

GEORG URBAN

UNFALLVERHÜTUNG IN DER
NAHRUNGSMITTEL-INDUSTRIE-
BERUFSGENOSSENSCHAFT

DIETRICH REIMER (ERNST VOHSEN)
IN BERLIN



UNFALLVERHÜTUNG
IN DER NAHRUNGSMITTEL-INDUSTRIE
BERUFGENOSSENSCHAFT

UNFALLVERHÜTUNG IN DER NAHRUNGSMITTEL-INDUSTRIE BERUFSGENOSSENSCHAFT

EINE DARSTELLUNG DER ZUR UNFALLVERHÜTUNG
AN DEN GEFÄHRLICHSTEN MASCHINEN IM GEBIETE
DER NAHRUNGSMITTEL-INDUSTRIE-BERUFS-
GENOSSENSCHAFT ERFORDERLICHEN
SCHUTZVORRICHTUNGEN VON

GEORG URBAN

OBERINGENIEUR DES TECHNISCHEN
AUF SICHTSDIENSTES DER NAHRUNGS-
MITTEL-INDUSTRIE-BERUFS-
GENOSSENSCHAFT



IM TEXT 360 ABBILDUNGEN

DIETRICH REIMER (ERNST VOHSEN)
IN BERLIN 1913

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKOW

III 16030

Akc. Nr. 1003/50

INHALTS-VERZEICHNIS

EINLEITENDER TEIL

Rechtfertigung des Werkes	1
I. Gesetzliche Vorschriften über Maschinenschutz	2
II. Die Organisation des technischen Aufsichtsdienstes	19
III. Die gefährlichsten Arbeitsmaschinen und ihre Schutzvorrichtungen in der Nahrungsmittel-Industrie Berufsgenossenschaft	23

TEIL A. KNET- UND MISCHMASCHINEN

I. Knetmaschinen mit Horizontalwellen	25	III. Skandinavische Gabelknetmaschinen mit rotierendem, aber nicht ausfahrbarem Bottich	87
a. Knetmaschinen mit feststehendem Troge	25	IV. BERTRAM-Knetmaschinen	92
b. Knetmaschinen mit bis ungefähr 100° kippbarem Knettrog. Die Entleerung der Maschine darf nur bei Stillstand der Maschine erfolgen. Der Schutzdeckel ist nicht mit dem Knettrog verbunden.	32	V. Säulenknetmaschinen	95
c. Knetmaschinen mit bis ungefähr 100° kippbarem Knettrog. Die Entleerung der Maschine erfolgt durch Maschinenkraft. Der Schutzdeckel ist mit dem Knettrog scharnierartig verbunden	39	VI. HAAGEN UND RINAU Knetmaschine	100
d. Trommel-oder Zylinder-Knetmaschinen	70	VII. Viennara Knetmaschinen, System WERNER UND PFLEIDERER, Cannstatt	103
II. Bottichknetmaschinen mit vertikalen Wellen	77	VIII. Karussellknetmaschinen, System POTT, Aachen	104
		XI. Drehhebelknetmaschinen	105
		X. Zweiarmige Drehhebelknetmaschinen mit Rotierbottich	110

TEIL B. WALZMASCHINEN

I. Teigwalzen	114	II. Bonbonwalzen	136
a. Teigwalzen mit nebeneinanderliegendem Walzenpaar.	114	III. Spekulationswalzen	145
b. Teigwalzen mit übereinanderliegendem Walzenpaar	118	IV. Schokoladenwalzen.	146
c. Teigwalzen mit übereinanderliegendem Walzenpaar mit doppelter Drehrichtung (Reversierwalzmaschinen).	122	V. Melangeure	148
		VI. Kakaobrechwalzen und Zerkleinerungswalzen	149
		VII. Dampfplättwalzen	150

TEIL C. PRESSEN

I. Bonbonexzenterpressen	162	III. Plastikmaschinen	172
II. Exzenter und Kurbelpressen	165	IV. Spindelpressen.	173

TEIL D. AUSSTECHEMASCHINEN S. 177

TEIL E. ZENTRIFUGEN S. 192

Register aller im Werk beschriebenen Maschinen	213
Literatur VII	216

LITERATUR

Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamts.

Archiv für soziale Gesetzgebung und Statistik.

BARTEN, ERNST, Dr. ing. Notwendigkeit, Erfolge und Ziele der technischen Unfallverhütung.

BAUER, ERNST und GARY, MAX, Prof. 25 Jahre Unfallverhütung. Berlin 1910.

BAUER, ERNST, Die Unfallgefahren und ihre Beseitigung bei Meng- und Mischmaschinen.
Berlin 1904.

Das Reichsversicherungsamt und die deutsche Arbeiterversicherung. Berlin 1910.

FISCHER, Werkzeugmaschinen. Berlin 1905.

HARTMANN, KONRAD, Prof. Unfallverhütung für Industrie und Landwirtschaft. Stuttgart.

HARTMANN, KONRAD, Prof. Dr. ing. Das Gefahrenarifwesen und die Beitragsberechnung
der Unfallversicherung des Deutschen Reiches. Berlin 1913.

Jahresberichte der Gewerbeaufsichtsbeamten und Bergbehörden.

Jahresberichte der gewerblichen Berufsgenossenschaften herausgegeben vom Reichs-Ver-
sicherungsamt.

KAUFMANN, Dr. Dr. Licht und Schatten bei der deutschen Arbeiterversicherung. Berlin 1912.

KERNER, FRITZ, Dr. ing. Unfallsicherheit und Betriebsökonomie im Kraftmaschinenbetrieb.
Berlin 1911.

Monatsblätter für Arbeiterversicherung herausgegeben von Mitgliedern des Reichsver-
sicherungsamts.

RIEDLER, Prof. Das Maschinzeichnen. Berlin 1896.

SCHLESINGER, Prof. Unfallverhütungstechnik. Berlin 1910.

SCHOTTE, F. Schutzvorrichtungen an landwirtschaftlichen Maschinen.

STENZEL, GEORG, Dr. ing. Die Fingerschutzvorrichtungen für Tiegeldruckpressen. Ham-
burg 1906.

Sozialtechnik, Zeitschrift für technische und wirtschaftliche Fragen der Industrie, Unfall-
verhütung, Gewerbehygiene, Arbeiterwohlfahrt, Gewerberecht.

Zeitschrift der Zentralstelle für Volkswohlfahrt.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure.

Zeitschrift für Gewerbehygiene, Unfallverhütung und Arbeiterwohlfahrtseinrichtungen. Wien.

Zentralblatt für Gewerbehygiene, Berlin. Julius Springer.

EINLEITENDER TEIL

RECHTFERTIGUNG DES WERKES

Jede Arbeit, welche sich mit der Unfallverhütung in der Industrie und in der Landwirtschaft beschäftigt, ist durch ihren Gegenstand von selbst gerechtfertigt in einem Lande von hochentwickelter Industrie, wie Deutschland, in einem Lande, das durch die epochemachende Gesetzgebung des Jahres 1885 allen anderen Ländern im Gebiete des sozialen Schutzes bahnbrechend vorangegangen ist.

Die Praxis des Arbeiterschutzes hat sich auf Grundlage der Ideen des Gesetzgebers ausgebaut und ausgebildet, die Praxis muß ihrerseits das Material liefern zum Ausbau der alten und zur Schaffung neuer Ideen und Gesetze.

Einen der wichtigsten Teile der Unfallverhütung bildet die Schutzvorrichtung am gefahrbringenden Objekte, speziell der dem Fabrikbetriebe dienenden Arbeitsmaschine. Schon für den laufenden Dienst der technischen Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaften, der staatlichen Gewerbeaufsichtsbeamten, für Behörden und für die Mitglieder der Berufsgenossenschaften muß es ein großer Vorteil sein, die Maschinenschutzvorrichtungen, welche an einzelnen Stellen der berufsgenossenschaftlichen Jahresberichte kurz behandelt werden, in einer übersichtlichen Sammlung zu besitzen. Sie dient dem Ingenieur, welcher sich für den Aufwandsdienst erst vorbildet, zur Einführung in den praktischen Dienst und bietet dem in

der Praxis befindlichen, vor allem dem Konstrukteur eine Erleichterung seiner Tätigkeit und eine Grundlage beim Studium über neue Verbesserungen und zur Erlangung des für alle Beteiligten, den Maschinenfabrikanten, den Betriebsunternehmer und den Arbeiter erstrebenswerten Ideals der von vornherein unfallsicher konstruierten Maschinen. Dem Genossenschaftsmitgliede gibt sie die Möglichkeit, sich jederzeit rasch Aufschluß zu verschaffen über die verschiedenen und praktisch bewährten Schutzvorrichtungen seiner Arbeitsmaschinen und deren Handhabung, namentlich aber einen Anhalt dafür, wie er sich bei Bestellung und Abnahme der Maschinen gegenüber dem liefernden Fabrikanten zu verhalten hat.

Eine zweite und wichtige Bedeutung liegt in dem Dienste, welchen eine Arbeit wie die vorliegende der Aufsichtsbehörde leisten kann, einmal bei Erfüllung ihrer Aufgabe der Beaufsichtigung der Unfallverhütung und bei der Entscheidung einzelner Streitfälle, dann aber, und dies scheint besonders wichtig, als eine aus der unmittelbaren Praxis stammende Materialsammlung, welche von ihr bei der Genehmigung der Unfallverhütungsvorschriften und vor allem bei der ihr obliegenden fruchtbringenden Anregung zum Ausbau der sozialen Gesetzgebung als Beleg benutzt werden kann. Dieser letztere Punkt ist wichtig genug, um in einem besonderen Kapitel kurz erörtert zu werden.

ERSTES KAPITEL

GESETZLICHE VORSCHRIFTEN ÜBER MASCHINENSCHUTZ

Die Praxis hat gezeigt, daß die Unfallverhütungsvorschriften für sich allein dem zu erreichenden Zwecke nicht genügen. Sie wenden sich an den Betriebsunternehmer, der häufig nur Laie im Gebiete des Maschinenfaches ist, der sich auch beim besten Willen nicht immer die Zeit nehmen kann, noch auch das genügende technische Verständnis zum Studium der in Betracht kommenden Fragen hat. So begegnen dem Aufsichtsbeamten ständig Betriebe, in denen ungeschützte Maschinen vorkommen. Die hierdurch bedingte große Gefahr für den Arbeiter und die folgeweise eintretende schwere Belastung der Berufsgenossenschaften läßt es als ein erstrebenswertes Ziel erscheinen, daß überhaupt Maschinen ohne Schutzvorrichtungen nicht mehr geliefert werden. Der Fabrikant, welcher die Maschine baut, muß gezwungen sein, sie mit der erforderlichen Schutzvorrichtung zu versehen. Man kann die Frage aufwerfen, ob nicht die Berufsgenossenschaften selbst in genügender Weise dahin wirken können, daß die Maschinenfabrikanten ohne weiteres nur geschützte Maschinen liefern. Der Versuch, diese Wirkung zu erzielen, wird in der Tat stets gemacht. Soweit es auf die Anschaffung neuer Maschinen ankommt, wird daher den Genossenschaftsmitgliedern wiederholt und dringend angeraten, den Lieferanten zur sachgemäßen Anbringung aller von der Berufsgenossenschaft vorgeschriebenen Schutzvorrichtungen

durch Unterzeichnung von Reversen schriftlich zu verpflichten. Prof. Dr. ing. Hartmann hat sich zu diesem Thema folgendermaßen geäußert:

„Es wäre von größtem Werte, wenn keine Betriebseinrichtung erstmalig in Gebrauch genommen werden dürfte, solange sie nicht mit den vorgeschriebenen Sicherheitsvorrichtungen versehen wäre. Diese selbstverständlich klingende Forderung würde aber zu ihrer Durchführung eine von befugter Seite vorgenommene Prüfung vor der ersten betriebsmäßigen Verwendung notwendig machen. Eine solche Gebrauchsabnahme besteht im Deutschen Reiche für Dampfkessel und Fahrstühle, zum Teil auch für einige andere Betriebseinrichtungen. Allgemein läßt sich aber eine solche Maßnahme praktisch nicht durchführen, da die Zahl der jährlich erstmalig zur Verwendung und in Frage kommenden Betriebseinrichtungen viel zu groß ist. — Es ist also ein anderer Weg zu suchen, durch den erreicht wird, daß die Betriebseinrichtungen von vorneherein mit den nötigen Sicherheitsvorkehrungen ausgerüstet werden. Seit Jahren wird versucht, auf die Hersteller und Lieferanten von Maschinen einzuwirken, damit wenigstens diese dem Käufer nur mit den vorgeschriebenen Sicherheitsvorrichtungen versehen geliefert werden“.

In den Jahren 1904 und 1905 haben die Papiermacher-, Papierverarbeitungs- und Buchdrucker-Berufsgenossenschaften, nach-

GESETZLICHE VORSCHRIFTEN ÜBER MASCHINENSCHUTZ

dem allen anderen die landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften bahnbrechend vorangegangen waren, mit den für sie in Frage kommenden Maschinenfabrikanten Verhandlungen gepflogen, die dahin geführt haben, daß sich viele Fabrikanten bereit erklärten, bestellte Maschinen mit den von den Berufsgenossenschaften verlangten Schutzvorrichtungen zu liefern. Vor dem Ankauf ungeschützter Maschinen wurden die Genossenschaftsmitglieder gewarnt. In derselben Weise ging der Vorstand der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft vor. Der Schokoladenfabrikantenverband und der große beinahe 100 000 Mitglieder zählende Bäckerverband „Germania“, deren Mitglieder vielfach Betriebsunternehmer der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft sind, gibt seinen Mitgliedern für die Maschinenfabrikanten Verpflichtungsscheine an die Hand, die folgenden Wortlaut haben:

„Untersignierte Firma gibt hiermit die Zusicherung, daß die an Herrn..... in..... verkaufte Knetmaschine bei der Lieferung bzw. bei der ersten Inbetriebsetzung den Vorschriften der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft in bezug auf Schutzvorrichtungen entspricht, soweit sie sich auf die Maschine selbst beziehen.

Hierdurch übernimmt der unterschriebene Fabrikant auch die Verpflichtung, daß er innerhalb von zwei Jahren diejenigen Schutzvorrichtungen kostenfrei nachliefert bzw. ergänzt, welche nach den Feststellungen der technischen Aufsichtsbeamten der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft zur Zeit des Verkaufs der Maschine vorgeschrieben, jedoch an der Maschine nicht angebracht waren.“

Noch einen Schritt weiter bei Bekämpfung

der Unfallgefahren an der zu liefernden Maschine ging der Vorstand der deutschen Buchdrucker-Berufsgenossenschaft am 11. Februar 1907¹. Der Vorstand erließ folgende Bekanntmachung: „Die neuen Unfallverhütungsvorschriften für unsere Berufsgenossenschaft haben wir den Maschinenfabrikanten mit dem Ersuchen übersandt, für die Folge nur solche Maschinen abzuliefern, welche den Vorschriften vollkommen entsprechen und mit allen Schutzvorrichtungen versehen sind. Gleichzeitig werden die Maschinenfabrikanten aufs neue darauf hingewiesen, daß wir sie im Unterlassungsfall bei Eintreten eines Unfalles regelmäßig für die Entschädigungen haftbar machen werden, welche infolge des Unfalles von der Berufsgenossenschaft geleistet werden müssen.“

Dieser Androhung ist bald die Tat gefolgt. Einem landgerichtlichen Urteil ist zu entnehmen, daß die Buchdrucker-Berufsgenossenschaft gegen eine Maschinenfabrik ein obsiegendes Urteil erwirkt hat. Diese hatte an ein Mitglied genannter Berufsgenossenschaft eine Rotationsmaschine ohne den durch die Unfallverhütungsvorschriften verlangten Walzenschutz abgeliefert. Das Fehlen dieser Schutzvorrichtung verursachte einen Unfall, für welchen die Buchdruckerberufsgenossenschaft eintreten mußte. Der Maschinenfabrikant ist zur Zahlung der Unfallentschädigung und der Kosten des Rechtsstreites verurteilt worden.

Am 1. August 1912 wurde von der Südwestdeutschen Holzberufsgenossenschaft unter ihrem außerordentlich rührigen Vorsitzenden Kommerzienrat Faber in Stuttgart ein Flugblatt verfaßt, dessen Text lautet:

¹ Zeitschrift für Deutschlands Buchdrucker, Stein drucker und verwandte Gewerbe. Jahrgang 1907.

EINLEITENDER TEIL

„I. Zum Kauf von Maschinen mit vorschriftsmäßigen Schutzvorrichtungen.

Das Mitglied einer Berufsgenossenschaft – ein kleinerer Meister – suchte einen Maschinenfabrikanten zur Lieferung einer nicht vorschriftsmäßigen Maschineneinrichtung zu bestimmen, um die höheren Anschaffungskosten zu ersparen.

Der Maschinenfabrikant, der das Geschäft wegen dieses unbilligen Verlangens nicht hinausgehen lassen wollte, verlangte von dem Mitglied der Berufsgenossenschaft die Unterzeichnung eines Reverses, wonach das Mitglied allein für die Folgen der gewünschten mangelhaften Lieferung aufzukommen habe, und der Maschinenfabrikant seiner Haftung entbunden sei, falls ein entschädigungspflichtiger Unfall dadurch einträte.

Das Mitglied, das sich hierwegen an seine Berufsgenossenschaft wandte, erhielt zur Aufklärung eine Antwort, die zur Warnung auch für andere Mitglieder mit gleichen unerfüllbaren Wünschen und zur Orientierung für die Maschinenlieferanten nachstehend mitgeteilt wird:

„Herrn X. X. in A. In Ihrem Verlangen der Lieferung eines gemeinschaftlichen Vorgeleges mit einer Schaltvorrichtung an der von der Firma N. bestellten Universalmaschine und kombinierten Hobelmaschine können wir Sie nicht unterstützen, da diese Einrichtung insofern mangelhaft ist, als z. B. bei gleichzeitigem Betrieb der Bandsäge und Bohr- und Stemmaschine keine für sich abgestellt werden kann, wenn die Arbeit an einer dieser Maschinen beendet ist. Dieser Mangel würde eine erhöhte Unfallgefahr für die an den Maschinen beschäftigten Personen bedeuten, welche wir im allgemeinen Inter-

esse vermeiden müssen. Die Unfallverhütungsvorschriften der meisten Berufsgenossenschaften schreiben deshalb auch vor, daß alle Arbeitsmaschinen mit sicher wirkenden Ausrückern versehen sein müssen. Gegen diese Bestimmung würden Sie verstoßen, wenn Sie auf der Lieferung des gemeinschaftlichen Vorgeleges bestehen und, sofern ein entschädigungspflichtiger Unfall hierdurch entsteht, der Berufsgenossenschaft nach § 136 des Gewerbeunfall-Versicherungsgesetzes regreßpflichtig werden, d. h. Sie müßten alle Aufwendungen für etwaige Unfallentschädigungen der Berufsgenossenschaft aus eigener Tasche ersetzen, oder sich von Ihrer Versicherungsgesellschaft ersetzen lassen, falls Sie gegen Haftpflicht versichert sind.

Da wir auch den Maschinenfabrikanten bei eintretender Inanspruchnahme unserer Berufsgenossenschaft für solche Unfälle, die aus Lieferungsängeln, wozu der obige gehört, entstehen, haftbar machen nach § 140 des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes, so werden Sie verstehen, daß sich der Maschinenfabrikant, dem Sie die nicht vorschriftsmäßige Lieferung einer Maschine zumuten, durch einen Revers sicher zu stellen sucht, dessen Unterzeichnung er von Ihnen verlangt. Wir möchten Ihnen zu diesem Auskunftsmittel aber nicht raten, da damit ein Beweis geschaffen würde, daß Sie voller Kenntnis der Mangelhaftigkeit der fraglichen Einrichtung also fahrlässig im Sinne der Gewerbeordnung und des Unfallversicherungsgesetzes gehandelt und Ihre Pflichten als Betriebsunternehmer, die auch gegenüber Ihren eignen Leuten bestehen, verletzt haben. Der § 120 a der Gewerbeordnung lautet nämlich bekanntlich wie folgt:

„Die Gewerbeunternehmer sind verpflich-

GESETZLICHE VORSCHRIFTEN ÜBER MASCHINENSCHUTZ

tet, die Maschinen usw. so einzurichten und zu unterhalten, daß die Arbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit soweit geschützt sind, wie es die Natur des Betriebes gestattet. Ebenso sind diejenigen Vorrichtungen herzustellen, welche zum Schutze der Arbeiter gegen sämtliche Berührungen mit Maschinen oder Maschinenteilen erforderlich sind“.

Sie werden hiernach besser daran tun, sich dem Gesetz und den Vorschriften der Berufsgenossenschaft entsprechend mit ihrem Betrieb und den Maschinen einrichten zu lassen.

II. Zum Verkauf von Maschinen mit vorschriftsmäßigen Schutzvorrichtungen.

Von vorstehendem Flugblatt beehren sich die Vorstände der unterzeichneten Berufsgenossenschaften Ihnen zur Verwertung im Interesse der Unfallverhütung mit dem Anfügen Kenntnis zu geben, daß wir Sie bei der Überwindung des Widerstandes einzelner Unternehmer gegen den Mitbezug der notwendigen Schutzvorrichtungen in jeder Weise unterstützen werden. Gleichzeitig erlauben sie sich zur gefl. Beachtung bei Lieferung von Maschinen an Mitglieder unserer Berufsgenossenschaften wiederholt das dringende Verlangen an Sie zu stellen:

Bei Herstellung Ihrer Maschinen die gebührende Rücksicht auf den neuesten Stand der Unfallverhütungstechnik zu nehmen und unter keinen Umständen Maschinen in Verkehr zu setzen, welche des erforderlichen Schutzes gegen Betriebsunfälle oder der schützenden konstruktiven Einrichtung entbehren.

Wir zählen hierzu in der Holzbearbeitungsbranche insbesondere die auf der Anlage

verzeichneten Vorkehrungen. Die bei Nichtbeachtung eintretenden Folgen — siehe § 140 des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes — sind jetzt allgemein bekannt.

Für die Herren Maschinenfabrikanten und Lieferanten liegt der geschäftliche Vorteil der einheitlichen Regelung des Schutzvorrichtungswesens darin, daß der gewissenhafte auf Anbringung aller erforderlichen Vorkehrungen bedachte Maschinenverkäufer durch billigere Angebote gewisser Schleudermaschinen um den Preis der weggelassenen oder mangelhaften Einrichtung nicht mehr so leicht unterboten werden kann, wie es seither zum Nachteil des Käufers der Maschine leider oft der Fall war.

Auf Grund der aufgestellten Minimalforderungen ist der Lieferant nun ohne weiteres in der Lage, derartige Machenschaften erfolgreich zu bekämpfen und seinen Klienten an Hand eines authentischen Schriftstückes über den wahren Sachverhalt aufzuklären.

Unseren Mitgliedern werden wir bei Übersendung der im nächsten Absatz erwähnten Lieferantenliste den Rat erteilen, bei Bestellung von Maschinen, die auf der Anlage verzeichnete Bedingung schriftlich zu vereinbaren.

Wir dürfen Sie schließlich um Ihre gefl. Erklärung bitten, ob wir Ihre Firma in die für unsere Mitglieder bestimmte Liste derjenigen Maschinenfabrikanten aufnehmen können, welche sich verpflichten, die Maschinen in dem erwähnten unfallsicheren Zustande zu liefern.“

Soweit die Veröffentlichungen der Südwestdeutschen Holzberufsgenossenschaft.

Selbstverständlich stellt auch diese Berufsgenossenschaft, wie es auch noch von anderen getan wird, ihren Mitgliedern für den

EINLEITENDER TEIL

Ankauf von Maschinen Verpflichtungsscheine zur Verfügung.

Neben dem Maschinenfabrikanten bleiben aber die Genossenschaftsmitglieder in vollem Umfange dafür verantwortlich, daß ihre Betriebe den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen. Bei bestehenden Mängeln kann der Unternehmer nicht nur auf Grund des § 851 der Reichs-Versicherungsordnung mit einer Geldstrafe bis zu Mk. 1000.— belegt werden, sondern er hat auch zu gewärtigen, daß er für selbst verschuldete Unfälle nach dem § 903 der Reichs-Versicherungsordnung zur Ersatzleistung von Entschädigungszahlungen herangezogen wird, natürlich kann der Unternehmer auch wegen fahrlässiger Körperverletzung gerichtlich verfolgt werden.

Ein Interesse, alle Unfälle nach Möglichkeit zu vermeiden, sollte jeder Betriebsunternehmer, abgesehen vom rein menschlichen Empfinden, auch deshalb haben, weil ihn die Unfälle nicht nur indirekt durch höhere Beitragszahlungen an die Berufsgenossenschaft belasten, sondern weil der Betriebsunternehmer auch direkte, deutlich fühlbare Einzelzahlungen an die Krankenkassen zu leisten hat. Diesem Umstand wird viel zu wenig Beachtung gezollt, und doch wird draußen in der Praxis von den Betroffenen bitter über diese Belastungen geklagt. Nach § 12 des Gewerbe - Unfallversicherungsgesetzes und § 573 der Reichs-Versicherungsordnung ist vom Beginn der 5. Woche nach Eintritt des Unfalles bis zum Ablauf der 13. Woche das Krankengeld, welches den durch einen Betriebsunfall verletzten Personen auf Grund des Kranken-Versicherungsgesetzes gewährt wird, auf mindestens zwei Drittel des bei der Berechnung desselben zugrunde gelegten Arbeitslohnes zu bemessen. Wenn z. B. ein Ar-

beiter in Berlin pro Tag 5 Mk. verdient und sich in der höchsten Lohnklasse bei der Krankenkasse befindet, so erhält er in den ersten vier Wochen ein Krankengeld von Mk. 2.50 pro Tag. In den weiteren neun Wochen, also von der fünften bis inkl. dreizehnten Woche nach Eintritt des Unfalles Mk. 2.50 plus Unfallzuschuß von Mk. 0.83 = $\frac{1}{3}$ von dem bisherigen Krankengeld, im ganzen Mk. 3.33. Der Betriebsunternehmer zahlt demnach an bar pro Woche bei sechs Arbeitstagen Mk. 5.—, in neun Wochen Mk. 45.—. Bei wiederholtem Vorkommen derartiger Unfälle können diese Barleistungen eine ganz erhebliche drückende Belastung, besonders für kleinere und mittlere Betriebe bedeuten.

Es wäre vielleicht auch angebracht zu ergründen, ob die Einwirkung auf die Maschinenindustrie nicht einheitlicher, intensiver geschehen könnte. Einzelne Berufsgenossenschaften können wohl hier und da, wie hier dargetan werden soll, Erfolge erzielen, diese sind aber verschwindend gering. Sieht man von der Hilfe des Staates ab, so ist in erster Linie der Verband der Deutschen Berufsgenossenschaften verpflichtet, dieser Frage näher zu treten. Immer und immer wieder müßte der Verband gedrängt werden, dieser Materie seine ganze Aufmerksamkeit zu widmen. Ohne Frage wäre eine besondere Vereinigung der gewerblichen und landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, eventuell unter Ausschluß der Maschinen herstellenden Berufsgenossenschaften zu dem genannten Zweck von Vorteil. Eine technische Zentralstelle hätte den in Frage stehenden Maschinenindustrien ihre Wünsche zu unterbreiten und es würde beiden Teilen, den Berufsgenossenschaften und den Maschinenfabrikanten, geholfen werden.

GESETZLICHE VORSCHRIFTEN ÜBER MASCHINENSCHUTZ

Bei Einführung der preußischen Polizeiverordnung für den Betrieb von Fahrstühlen wurden vonseiten der Aufzugfirmen schwere Bedenken gegen die Ausführungsbedingungen erhoben. Man sprach von einem direkten Ruin der Industrie, und heute wollen die Fabrikanten die Verordnung nicht missen, weil sie jetzt genau wissen, was verlangt wird, und weil alle Firmen gleichmäßig gezwungen sind, bestimmte Einrichtungen zu liefern.

Heute ist die Frage des staatlichen Maschinenschutzes durch die Herausgabe der Normalunfallverhütungsvorschriften ganz besonders brennend geworden, denn in der letzten Sitzung des Verbandes der Deutschen Berufsgenossenschaften am 20. September 1912 sind die ausgearbeiteten Normalunfallverhütungsvorschriften einstimmig angenommen worden. Dieser Beschluß wird für die Unfallverhütung von weittragender Bedeutung sein. Nach jahrelanger mühseliger Arbeit ist es gelungen, die Normalunfallverhütungsvorschriften unter Mitwirkung von Vertretern der Bundesregierungen, des Reichsversicherungsamtes und der Berufsgenossenschaften fertigzustellen. Die einzelnen Berufsgenossenschaften gehen nunmehr an die Ausarbeitung neuer Unfallverhütungsvorschriften, denen die Normalunfallverhütungsvorschriften zugrunde gelegt werden, und die gesamte Unfallverhütung kann in neue, gleichmäßige Bahnen geleitet werden. Die alten Forderungen der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften nach staatlichem Maschinenschutz kehren ohne Frage in erhöhtem Maße wieder, da jetzt auf Grund der allgemein geltenden Normalunfallverhütungsvorschriften bestimmte Schutzvorrichtungen gleichmäßig von allen Berufsgenossenschaften verlangt werden dürften.

Bei allen Möglichkeiten der Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften soll hier von Anfang an mit der nun einmal gegebenen Nachlässigkeit des Arbeiters infolge Vertrautheit mit den Gefahren gerechnet werden, desgleichen soll hier die allgemein gegebene Gefahr des Betriebes, die durch die Art und Einrichtung bedingt ist, unberücksichtigt bleiben. Es soll lediglich die Bedeutung der Schutzvorrichtung an der gefährlichen Maschine in den Kreis der Betrachtungen gezogen werden, und zwar besonders in den Betrieben der Nahrungsmittel - Industrie - Berufsgenossenschaft.

Die Bedeutung dieses Schutzes wird leider oft immer noch nicht so, wie es nötig ist, erkannt. Das ist eine auffallende Erscheinung, wenn man bedenkt, daß seit dem Erlasse des Gewerbe - Unfallversicherungsgesetzes 28 Jahre vergangen sind und Kenntnis und Verständnis der Gesetze in so langer Zeit allgemein geworden sein sollte. Täglich greifen die Gesetze in das Arbeitsleben ein und doch ist es keine Seltenheit, daß mit ihnen diejenigen nicht genug vertraut sind, die zu ihrer Handhabung berufen sind. Ein Hauptgrund hierfür ist, daß verkehrte Anschauungen aus früherer Zeit, die die neue Schöpfung geringschätzten, wohl gar überflüssig fanden und sie nur als eine Belastung ansahen, noch jetzt nachwirken. Nur langsam setzte sich die Überzeugung durch, daß die soziale Gesetzgebung nicht nur den Schutz der Arbeiter bezweckt, sondern auch den Unternehmern zum Vorteil gereicht, indem sie die Arbeiter nach Möglichkeit zufrieden stellt und durch vorbeugenden Schutz gegen die Betriebsgefahren die Haftung der Unternehmer verringert. Selbst auf den Universitäten und technischen Hochschulen ist dem Gebiete zu

EINLEITENDER TEIL

wenig Wert beigelegt worden. Ein beliebtes Schlagwort ist noch jetzt, daß die deutsche Industrie infolge der Lasten, die ihr die sozialen Gesetze auferlegen, nicht konkurrenzfähig bleiben könne.

Durch nichts wird den bewährten Männern der Industrie, die damals bei Schaffung der Gesetze dem Staate Mitarbeiter und Berater waren, mehr mit Undank gelohnt, als durch solche Angriffe. Hält man diese Männer samt und sonders für so naiv, daß sie damals das Interesse der Industrie, also ihr eigenes Wohl und Wehe vollständig vergaßen? Das Gegenteil ist der Fall, denn man hat seinerzeit sehr wohl gewußt, was man tat, als man die die Industrie sehr belastenden Wirkungen der Haftpflichtgesetzgebung so gut wie aufhob und die Rentenansprüche der Arbeiter durch Berufsgenossenschaften befriedigen ließ. Wiederholt habe ich in der Zeitschrift „Sozialtechnik“ ausgeführt, daß in manchen anderen Ländern, speziell in Amerika, die Aufwendungen für die private Unfallversicherung der Arbeiter infolge der zivilrechtlichen Haftung der Unternehmer eine höhere Belastung der dortigen Industrie bedeuten, als die Zahlungen unserer Industrie für die Beiträge zur Unfall-, Krankenkasse und Invalidenversicherung zusammen genommen. Dies legt unter anderen auch Dr. H. Serini, Berlin¹ in einem Aufsatz: „Ein Streifzug durch die Haftpflichtversicherung der Vereinigten Staaten“ dar: „Wegen des Fehlens der Krankenkassen und Berufsgenossenschaften ist das Betriebshaftpflicht-Risiko gegenüber den Angestellten in Amerika unverhältnismäßig viel größer usw.“

Immer mehr gehen jetzt die Kulturstaaten

¹ Zeitschrift für die gesamte Versicherungs-Wissenschaft Januar 1910, Berlin, Ernst Siegf. Mittler u. Sohn.

an die Schaffung sozialer Gesetze heran. Von England sind wir, was praktische Fassung anlangt, sogar übertroffen worden. Auch Rußland ist nicht untätig geblieben und hat die Arbeiterversicherung eingeführt; an die deutsche Gesetzgebung lehnt sich die russische in weitem Umfang an, obwohl sie hinter dem Vorbilde vielfach ängstlich zurückbleibt. Bisher waren die russischen Arbeiter durch die Gesetzgebung vor den Folgen der Arbeitsunfälle nur durch die zivilrechtliche Haftpflicht des Unternehmers gesichert. An Stelle dieser Individualhaftung tritt jetzt die Verpflichtung des Arbeitgebers, seine Arbeiter bei einer Versicherungsgenossenschaft zu versichern, die möglichst Betriebe der nämlichen Industriegattung vereinigen soll. Den Fabrikinspektoren wird ein gewisses Aufsichtsrecht über diese Anstalten eingeräumt. Auch in Rußland sind wie in Deutschland die Arbeiter von der Verwaltung dieser Genossenschaften der Unternehmer grundsätzlich ausgeschlossen. Die Genossenschaft hat das Recht, ihren Mitgliedern Sicherheitsmaßnahmen zur Unfallverhütung vorzuschreiben, die Betriebe auf deren Durchführung hin zu überwachen und für Nachlässigkeiten Geldstrafen zu verhängen. Die Höhe der Entschädigungen Verunglückter wird nicht von einem Schiedsgericht festgestellt, sondern im Untersuchungsverfahren durch den ordentlichen Richter, was für die Arbeiter mit höheren Kosten verbunden ist und ihnen auch sonst die Wahrung ihrer Interessen erschwert.

Auch in anderen Ländern sind also die Industrien durch soziale Steuern belastet, so daß die Deutschlands nicht schlechter gestellt sind. Man sollte sich also endlich nicht mehr der Überzeugung verschließen, daß die Einführung und Wirkung der sozialen Gesetze

GESETZLICHE VORSCHRIFTEN ÜBER MASCHINENSCHUTZ

ein für die deutsche Industrie, für unser ganzes Staatsleben ungemein Notwendiges geworden ist. Abgesehen von ethischen Wirkungen sind aber auch die für die Krankenkassen und die Unfallverhütung ausgegebenen Summen in denkbar bester Weise angelegt. Der Arbeitermangel bei uns in Deutschland ist bekannt, in der Rheinprovinz und in Westfalen werden viele Tausende ausländischer Arbeiter beschäftigt, die Landwirtschaft leidet direkt unter dauerndem Mangel an Arbeitern. Wo würden wir hinkommen, wenn wir nicht mit allen Mitteln den Gefahren in der Industrie, im Bergbau, in der Landwirtschaft und im Gewerbe entgegenzutreten wollten, da jährlich in Deutschland gegen 7000 Personen durch Betriebsunfälle getötet werden!

An tausend Personen erleiden jährlich dauernd völlige Erwerbsunfähigkeit und bei annähernd 30000 Personen haben alljährlich die während der Arbeit erlittenen Unfälle eine dauernd teilweise Erwerbsunfähigkeit im Gefolge.

Diese Zahlen sollten für sich sprechen und erkennen lassen, wieviel auf dem Gebiete der Unfallverhütung zu tun noch übrig bleibt. Aber auch die folgenden Zahlen zeigen, welche achtunggebietende Materie das Gebiet der Unfallversicherung darstellt.

Die Entschädigungsleistungen der Unfallversicherung begannen im Jahre 1885 mit 20010 Mark. Im Laufe von fünf Jahren stiegen sie bereits auf das mehr als Hundertfache, nach weiteren fünf Jahren auf 50 Millionen Mark. Im Jahre 1900 betragen die Leistungen mehr als 87 Millionen Mark, 1905 rund 136 Millionen Mark und 1908 beinahe 158 Millionen Mark. Von 1885 bis 1908 sind insgesamt über eine Milliarde und 646 Millionen

Mark für Unfallversicherung im deutschen Reich ausgegeben worden.

Zu den soeben gemachten Ausführungen muß auf einen Vortrag des Präsidenten des Reichsversicherungsamtes Dr. Dr. Kaufmann,¹ den dieser auf dem letzten Berufsgenossenschaftstag in Hamburg gehalten hat, verwiesen werden. In dem Vortrage werden die Erfolge der deutschen Arbeiterversicherung behandelt.

Eine große Rolle in der Unfallverhütung fällt dem Maschinenfabrikanten zu, denn wie schon kurz gestreift, kann man sich dem nicht verschließen, daß die Unfallverhütung vergeblich bleiben muß, wenn nicht die Maschinenfabrikanten von den Berufsgenossenschaften zur Mitwirkung herangezogen werden, indem sie bestimmt werden, nur geschützte Maschinen zu bauen und zu liefern.

Erschwerend wirkt hierbei, und das muß ausgesprochen werden, daß viele gefährliche Arbeitsmaschinen in der einen Berufsgenossenschaft ungeschützt betrieben werden dürfen, während in der anderen Berufsgenossenschaft peinlich genau auf die Anbringung ausreichender Schutzvorrichtungen an diesen Maschinen gedrungen wird. Die Folge davon ist, daß Betriebsunternehmer immer und immer wieder auf die in benachbarten Betrieben laufenden ungeschützten Maschinen verweisen und den Schutz für unnötig halten, die Arbeiter aber in den Schutzvorrichtungen nur Hindernisse und Erschwerungen sehen. Dieser Zustand wird von den Maschinenfabrikanten vielfach als Ursache für ihre Abneigung gegen Schutzvorrichtungen angegeben. Leider wird der Grund dafür nicht selten darin zu suchen sein, daß die Schutzvorrichtungen dem Fabrikanten keinerlei un-

¹ Licht und Schatten bei der deutschen Arbeiterversicherung. Verlag Julius Springer, Berlin 1912

EINLEITENDER TEIL

mittelbar materiellen Vorteil bringen und daher von ihnen als unnütze Opfer an Zeit und Geld angesehen werden.

Da es aber endlich an der Zeit sein dürfte, den irrtümlichen Behauptungen entgegenzutreten, daß durch Anbringung von Schutzvorrichtungen Maschinen eine ganz wesentliche Verteuerung erfahren, hat sich der Verfasser veranlaßt gesehen, bei den namhaftesten in Frage kommenden Maschinenfabriken durch Rundschreiben über dieses Thema Auskünfte einzuholen. Die Antworten sind vom Standpunkt der Unfallverhütung durchaus zu begrüßen, da bei allen zum Ausdruck kommt, daß die Mehrkosten für Schutzvorrichtungen durchschnittlich nicht mehr als 3 bis 6% betragen und daß die Mitlieferung der Schutzvorrichtung von sehr vielen Firmen als etwas Selbstverständliches angesehen wird. Da es ferner für den Verfasser von Interesse war zu erfahren, wie sich der ausländische Käufer beim Bestellen von Maschinen zu den Schutzvorrichtungen verhält, wurde auch in diesem Sinne bei den betreffenden Maschinenfabriken angefragt. Das Ergebnis ist, daß in den meisten Fällen vom Ausland die Mitlieferung von Schutzvorrichtungen verlangt wird. Doch besser, wie es dem Verfasser mit eigenen Worten gelingen dürfte, zu überzeugen, daß die Behauptung von der durch Schutzvorrichtungen stark verteuerten Maschine zu Unrecht besteht, werden einige hier veröffentlichte Antworten der Maschinenfabrikanten, von denen der Verfasser eine große Anzahl besitzt, es beweisen.

Maschinenfabrik J. M. LEHMANN, Dresden A., Paris und New York schreibt unter dem 1. März 1913.

Auf Ihre geschätzte Anfrage vom 27. v. M. beehre ich mich zu erwidern, daß ich die Anbrin-

gung von Schutzvorrichtungen an den von mir konstruierten Maschinen längst nicht mehr als notwendiges Übel betrachte, sondern daß ich als maßgebend für ihre Tauglichkeit in gleichem Maße wie gute Leistung ihre Vollkommenheit in bezug auf Sicherung der Bedienung gegen Unfälle jeder Art ansehe.

Die Mehrkosten, die durch die Anordnung der Schutzvorrichtungen erwachsen, halten sich gegenüber den Gesamtherstellungskosten der Maschine in mäßiger Grenze; sie schwanken zwischen 3 und 10% und dürften sich im Durchschnitt auf ca. 5% belaufen. Die dadurch entstehende Verteuerung hat der Verkaufsmöglichkeit keinen Abbruch getan, sondern eher das Gegenteil davon herbeigeführt, im Inland sowohl, wie auch im Ausland, für welches ca. 2/3 meiner Gesamtlieferung bestimmt ist.

Infolge der in Deutschland gesetzlich festgelegten Haftpflicht des Unternehmers wird beim Kauf auf eine, diesen Vorschriften mindestens entsprechende, gut gesicherte Maschine besonderer Wert gelegt. Das Ausland ist durch gesetzliche Vorschriften weniger gebunden, inwieweit, werden Sie selbst am besten wissen, weshalb es Vorschriften und Wünsche in dieser Hinsicht nicht äußert. Ich glaube aber annehmen zu können, daß die Hinweise auf gut gesicherte Maschinen, um mögliche aus dem Mangel an Schutzvorrichtungen entstehende Unkosten zu vermeiden, auch dort erhebliche Wertschätzungen finden und solche Maschinen bevorzugt werden, die sich in dieser Beziehung als einwandfrei erweisen.

* *

Die Firma ENGELHARDT & FÖRSTER G. m. b. H. Bremen äußert sich unter dem 28. Februar 1913:

Im Besitze Ihrer w. gestrigen Zeilen teilen wir Ihnen mit, daß eine Einlegeleiste inkl. der Beweglichkeit ca. Mk. 50.— kostet und für die einzelnen Größen der Preisunterschied sehr wenig ausmacht. Da wir zu den Maschinen eine Einlegeleiste sowieso liefern müssen, so macht die Anordnung der Beweglichkeit derselben an Mehrkosten fast nichts aus. Die Einwirkung dieser Leiste auf das Abdrücken der Feder beim Diskusantrieb oder auch auf Riemenaustrückung

GESETZLICHE VORSCHRIFTEN ÜBER MASCHINENSCHUTZ

kostet insgesamt Mk. 50.— durchschnittlich und spielt auch dieser Betrag bei den größeren Maschinen gar keine Rolle, insbesondere kommt diese kleine Summe nicht in Betracht, wenn man die große erreichte Sicherheit den sonst leicht eintretenden schweren Verletzungen und Verbrennungen gegenüberstellt.

Wir haben diese Schutzvorrichtungen mit unseren Maschinen bereits nach der Schweiz, Italien, Frankreich, Holland, Dänemark, Schweden, Österreich und auch nach Amerika geliefert und ist die Wirksamkeit der Schutzvorrichtung überall lobend anerkannt worden, so daß von unseren auswärtigen Vertretern bei jeder Maschinenbestellung die Mitlieferung unserer Sicherheitsvorrichtung stets vorgeschrieben wird.

* *

Die Firma H. DANGER, Maschinenfabrik in Hamburg antwortete am 6. März 1913:

In höflicher Erwiderung Ihres w. Schreibens teile ich Ihnen mit, daß die Schutzvorrichtungen eine wesentliche Verteuerung der Maschinen bei deren Neuanschaffung nicht verursachen, da die Schutzvorrichtungen jetzt allgemein als Bestandteile der Maschine gerechnet werden müssen.

Die meisten deutschen Fabriken, welche Maschinen anschaffen, fordern solche Schutzvorrichtung wie sie die Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft vorschreibt und diese sind in dem Offertenpreis der Maschine einbegriffen. Es werden also die Preise der Schutzvorrichtungen nie einzeln genannt, denn wenn ich heute eine Maschine in Auftrag erhalte, ohne daß der Schutzvorrichtung Erwähnung getan wird, so stelle ich den Preis trotzdem immer inkl. Schutzvorrichtung und es wird dieselbe selbstverständlich mitgeliefert.

Man kann also sagen, daß gerade in meiner Branche eine Maschine deutschen Fabrikats ohne Schutzvorrichtung gar nicht mehr denkbar ist. Da die Schutzvorrichtungen so konstruiert sind, daß dieselben möglichst praktisch, wenig hindernd in der Arbeit und außerdem billigst berechnet werden, so ist der Auftraggeber gern bereit, die Kosten der Schutzvorrichtung als selbstverständlich zu tragen. Anders ist es, wenn ältere Maschinen mit Schutzvorrichtungen ausgestattet werden sollen, denn diese stellen sich oft recht

2*

teuer, da meistens die Konstruktion der Maschine nicht danach gehalten ist, um die Anbringung einer Schutzvorrichtung zuzulassen.

Es gibt leider noch deutsche Firmen, die z. B. engl. Teigwalzen und Ausstechmaschinen beziehen, welche jeden Schutzes entbehren. Hier in Deutschland wird kaum eine Walzmaschine ohne Schutzvorrichtung geliefert und da häufig Besteller englischer Maschinen auch bei letzteren eine Schutzvorrichtung als selbstverständlich voraussetzen, so sind die Empfänger immer enttäuscht von den englischen Lieferanten eine Maschine zu erhalten, welche ohne Schutz gebaut worden ist.

Wird dann nachträglich die Schutzvorrichtung gefordert, so entsteht ein bedeutender Mehrpreis, so daß die Gesamtpreise gegen diejenigen der deutschen Fabriken, welche die Maschinen inkl. der Schutzvorrichtung angeboten hatten, in gar keinem Verhältnis stehen.

Russische Besteller fordern heute auch Schutzvorrichtungen an den Maschinen; nur weiß ich nicht, ob diese dort kraft Gesetzes vorgeschrieben sind oder aus eigener Initiative gewählt werden.

* *

Die Maschinenfabrik G. L. EBERHARDT, Halle a. S. läßt sich wie folgt hören:

Ich besitze Ihr wertiges Schreiben vom 27. v. M. und erwidere Ihnen höfl., daß ich Ihrer seinerzeitigen Vorschrift, ausreichende Schutzvorrichtungen an Knetmaschinen anzubringen, bereitwilligst nachgekommen bin. Erkannte ich doch sofort, damit den Käufern meiner Knetmaschinen auch eine möglichst gefahrlose Konstruktion liefern, und somit meine Kunden vorteilhaft bedienen zu können. Die durch die Schutzvorrichtung entstandenen höheren Herstellungskosten der Maschine habe ich gern übernommen, denn dieselben sind nicht bedeutend. Eine Schutzvorrichtung an meiner Knetmaschine stellt sich heute auf ca. Mk. 15.—.

Aus meiner Fabrik geht keine Knetmaschine heraus, — ganz gleich, ob sie in Deutschland bleibt oder nach dem Ausland geliefert wird, — die nicht mit vorgeschriebener Schutzvorrichtung ausgerüstet ist, denn auch im Auslande scheinen die Aufsichtsbehörden dahin zu streben, daß Knetmaschinen mit ausreichenden Schutzvorrichtun-

EINLEITENDER TEIL

gen versehen sein müssen. So verlangen meines Wissens die Staaten Österreich-Ungarn, und wie ich kürzlich von einem Geschäftsfreund aus Amerika hörte, auch die Vereinigten Staaten von Nordamerika Schutzvorrichtungen an Knetmaschinen.

* *

Die Antwort der Firma PETER KÜPPER Aachener Misch- und Knetmaschinenfabrik vom 8. März 1913 lautet:

„Im Besitze Ihres gefl. Schreibens vom 4. cr. teile ich Ihnen höfl. mit, daß sich durch Schutzvorrichtungen die Herstellungskosten einer Maschine je nach der Konstruktion derselben bis zu 10⁰/₀ verteuert haben.

Hier in Deutschland hat man sich allgemein an den erforderlichen Schutzdeckel der Knetmaschine gewöhnt. Im Ausland sind es hauptsächlich Behörden, Klöster und sonstige Institute, welche geschützte Maschinen in Deutschland gesehen haben, und die dann ebenfalls Schutzdeckel verlangen. Andererseits ist der Schutzdeckelzwang auch schon in Holland eingeführt und ich habe diesbezügl. Anfragen von der englischen Regierung erhalten, welche sich ebenfalls sehr für Schutzdeckelkonstruktionen interessiert.“

* *

Zum Schlusse sei das Schreiben der Firma WERNER & PFLEIDERER, Maschinenfabrik in Cannstatt-Stuttgart vom 9. März 1913 wiedergegeben, das ein ganz besonderes Interesse deshalb bedingt, weil diese Firma aus sich heraus für eine gesetzliche Regelung des Maschinenschutzes eintritt. Das Schreiben lautet wörtlich:

„Auf Ihre Anfrage, ob unsere Maschinen sich durch die Anbringung der Schutzvorrichtungen wesentlich verteuern, gestatten wir uns zu erwidern, daß ursprünglich, bei dem Umbau unserer Maschinen älteren Systems, wohl nicht unbeträchtliche Kosten entstanden sind, daß aber seit Jahren, nachdem wir unsere Maschinen schon mit Rücksicht auf die Unfallverhütungsvorschriften konstruiert haben, eine wesentliche Verteuerung nicht entsteht; nur der Schutzdeckel bedingt einen kleinen Preisaufschlag, was aber in vielen Fällen nicht in Betracht kommt, da ja größere Maschinen doch mit Deckel versehen werden. Im Auslande sind, soweit uns bekannt, noch

keine gesetzlichen Vorschriften zur Anbringung von umfassenden Schutzvorrichtungen erlassen. Soviel wir durch unsere ausländischen Beziehungen wissen und erfahren haben, ist jedoch in den meisten Staaten sowohl bei den amtlichen Stellen, als auch bei denjenigen Industriellen und Gewerbetreibenden, welche den Wert wirksamer Schutzvorrichtungen im Interesse der Arbeiter und im eigenen Interesse zu schätzen wissen, viel Meinung vorhanden und wir liefern infolgedessen schon sehr viele Maschinen nach dem Auslande mit den in Deutschland vorgeschriebenen Schutzvorrichtungen.

Nachdem viele deutsche Berufsgenossenschaften Schutzvorrichtungen vorschreiben, und auf deren Einhaltung immer strenger sehen, würden wir es begrüßen, wenn der Verkauf ungeschützter Maschinen verboten würde, weil dadurch viele Betriebsunternehmer vor Schaden bewahrt und diejenigen Fabriken, die sich die Konstruktion wirksamer Schutzvorrichtungen angelegen sein ließen, gegen die Konkurrenz ungeschützter Maschinen gewahrt würden.“

* *

Nunmehr müßte auch endlich die Auffassung Platz greifen, daß durchgängig Unglücksfälle auf technischem Gebiete den Konstrukteur der Maschine aus sich heraus zur Verhütung von Unfällen anregen sollten; denn fast jeder neue Fortschritt der Technik bringt neue Gefahren für Leib und Leben der Menschen. Sie zu vermeiden oder erheblich einzuschränken, war man zwar von jeher bemüht, aber die hierzu verwendeten Mittel waren und sind zum Teil noch sehr primitiv und beschränken sich vielfach auf Schutzvorrichtungen und Einrichtungen gegen allgemeine Gefahren. Die Schutzvorrichtung an Maschinen darf nicht mehr als notwendiges Übel, sondern sie muß als vollwertiger Teil der Maschine aufgefaßt werden, ja, der Maschinenbauer soll die Schutzvorrichtung als einen die Maschine vorteilhafter, rationeller arbeiten lassenden Bestandteil kon-

GESETZLICHE VORSCHRIFTEN ÜBER MASCHINENSCHUTZ

struieren lernen. Es sollte sich allgemein die Überzeugung bahnbrechen, daß der Schutz der Arbeiter gegen Verletzungen nicht durch nachträgliche Anbringung von Schutzvorrichtungen bewerkstelligt wird, sondern die Gefahren der Maschine haben schon bei ihrem Entwurf, bei ihrer Konstruktion gebührende Berücksichtigung zu finden. Dazu schreibt Dr. ing. Ernst Barten:¹ „Ist die größere Zweckdienlichkeit einer einkonstruierten Schutzvorrichtung gegenüber einer später hinzugefügten außer Zweifel, so sprechen auch Rücksichten auf eine gefällige und vollendete Formgebung für die Berücksichtigung der Sicherheitsvorrichtungen bei dem Entwurf. Das gewöhnlich ungeschickte Hinzufügen von Bleeschirmen oder gar Holzumhüllungen gewährt dem Auge des Maschinenbauers den störenden Anblick des Flickwerkes, des Aufgedrängten, Überflüssigen, Nichtdahingehörenden und nur deshalb, weil es vom Konstrukteur nicht dahin bestimmt war und nicht in die Formen paßt.“

Professor Herm. Fischer² sagt: „Nicht selten ist für den Zweck der Maschinen und für die Herstellungskosten derselben gleichgültig, ob Zahnräder, Riemenwellen und dergl. in gefahrdrohender Lage oder hinter ruhenden Maschinenteilen versteckt sich befinden. Wird aus Mangel an Umsicht des Entwerfenden der erstere Ort gewählt, so müssen Schutzmittel angewendet werden, die vielfach den Zweck nur zum Teil erfüllen, während der andere Ort die Gefahr gar nicht aufkommen lassen würde. Auch hier ist es nötig,

daß der Entwerfende sich voll und ganz in die Benutzungsweise der Maschine hinein-denkt, sie — obgleich sie noch nicht fertig gezeichnet ist — im Geiste vor sich arbeiten sieht, um die ihr anhaftenden Fehler zu erkennen und dann auszumerzen. Wem ein solches Vorstellungsvermögen abgeht, der ist zum Entwerfen für Werkzeugmaschinen wenig geeignet.“

Was hier von den Werkzeugmaschinen und ihren Konstrukteuren verlangt wird, das gilt selbstverständlich ganz allgemein für alle Arbeitsmaschinen.

Die erste Kapazität auf dem Gebiete der Unfallverhütungstechnik, der Senatspräsident Geh. Regierungsrat Prof. Dr. ing. Konrad Hartmann¹ vom Reichs-Versicherungsamt, schreibt folgendes und das dürfte den Kern der ganzen Sache treffen.

„Der natürlichste Weg zur Befestigung der Betriebsgefahren besteht darin, die Betriebs-einrichtungen so zu gestalten, daß Gefahren überhaupt nicht oder nur in verschwindend geringem Maße auftreten können. Die Erfüllung dieser Forderung ist die wichtigste Aufgabe der Unfallverhütungstechnik, und die neuere Entwicklung der letzteren geht ganz besonders dahin, Konstruktionen zu ersinnen und praktisch auszuführen, die der Bedingung gerecht werden, daß sie von vornherein unfallsicher sind.“

Daß dieser hier vorgezeichnete Weg gangbar ist, haben viele für die Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft hauptsächlich in Frage kommende Maschinenfabriken bewiesen. Diesen Firmen ist es nach längeren Versuchen gelungen, durch Umkonstruierung ihrer Maschinen die überaus großen Unfall-

¹ Dr. ing. Barten. „Notwendigkeit, Erfolge und Ziele der technischen Unfallverhütung“. Gr. Lichterfelde 1909.

² Fischer, „Die Werkzeugmaschinen“ Berlin 1905 S. 4.

¹ Prof. Konrad Hartmann „Unfallverhütung für Industrie und Landwirtschaft.“

EINLEITENDER TEIL

UNFÄLLE,

die sich in den Jahren 1897 bis einschließlich 1911 ereigneten an:

Zahl der Mitglieder der Berufsgenossenschaft	Zahl der Vollarbeiter	Jahr	a. Zahn- getriebe		b. Knet- maschinen		c. Teig- walzen		d. Ausstech- maschinen		e. Dampfplätt- und Muldenplättwalz- maschinen		f. Zentri- fugen		g. Exzenter- Kurbel- pressen	
			tot	ent- schädi- gungs- pflichtige übrige	tot	ent- schädi- gungs- pflichtige übrige	tot	ent- schädi- gungs- pflichtige übrige	tot	ent- schädi- gungs- pflichtige übrige	tot	ent- schädi- gungs- pflichtige übrige	tot	ent- schädi- gungs- pflichtige übrige		
3 316	50 082	1897	—	15	—	19	16	—	—	—	—	—	—	—	2	
3 642	54 191	1898	—	8	1	13	19	—	—	—	—	—	—	1	6	
3 872	57 348	1899	1	15	—	13	24	—	—	—	—	—	—	—	3	
4 272	63 897	1900	—	21	2	19	27	—	—	—	—	—	—	—	11	
4 783	66 862	1901	—	18	—	20	25	—	—	—	—	—	—	—	10	
5 588	71 577	1902	—	9	1	22	16	1	—	—	—	—	—	—	6	
7 243	78 433	1903	—	10	1	30	21	—	—	—	—	—	—	—	7	
8 147	85 556	1904	—	15	1	31	19	—	—	—	—	—	—	2	4	
8 829	96 858	1905	—	15	1	22	22	—	—	—	—	—	—	1	5	
10 027	115 589	1906	2	20	—	37	17	1	—	—	—	—	—	—	9	
11 248	126 511	1907	—	22	—	41	23	—	—	—	—	—	—	2	13	
11 613	139 772	1908	—	22	—	44	28	—	—	—	—	—	—	4	12	
12 543	152 129	1909	1	15	—	33	25	1	—	—	—	—	—	3	14	
14 080	169 028	1910	—	19	—	41	14	—	—	—	—	—	—	5	8	
15 938	186 778	1911	—	14	—	28	12	1	—	—	—	—	—	1	13	
			4	238	7	413	308	4	—	—	—	—	—	20	—	123

GESETZLICHE VORSCHRIFTEN ÜBER MASCHINENSCHUTZ

gefahren an diesen so gut wie ganz zu beseitigen, und der Konstruktion der Maschine durch Einbauung der Schutzvorrichtung ein vollständig verändertes Aussehen und eine neue verbesserte Wirkungsweise zu geben.

Jetzt soll zunächst als Beweis für die deutlich in Erscheinung tretenden Erfolge auf dem Gebiete des Maschinenschutzes innerhalb der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft das folgende Zahlenmaterial dienen. Der Maschinenschutz selbst soll in einem späteren Kapitel des näheren erläutert werden.

In erster Linie handelt es sich um Knet- und Mischmaschinen, Teigwalzen, Ausstechmaschinen, Pressen und Stanzen, Dampfplättwalzen, Muldenplättmaschinen und Wäschezentrifugen.

Die baren Entschädigungen, die die Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft seit ihrem Bestehen von 1885 bis zum 31. Dezember 1909 infolge von Verletzungen an Zahnrädern und an folgenden Maschinen leisten mußte, betragen an:

	Mk.
a. Zahngetrieben	245 510,25
b. Knetmaschinen	681 209,69
c. Teigwalzen	523 150,71
d. Ausstechmaschinen	26 859,97
e. Plättwalzmaschinen	58 209,82
f. Zentrifugen	10 209,06
g. Exzenter- und Kurbelpressen	117 439,33

Die beiden vorletzten Maschinengattungen treten erst seit dem Jahre 1907 durch die Versicherungspflicht der Hotelbetriebe und den mit diesen verbundenen Dampfwaschereien in der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft stärker in Erscheinung.

Da im Jahre 1896 die bis zu diesem Jahre zur Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft gehörige Fleischerei-Berufsgenossenschaft ausschied, soll bei dem neben-

stehenden Zahlenmaterial erst mit dem Jahre 1897 begonnen werden.

Aus nebenstehender Tabelle ist mit Sicherheit festzustellen, daß in den Maschinenbetrieben der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft die Unfallgefahr wirksam und nachhaltig bekämpft worden ist. Die Unfallverhütung hat beachtenswerte Erfolge erzielt. Während bis zum Jahre 1905 durchschnittlich an den Knetmaschinen alljährlich eine Person einen tödlichen Unfall erlitten hatte, sind seit diesem Jahr tödliche Unfälle überhaupt nicht mehr vorgekommen.

Wie stark die übrigen entschädigungspflichtigen Unfälle abgenommen haben, wird durch den Hinweis auf die Zahl der beschäftigten Vollarbeiter deutlich ersichtlich.

Im Jahre 1904 ereigneten sich z. B. an den aufgeführten Maschinengruppen 71 schwerere Unfälle bei einer Vollarbeiterzahl von 85556.

Das Jahr 1911 weist mit 186778 Vollarbeitern, also über doppelt soviel Arbeitern als 1904 beschäftigt wurden, nur 69 entschädigungspflichtige Unfälle auf!

Die für die Unfallverhütung aufgewendeten Summen haben sich also durchaus bezahlt gemacht.

Da es nicht beabsichtigt ist, im Rahmen dieser Arbeit dem Leser weiteres Tabellenmaterial zu unterbreiten, soll an dieser Stelle auf das dieses Gebiet in ganz erschöpfender Weise behandelnde Werk „25 Jahre Unfallverhütung“ von Ing. E. Bauer und Prof. Max Gary¹, aufmerksam gemacht sein.

Angeführtes Werk, das als eine wahre Fundgrube für den berufsgenossenschaftlichen Statistiker bezeichnet werden muß, hat leider viel zu wenig Verbreitung gefunden. Der Arbeit kann ohne weiteres entnommen

¹ Berlin 1910, Verlag A. Seydel.

EINLEITENDER TEIL

werden, wie sich die aufgewendeten Ausgaben für Unfallverhütung bei den einzelnen Berufsgenossenschaften zur Zahl der jährlichen Unfälle verhalten.

Der durch die veröffentlichte Tabelle erwiesene ziffernmäßige Erfolg des Maschinenschutzes, der trotz ungenügender Mittel erreicht worden ist, führt zu der Frage, ob nicht durch wirklich geeignete Mittel, deren wirksamstes der gesetzliche Zwang wäre, dieser zur Wahrheit gemacht werden könnte. Eine nähere Erörterung dieser, wie ich nicht verkenne, schwerwiegenden Frage, liegt außer dem Rahmen dieses Werkes und mag einer berufeneren Feder vorbehalten bleiben. Aber einige Gedanken zu äußern, möge dem Praktiker gestattet sein. Es wird an die in fast allen Bundesstaaten bestehenden Polizeigesetze erinnert, wonach nicht nur der Bauherr, sondern auch der Architekt, Bauunternehmer und Bauhandwerker gestraft wird, welcher einen Bau herstellt, ohne den in allgemeinen oder örtlichen Bauordnungen enthaltenen Bauvorschriften zu genügen. Für die Sicherheit des großen Publikums ist hier so Vorsorge getroffen, daß die Räume zum Wohnen gegen die Gefahren des Einstürzens, des Feuers etc. geschützt sind. Der Gesetzgeber überläßt es nicht dem einzelnen, sich beim Bau oder Kaufe eines Hauses, bei der Mietung einer Wohnung usw. durch Prüfung selbst zu schützen, sondern er wendet sich direkt an den Erbauer und er bewirkt durch das an ihn gerichtete Gebot, daß überhaupt gefahrvolle Wohnräume oder Gebäude nicht vorkommen dürfen. Ähnliche Bestimmungen enthält das Reichs-Strafgesetzbuch im § 330.

Erwähnt sei auch die gesetzliche Vorschrift über den Handel mit Giften, die Herstellung von Genußmitteln, Spielsachen, weiter sei

darauf aufmerksam gemacht, daß Schußwaffen nur nach Prüfung und mit Schußstempel verkauft werden dürfen.

Vor einiger Zeit ist dem Reichstage ein Gesetzentwurf zugegangen, der die Herstellung und den Verkauf von Kindersaugflaschen mit Rohr oder Schlauch zur Verminderung der Kindersterblichkeit gänzlich verbietet.

Auch daran darf hier erinnert werden, wie das sensationelle Ereignis des Titanic-Unglücks ein grelles Licht darauf geworfen hat, daß Vorschriften, wie sie für Gebäude allenthalben bestehen, für den deutschen Schiffbau gar nicht oder in nur ungenügender Weise vorhanden sind, und wie diese Schiffskatastrophe in der Tagespresse zu lebhaften Erörterungen und Forderungen Anlaß gegeben hat. Die dort gemachten Ausführungen und Anregungen gipfelten meist in der Frage: Wer hat hier die Initiative zu ergreifen, wem liegt die Sorge für die Reisenden ob? Und allgemein wurde gefolgert: Selbstverständlich doch die Regierung, da es sich ja um die öffentliche Sicherheit handelt. Und doch trifft diese Annahme nicht zu. Weder in der Vergangenheit war die Reichs-Regierung in der Lage, sich dieser Aufgabe zu unterziehen, noch kann man dem Gedanken Raum geben, daß sie das jetzt ohne weiteres tun könne. Ganz allgemein war aber jedenfalls bei allen Zeitungserörterungen der Wunsch nach gesetzlichen Schutzvorschriften vorhanden. Um Mißverständnisse auszuschließen, sei bemerkt, daß mit obigen Ausführungen nicht etwa angedeutet werden soll, es sei um die Sicherheit der Reisenden auf deutschen Schiffen weniger gut bestellt, als auf anderen; denn ganz das Gegenteil ist der Fall.

Was aber in allen angeführten Fällen zum Schutze des großen Publikums gilt oder ver-

GESETZLICHE VORSCHRIFTEN ÜBER MASCHINENSCHUTZ

langt wird, ist, wenigstens in der Praxis, auch anwendbar auf den Schutz der Arbeiter, die mit einem gefahrbringenden Objekte, das ist der Maschine, berufsmäßig in Berührung zu kommen gezwungen sind. Alle Gründe gelten in gleicher Weise, nur die Frage der Möglichkeit und Zweckmäßigkeit eines so entschiedenen Eingriffes in die inneren Verhältnisse der Industrie und des Gewerbes unterliegt allerdings der Erörterung. Hier muß man nun trotz der hohen Bedeutung des Schutzes des Arbeiterstandes, als eines großen und wichtigen Prozentsatzes der Bevölkerung zugeben, daß es sich immerhin nur um einen Teil der Bevölkerung, also nicht um allgemeine Gefahren handelt, sondern nur um besondere Berufsgefahren. Ebenso kann zugegeben werden, daß die Möglichkeit der Regelung durch Gesetz und Regulativ auf große Schwierigkeiten stößt mit Rücksicht auf die Mannigfaltigkeit der in Betracht kommenden Maschinen. Aber gerade hier kann die Erfahrung der Praxis zu einer gewissen Möglichkeit der Verallgemeinerung führen, indem sie zeigt, daß ganze Kategorien der am häufigsten vorkommenden maschinellen Einrichtungen der verschiedenartigsten Betriebe ganz bestimmte Gleichheiten der Konstruktionen, der Gefährlichkeit und des Schutzes durch Vorrichtungen aufweisen.

Werden Arbeiten, wie die vorliegende, auch aus den Erfahrungen der anderen Berufsgenossenschaften herangezogen, so werden zusammenfassende Vorstellungen und schließlich die Materialien für allgemeine Normen gegeben sein. Im letzten Kapitel soll näher darauf eingegangen werden, wie gerade die Erfahrungen im Gebiete der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft vielleicht in dieser Richtung von besonderem Interesse

sind. Zu dem Thema des gesetzlichen Maschinenschutzes ist vom Verfasser unter der Überschrift: „Ist es möglich und angezeigt, den Fabrikanten von Maschinen, Apparaten usw. die Verkleidung der Zahn- und Kettenräder gesetzlich vorzuschreiben?“ in der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure „Technik und Wirtschaft“ im Jahre 1910 ein Aufsatz veröffentlicht worden. Die dort gebrachten Ausführungen auf dem ganz bestimmten Gebiete des verlangten Zahnradschutzes schlossen:

„Für die Berufsgenossenschaften und Betriebsunternehmer steht die Zweckmäßigkeit des gesetzgeberischen Vorgehens außer Frage. Wieviel Ärger, wieviel Schererei und wieviel Unglücksfälle wären zu vermeiden, wenn der fehlende Schutz gleich vom Fabrikanten angebracht würde. Die Erfolge der Unfallverhütung werden zum großen Teil dadurch leider gemindert, daß der in die Berufsgenossenschaft neu aufgenommene Betriebsunternehmer keine Ahnung von den bestehenden Unfallverhütungsvorschriften seiner Berufsgenossenschaft hat und infolgedessen auch bei Bestellung neuer Maschinen sich nicht auf diese Unfallverhütungsvorschriften beziehen kann.

Man könnte den Einwand erheben, daß die Zahnradverkleidung ein Gegenstand ganz besonderer Art und daß es nicht angemessen sei, wegen eines so eng begrenzten Gegenstandes die Klinke der Gesetzgebung in die Hand zu nehmen. Diese Einwendung ist nicht begründet. Zahnräder sind sicher eine der allgemeinsten Einrichtungen der allgemeinen Technik. Die Zahl der Maschinen und Apparate, an denen sie zur Anwendung gelangen, ist eine ungewöhnlich große. Und zwar handelt es sich nicht etwa um Maschinen, welche

EINLEITENDER TEIL

gerade nur für besondere Industrien in Betracht kommen. Es wird kaum eine Industrie geben, welche ohne Maschinen mit Zahnrädern arbeitet. Dazu kommen die vielen Maschinen mit Zahnradgetrieben in der Landwirtschaft, im Handwerk, selbst im Haushalt, kurz, es handelt sich um ein höchst umfangreiches Gebiet der verschiedensten Lebenskreise.

Wenn man das Obige zusammenfaßt, so lassen sich für die Erlassung einer Gesetzesvorschrift der vorgeschlagenen Art folgende Punkte geltend machen:

- I. Die gesetzliche Formulierung ist möglich, weil die Zahnradverkleidung eine technisch einfache Vorrichtung und weil die Technik über die zweckmäßigste Art des Schutzes einig ist.
- II. Die Gesetzesvorschrift ist notwendig, weil die Unfälle infolge mangelnder Zahnradverkleidungen einen großen Prozentsatz der Unfälle in Industrie, Landwirtschaft, Handwerk usw. darstellen.

III. Die Gesetzesvorschrift ist nichts dem Grunde nach neues, sondern entspricht einem Prinzip, welches vielfachen Bestimmungen der bestehenden Gesetzgebung zu Grunde liegt.

IV. Die Vorschrift ist zweckmäßig im Interesse sämtlicher an der Unfallverhütung beteiligter Kreise und steht nicht im Widerspruch mit den Interessen der Maschinenfabrikanten.

V. Das Anwendungsgebiet der Gesetzesvorschrift ist ein so umfangreiches, daß es sich lohnt und geboten ist, gesetzgeberisch einzugreifen.

Als Formulierung der Gesetzesvorschrift würde die folgende in Vorschlag zu bringen sein:

„Wer als Maschinenhersteller oder Händler, Maschinen, Transmissionen oder Apparate mit Zahn- oder Kettenrädern ohne Schutzverkleidungen in Verkehr bringt oder montiert, wird mit Geld- oder Haftstrafe bedroht.“

ZWEITES KAPITEL

DIE ORGANISATION DES TECHNISCHEN
AUFSICHTSDIENSTES

Wenn ich im vorigen meine Ausführungen auf Erfahrungen als Aufsichtsbeamter der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft begründet habe, so sollen in diesem Kapitel einige hier einschlagende Bemerkungen über den technischen Aufsiehtsdienst gemacht werden.

Die Beurteilung der im obigen erörterten Fragen liegt ganz besonders im Bereiche der technischen Aufsichtsbeamten. Er lernt die Betriebe genau kennen und zwar bei ihrer regelmäßigen Funktion und was besonders wichtig ist, in ihren schädlichen Wirkungen bei den einzelnen Unfällen. Der Aufsichtsbeamte wird also ohne weiteres bestrebt sein, die goldene Mittelstraße zwischen ausreichender Betriebsrentabilität und notwendigem Maschinenschutz einzuhalten.

Er muß die Schutzvorrichtungen von einem Standpunkt aus beurteilen, der einerseits kein einseitiger polizeilicher ist, andererseits dem praktischen Bedürfnisse seiner Industriellen Rechnung trägt. Der technische Aufsichtsbeamte würde seine Stellung falsch auffassen, wollte er unberücksichtigt lassen, daß der Preis einer Schutzvorrichtung in einem gewissen Verhältnis zur Größe und Häufigkeit der Unfälle stehen muß. Erhebliche Summen zu opfern, um eine kleine Verletzung der Fingerspitze, die sich unter zehntausend Handierungen einmal ereignen kann, zu vermeiden, hieße verkehrte Unfallverhütung treiben. Auch hier kann durch eine Arbeit wie die

vorliegende, in Verbindung mit ähnlichen, die ihr nachfolgen mögen, das Material zu entsprechenden Reformen gegeben sein.

Ich denke vor allem an eine Vereinigung verschiedener Berufsgenossenschaften unter einheitlichen Aufsichtsbeamten.

Wir werden später sehen, daß innerhalb der Nahrungsmittel - Industrie - Berufsgenossenschaft in bezug auf Bauart grundverschiedene, gefährliche Maschinengattungen vorkommen. Wenn es bei dieser Berufsgenossenschaft dem Aufsiehtsdienste möglich wurde, Erfolge zu erzielen, so muß es auch der Fall sein, wenn mehrere gleichartige, ähnliche Berufsgenossenschaften zwecks Beaufsichtigung ihrer Betriebe vereinigt und von einheitlichen Aufsiehtsbeamten revidiert würden.

Hätten Berufsgenossenschaften wie z. B. die Nahrungsmittel - Industrie- und verwandte Berufsgenossenschaften, wie die Fleischerei-, Brennerei-, Molkerei- und Müllerei-Berufsgenossenschaften oder die Steinbruchs- und Ziegelei-Berufsgenossenschaften und andere mehr, einheitliche Aufsiehtsbeamte, die doch Spezialisten auf dem Gebiete der dort vorkommenden gefährlichsten Maschinengattungen und ihrer notwendigen Schutzvorrichtungen sein können, so käme die gesamte Unfallverhütung in viel einheitlichere Bahnen als bisher, und es würden für die Unfallverhütung recht beträchtliche Summen erübrigt, die sehr gut für Mehranstellung von Aufsiehtsbeamten verwendet werden könnten.

EINLEITENDER TEIL

Die hauptsächlichsten Kosten der technischen Aufsichtsbeamten entstehen durch deren notwendige Reisen, die aber durch eine solche Vereinigung bedeutend verringert würden. Sieht man von den pekuniären Vorteilen ab, die eine zentrale Lage des Wohnortes des Aufsichtsbeamten in dem ihm unterstellten Bezirk und die Tätigkeit für mehrere Berufsgenossenschaften diesen bringen müßte, so kommt die durch eine solche Einrichtung geschaffene unabhängigere Stellung des Aufsichtsbeamten als sehr wichtiger Faktor hinzu.

Man stelle sich die Stellung des Beamten gegenüber dem Vorstand seiner Berufsgenossenschaft vor. Dieser setzt sich aus ehrenamtlich tätigen Betriebsunternehmern oder Gewerbetreibenden zusammen, und ist ausführendes Organ der Berufsgenossenschaft. Der Vorstand wacht durch seine Organe, die technischen Aufsichtsbeamten, über die Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften in den Betrieben, auf Bauten usw. Mit dürren Worten: Der Betriebsunternehmer, das Mitglied der Berufsgenossenschaft läßt durch seinen Angestellten, den technischen Aufsichtsbeamten, in seinem Betriebe oder auf seinem Bau nachsehen, ob seine Vorschriften, deren Ausführung er bezahlen muß, befolgt werden. Die Gefahr dieser Einseitigkeit liegt klar auf der Hand und es reicht dem Pflichtgefühl der einzelnen Berufsgenossenschaftsvorstände zur hohen Ehre, daß sie trotzdem in den allermeisten Fällen ihre Pflicht und Schuldigkeit tun und im Interesse der Allgemeinheit Bedeutendes geleistet haben. Aber eine gesetzliche Gewähr dafür, daß es immer so bleiben wird, ist nicht da. Die Berufsgenossenschaften sind weder Behörden, noch besitzen ihre technischen Aufsichtsbeamten vollamtliche Eigenschaften,

und es sollten daher die Vorstände doppelt bestrebt sein, die Stellung der Aufsichtsbeamten in rein dienstlichem Sinne, im ureigensten Interesse der Industrie so unabhängig wie möglich zu gestalten.

Ein für allemal muß mit dem Übelstande aufgeräumt werden, daß die Person des technischen Aufsichtsbeamten und des Geschäftsführers in einer Person vereinigt werden darf. Die Annahme jeglicher Nebenbeschäftigung muß sowohl dem Aufsichtsbeamten, als auch dem Geschäftsführer strengstens untersagt sein, als Unding muß es bezeichnet werden, wenn Aufsichtsbeamte Sindici von Industriegruppen sein dürfen, deren Betriebe sie zu revidieren haben.

Die Einrichtung des technischen Aufsichtsbeamten kann sehr gut sein, sie ist es nicht allenthalben. Der Aufsichtsbeamte soll und darf bis zu einem gewissen Grade, wie erwähnt, den Interessen der Industrie dienen. Er soll nicht reglementieren und er kann oft vermittelnd wirken zwischen Herrenstandpunkt und sozialistischen Utopien, aber seine dienstliche Stellung muß unter allen Umständen unabhängig sein. Es ist interessant zu lesen, wie Prof. Dr. ing. Georg Schlesinger¹ in seinem großen Werke „Unfallverhütungstechnik“ die Stellung des technischen Aufsichtsbeamten schildert:

„Dem Ingenieur fiel die vornehme Pflicht zu, bei der Unfallverhütung darauf bedacht zu sein, daß die Härten, welche bei Gesetzen oft unvermeidlich sind, möglichst wenig fühlbar wurden. Die Tätigkeit des technischen Aufsichtsbeamten besteht darin, durch seine überwachende Fürsorge die Unfälle zu ver-

¹ Prof. Dr. ing. Georg Schlesinger und Prof. Dr. Konrad Hartmann „Unfallverhütungstechnik“. Karl Heymann, Verlag 1910.

DIE ORGANISATION DES TECHNISCHEN AUFSICHTSDIENSTES

hüten, d. h. dem gefährdeten Arbeiter vor allem Leben und gesunde Glieder zu erhalten, gleichzeitig aber eine zu schwere Belastung der Industrie abzuwenden, also im doppelten Sinne für das allgemeine Volkswohl zu wirken. Eine schwierige viel Taktgefühl erfordernde, aufreibende, aber andererseits auch schöne und anregende Aufgabe.“

Die Revisionstätigkeit der technischen Aufsichtsbeamten bei den Berufsgenossenschaften muß einheitlich nach festen Normen geregelt werden. Es sollte vermieden werden, daß nicht nur bei den verschiedenen Berufsgenossenschaften in bezug auf die Art der Revisionen nicht gleichmäßig vorgegangen wird, sondern es muß auch als ausgeschlossen gelten, daß bei Sektionen ein und derselben Berufsgenossenschaft voneinander abweichende Revisionsergebnisse eintreten können. Die Zahl der stattgefundenen Revisionen darf bei ähnlichen Betriebsverhältnissen in den einzelnen Berufsgenossenschaften nicht zu stark schwanken, sie muß ferner in einem gewissen Verhältnis zu der Zahl der Betriebe, bezw. der Anzahl der in diesen Betrieben beschäftigten Arbeiter stehen. Die Frage der Revision von Nebenbetrieben muß ebenfalls geregelt werden, dabei wird zu bedenken sein, daß auch von den Gewerbeinspektoren Verständnis für alle Betriebszweige verlangt wird. Jedenfalls sind Reformen nach den angegebenen Richtungen nicht zu vermeiden, wenn man sich nicht gewaltsam der Tatsache verschließen will, daß die gesamte Unfallverhütung jetzt beinahe ausschließlich dem technischen Aufsichtsdienst der Berufsgenossenschaften überlassen worden ist und diese für die Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften allein verantwortlich sind.

Die Gewerbe- und Fabrikinspektionen sind

bei Überwachung der immer weiter ausgebauten Gewerbeordnung und den mit diesen verwandten Gesetzesbestimmungen derart mit Arbeiten überlastet, daß sie auch beim besten Willen gar nicht mehr in der Lage sind, der Unfallverhütung nachdrücklich Geltung zu verschaffen.

Als weiterer für die Unfallverhütung nachteilig wirkender Faktor tritt noch hinzu, daß den Gewerbe-Inspektionen in Preußen die Beaufsichtigung der Fahrstuhl Anlagen genommen worden ist, ohne daß durch die von den Dampfkessel-Überwachungsvereinen vorgenommenen Prüfungen der Fahrstühle ein Ersatz geschaffen worden wäre. Der Aufsichtsdienst bei den Berufsgenossenschaften muß allenthalben straff geregelt werden, Revisionsbefunde sind unter allen Umständen schriftlich niederzulegen.

Bei der Nahrungsmittel - Industrie - Berufsgenossenschaft hat sich diese geordnete Art der Revisionstätigkeit außerordentlich bewährt und mit zu den geschilderten Erfolgen beigetragen. Selbstverständlich tritt der gesamte Vorstand mit seinem Vorsitzenden an der Spitze für seine Aufsichtsbeamten in jeder Weise ein. Der Vorsitzende hat auch von jeher das Prinzip verfolgt, dem Aufsichtsbeamten ein ausreichendes Maß Autorität mit auf den Weg zu geben. Der gewissenhafte Aufsichtsbeamte wird aber auch gegen eine straffe Dienstorganisation und Kontrolle seiner Tätigkeit, auch eine solche, die auf Grund des § 889 der Reichs - Versicherungsordnung durch ständige Mitglieder des Reichs - Versicherungsamtes ausgeübt werden kann, nichts einzuwenden haben. Er wird sie im Gegenteil begrüßen, da seine Arbeit auf diese Weise anerkannt und sicher dazu führen muß, auch weiter abstehende, der Unfallverhütung kei-

EINLEITENDER TEIL

nen Geschmack abgewinnende Kreise für sich zu erringen; muß doch selbst dem Gegner des Arbeiterschutzes jede ernste Arbeit zum mindesten Achtung gebieten.

Die Aufsichtsbeamten haben im großen und ganzen der Unfallverhütung so viele Erfolge gebracht und sich im allgemeinen so bewährt, daß ihre Verdienste auch durch das hier Vorgebrachte nicht geschmälert werden können. Möchte der Versuch verbessernd zu wirken, wie das Sondieren eines Arztes betrachtet werden, der bei einer Verwundung sich zunächst über den Sitz der Kugel im Körper orientiert, dann das Messer in die offene Wunde legt und derart den Weg zur definitiven Heilung freilegt.

„Die Ingenieurarbeit ist nie Selbstzweck, sondern eine Kulturaufgabe“, sagt Geheimrat Riedler¹ in seinem Werke „Schnellbetriebe“.

Der Inhalt des Satzes ist auch für die Arbeiten der Ingenieure der Berufsgenossenschaften anwendbar. Diese haben die Verpflichtung die Schäden zu mildern, welche die Kollegen der Maschinenindustrien verursachen und sie sollen und müssen die Fähig-

keiten besitzen, einen großen Teil der Unfälle zu verhindern, denn die Verhütung der Unfälle ist humaner und wirtschaftlicher, als die Versicherung. Mit Ermahnungen, Vorschriften und Drohungen an die Arbeiter ist es nicht allein getan, der Aufsichtsbeamte muß durch die Tat beweisen, daß er von der Notwendigkeit eines unnachsichtlichen Kampfes gegen Betriebsunfälle erfüllt ist, dann muß ein derartiges Vorgehen auf die Meister und Arbeiter erzieherisch wirken. Möge die Zeit endgültig vorüber sein, in der die Unfallverhütung im allgemeinen und dem Konstrukteur der Maschine im besonderen als etwas Nebensächliches, Bedeutungsloses, Unwichtiges im Verhältnis zu den vermeintlich höheren Forderungen der Konstruktion erschienen ist. Wenn auch Theorien und Rechtsbegriffe bis zur gesetzlichen Verwirklichung ganz bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden haben, und diese Schwierigkeiten besonders für die Verkörperung sozialer Ideen im praktischen Leben gelten, so darf nicht übersehen werden, daß das sozialpolitische Ziel, wie es in den Gesetzen eines kulturell hochentwickelten Volkes zum Ausdruck gelangt, den allgemeinen Auffassungen durch die Schilderung des Zustandes wie er sein soll, erzieherisch vorauseilt.

¹ Geheimrat Riedler, „Schnellbetriebe“, Berlin 1899.

DRITTES KAPITEL

DIE GEFÄHRLICHSTEN ARBEITSMASCHINEN
UND IHRE SCHUTZVORRICHTUNGEN IN
DER NAHRUNGSMITTEL-INDUSTRIE-
BERUFGENOSSENSCHAFT

Wenn weiter vorn zahlenmäßig die Abnahme der Unfälle im Maschinenbetriebe festzustellen war, so wird in diesem Teile des Buches deutlich ersichtlich werden, wie der Maschinenfabrikant, ganz besonders in der Knetmaschinen- und Teigwalzenindustrie, allmählich dazu übergegangen ist, unfallsichere Maschinen zu konstruieren und wie die Maschine, in der Wirkung dieselbe, äußerlich oft ein vollständig verändertes Aussehen bekommen hat.

In keiner Berufsgenossenschaft sind so viele verschiedenartige Betriebe zusammengefaßt worden, wie in der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft. Trotz des Vorkommens der wiederum verschiedenartigsten Arbeitsmaschinen innerhalb dieser Betriebe ist es möglich gewesen, einheitliche Bahnen zu beschreiten und im Grunde genommen gemeinsame Schutzvorrichtungskonstruktionen für die verschiedensten Maschinen wie Walzen, Knetmaschinen und selbst Zentrifugen zu schaffen. Als Hauptgruppen kommen für die genannte Berufsgenossenschaft folgende Industrien in Betracht: Schokoladen- und Zuckerwarenfabriken und verwandte Betriebe, Kakes- und Zwiebackfabriken, Bäckereien, Brotfabriken und Teigwarenfabriken, Kaffeesurrogatfabriken, Zichorienfabriken, Kaffeebrennereien, Konser-

ven- und Präservenfabriken, Gewürzmühlen usw. Ferner sind Schaumwein- und Beerenweinfabriken, Badeanstalten, Mineralbrunnenbetriebe zu nennen. Auch die Margarine-, Pflanzenbutterfabriken, Kunsteisfabriken, Kunsteisbahnen, Hotel- und Restaurationsbetriebe mit ihren Kochküchen, Dampfwäschereien, Fahrstuhlanlagen usw., Fischkonservenfabriken und Fischräuchereien seien angeführt, ohne daß die große Anzahl der vorkommenden Nebenbetriebe, wie Mühlen, Fleischereien, Blechemballagefabriken, Maschinenbauwerkstätten usw. aufgezählt werden soll. Es liegt klar auf der Hand und es braucht nicht des näheren erörtert zu werden, welche Schwierigkeiten bei Bekämpfung der Unfallgefahren an den Maschinen dieser verschiedenartigsten Industrien dem Techniker von Anfang an gegeben waren.

Da es sich in diesem Buche lediglich um die Anführung der besonderen Unfallgefahren an den gefährlichsten Spezialmaschinen handelt, ist absichtlich die Gefahr ungeschützter Zahnräder, — bis auf eine Ausnahme, — ferner nicht umwehrter Antriebsriemen und Kettengetriebe unberücksichtigt gelassen worden. Selbstverständlich müssen in der Praxis sämtliche Maschinen vorschriftsmäßig verkleidete Zahn- und Kettenradeingriffe aufweisen, desgl. ist eine selbstverständliche For-

EINLEITENDER TEIL

derung die Ausrüstung sämtlicher Maschinen mit vorschriftsmäßigen, vom Standort des Arbeiters leicht erreichbaren Ausrückvorrichtungen. Vielleicht ist es auch angebracht zu erwähnen, daß die angeführten Konstruktionen von Schutzvorrichtungen eine unbedingte Gewähr für deren richtige Wirkungsweise ohne weiteres nicht bieten. Diese wird vielmehr von einer sachgemäßen und soliden Ausführung abhängig sein. Des weiteren ist zu beachten, daß für Knetmaschinentypen,

die den hier angeführten Maschinen wohl in Bauart ähnlich sein, aber in bezug auf Gefährlichkeit Unterschiede aufweisen können, die späteren Ausführungen überschutzdeckelfreie Knetmaschinen nicht ganz allgemein anwendbar sind. Am zweckmäßigsten werden die im Buche zu beschreibenden Maschinen in folgende Gruppen eingeteilt: Knet- und Mischmaschinen, Walzmaschinen, Pressen, Ausstechmaschinen und Zentrifugen.

TEIL A KNET- UND MISCHMASCHINEN

I. KNET- UND MISCHMASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

Die ersten brauchbaren Konstruktionen zur nachträglichen Anbringung von Schutzdeckleinrichtungen an Knetmaschinen mit Horizontalwellen wurden ungefähr ums Jahr 1895 ausgeführt. Wie aus den Zeichnungen und Skizzen ersichtlich, müssen sie nach dem heutigen Standpunkt der Unfalltechnik als primitiv bezeichnet werden. Sie waren durchaus nichts Vollkommenes und wiesen grobe Mängel auf, die teils in unfallverhütendem Sinne, teils in zu starker Behinderung der Arbeit zu suchen sind. Für die damaligen Verhältnisse bedeuteten sie indes einen großen Erfolg und nur durch sie ist es möglich geworden, die heutigen vollkommenen Einrichtungen zu schaffen. Die einschlägige Maschinenindustrie wollte von der Anbringung von Schutzvorrichtungen an Knetmaschinen nichts wissen. Die bestehenden Unfallverhütungsvorschriften der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft reichten in ihrer früheren Fassung nicht aus, um die Anbringung von Schutzdeckeln von Betriebsunternehmern rechtlich fordern zu können. Um vorwärts zu kommen, mußte eine Änderung der Unfallverhütungsvorschriften vorgenommen werden, die dann auch im Jahre 1898 erfolgte und durch Schaffung des § 87 für Arbeitgeber eine Handhabe bot, um nunmehr mit aller Energie an den Schutz der gefährlichen Knetmaschinen herangehen zu können.

Die an den Knetmaschinen vom Jahre 1897 bis 1911 vorgekommenen 420 Unfälle, von denen 7 tödlich verliefen, belasten die Berufsgenossenschaft seit deren Bestehen bis zum Jahre 1909 allein mit 681 209 Mk. Entstanden sind diese Unfälle durch Verarbeitung von Marzipan-, Honigkuchen-, Schokoladen- und Zuckermassen, ferner bei der Vermischung von Fleischmassen. Größtenteils ereigneten sich jedoch die Unfälle in Brotfabriken, Bäckereien, Biskuit-, Teigwaren- und Hundekuchenfabriken.

Die Unfallgefahr der Knetmaschinen mit Horizontalwellen besteht in der Gefahr des Ergriffenwerdens durch die rotierenden Knetflügel, entweder während der Knetarbeit selbst oder während des Entleerens oder Reinigens der Maschine. Es mußte daher bei diesen Maschinen, solange sie sich in Bewegung befinden, für einen Deckelabschluß Sorge getragen werden.

a. KNETMASCHINEN MIT FEST- STEHENDEM TROGE.

Die Schutzdeckelkonstruktionen dieser Maschinen sind verhältnismäßig einfach, da die Ausrückerarretierungen keine Schwierigkeiten bieten. Die Maschinen werden selten zur Teigverarbeitung verwendet, dagegen benutzt man sie fast ausschließlich zur Vermengung von Zucker- und Marzipanmassen.

4 Urban, Unfallverhütung.

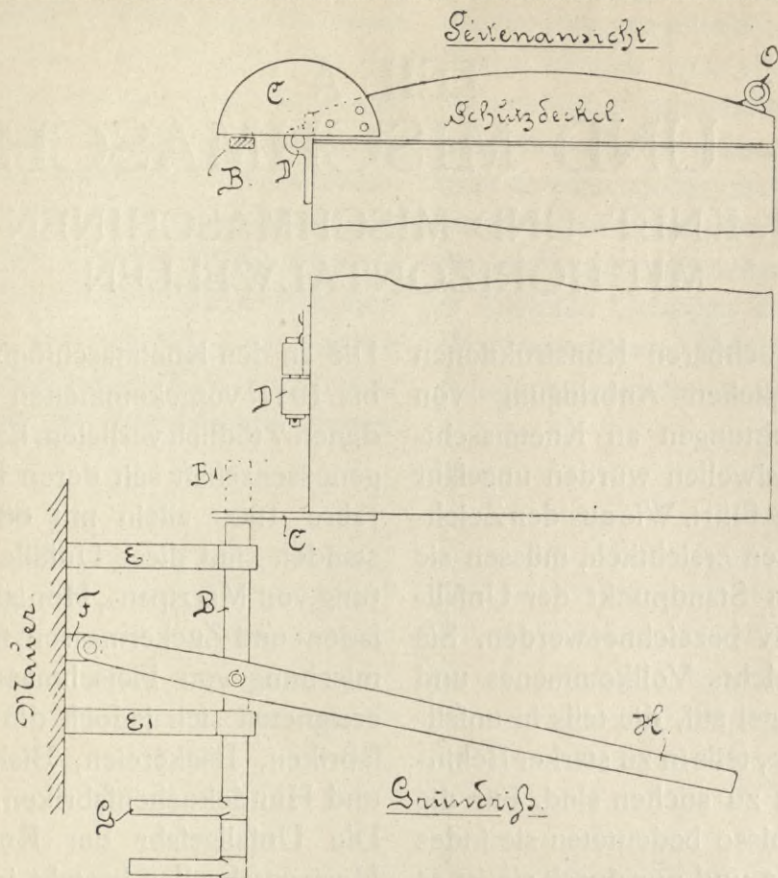


Abbildung 1. Schutzdeckelkonstruktion einer Knetmaschine aus dem Jahre 1895.

Abbildung 1 zeigt eine der ältesten Schutzdeckelkonstruktionen.

Die Ausrückerstange B dient als Arretierung des Schutzdeckels. Der Schutzdeckel ist mittelst zweier Scharniere D mit dem Knetrog verbunden. Auf der dem Ausrücker zunächst liegenden Seite des Schutzdeckels ist eine Blechscheibe C angeschraubt, unter welche bei geschlossenem Schutzdeckel die Ausrückerstange B in der eingerückten Stellung B_1 greift und so das Öffnen des Deckels während des Ganges unmöglich macht. Erst wenn der Ausrückerhebel H und damit die Ausrückerstange B und die Riemengabel G in der mit Zeichnung dargestellten Lage sich befinden, bzw. die Maschine ausgerückt ist,

kann der Schutzdeckel geöffnet werden. Andererseits kann aber die Maschine nicht bei geöffnetem Deckel eingerückt werden, weil die Blechscheibe C der Ausrückerstange B den Weg versperrt.

Abbildungen 2 und 3 lassen erkennen, daß die Scheibe C nicht direkt auf der Seitenwand des Schutzdeckels sondern auf der Scharnierstange befestigt ist, welche letztere durch das Scharnier D und den Stift S mit dem Schutzdeckel fest verbunden ist. Die Arretierung der Scheibe C und mithin des Schutzdeckels erfolgt hier nicht direkt durch die Ausrückerstange, sondern durch eine mit dem Ausrückerhebel H verbundene Nase B. Um bei ausgerückter Maschine ein selbst-

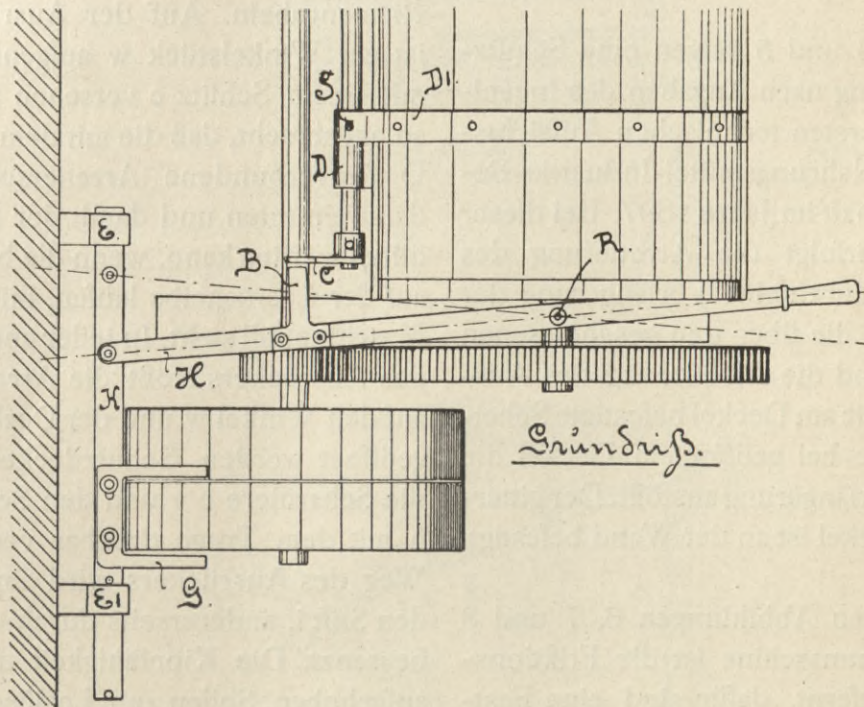
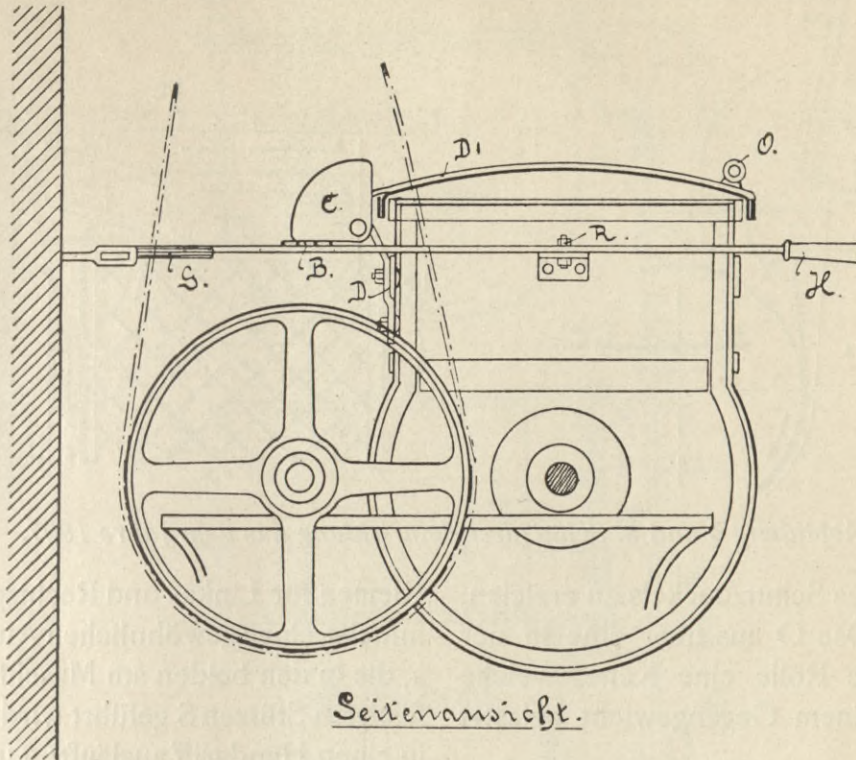


Abbildung 2 und 3. Knetmaschine mit Schutzdeckel aus dem Jahre 1896.

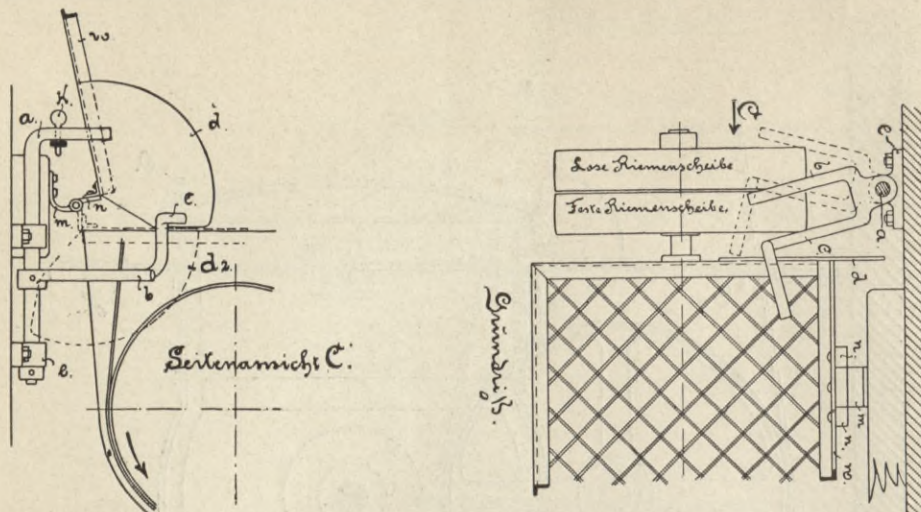


Abbildung 4 und 5. Schutzdeckleinrichtung aus dem Jahre 1897.

tätiges Öffnen des Schutzdeckels zu erzielen, läuft von der Öse O aus über eine in der Wand befestigte Rolle eine Kette, welche am Ende mit einem Gegengewicht belastet ist.

Abbildungen 4 und 5 zeigen eine Schutzdeckleinrichtung nach Angaben des Ingenieur E. Bauer, ersten technischen Aufsichtsbeamten der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft im Jahre 1897. Bei dieser Konstruktion erfolgt die Arretierung des Schutzdeckels durch eine Verlängerung der Riemengabel c, die über den geschlossenen Deckel greift und die Arretierung des Ausrückers durch die am Deckel befestigte Scheibe d, gegen die bei geöffnetem Deckel die Riemengabelverlängerung anstößt. Der gitterartige Schutzdeckel ist an der Wand befestigt.

Bei der mit den Abbildungen 6, 7 und 8 gebrachten Knetmaschine ist die Friktionsausrückung entfernt, dafür sind eine Festscheibe F und zwei Leerscheiben L und L₁, für Links- und Rechtsgang eingesetzt worden. Die Ausrückung bzw. die Verschiebung der

Riemen für Links- und Rechtsgang geschieht mittelst einer gewöhnlichen Ausrückerstange a, die in den beiden am Maschinengestell befestigten Stützen S geführt wird und am Ende in einen Handgriff ausläuft; g und g₁ sind die Riemengabeln. Auf der Ausrückerstange a ist ein Winkelstück w aufgenietet, welches mit einem Schlitz e versehen ist. Dieser ist so angebracht, daß die mit dem Schutzdeckel D festverbundene Arretierscheibe B nur dann eintreten und damit der Deckel D geöffnet werden kann, wenn die beiden Riemen auf der Leerscheibe laufen, mithin wenn die Maschine still steht. In jeder anderen Stellung des Ausrückers stößt die Arretierscheibe B auf den Winkel w und der Deckel kann nicht geöffnet werden. Schutzdeckel D ist durch die Scharniere c v und den Scharnierbolzen b mit dem Troge drehbar verbunden. Der Weg des Ausrückers wird einerseits durch den Stift i, andererseits durch den Winkel w begrenzt. Die Kippfähigkeit des Troges ist aufgehoben. Sollen zum Loslösen von Resten die Knetflügel gedreht werden, so wird auf die eine Knetwelle eine kleine Handkurbel aufgesetzt.

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

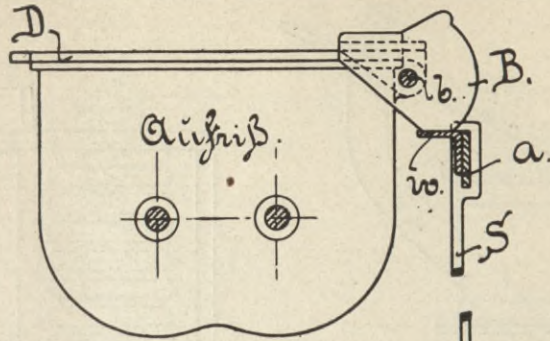


Abbildung 6

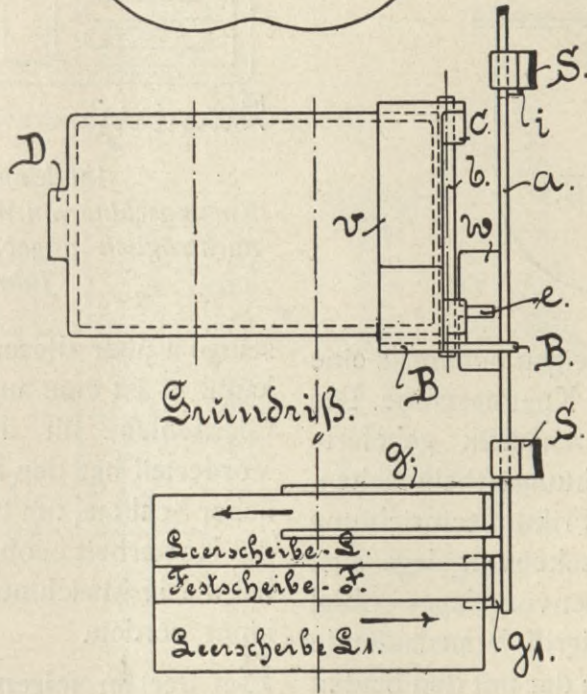


Abbildung 7

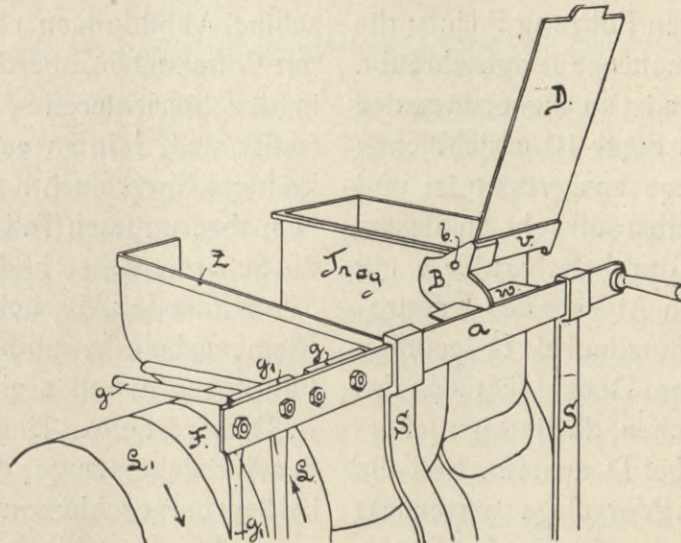


Abbildung 8

Abbildung 6, 7 und 8. Kleine Reversierknetmaschine von Werner und Pfleiderer mit nachträglich angebrachtem Schutzdeckel. Jahr 1898.

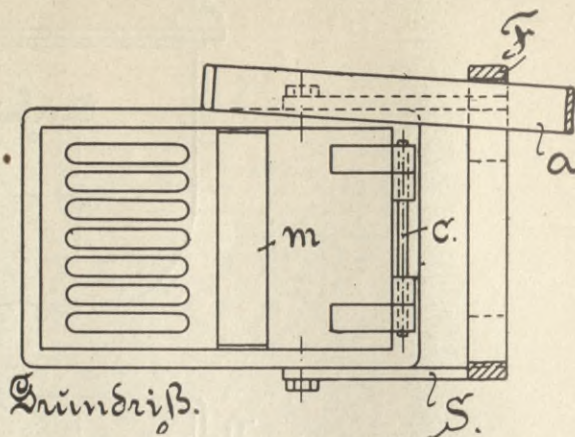
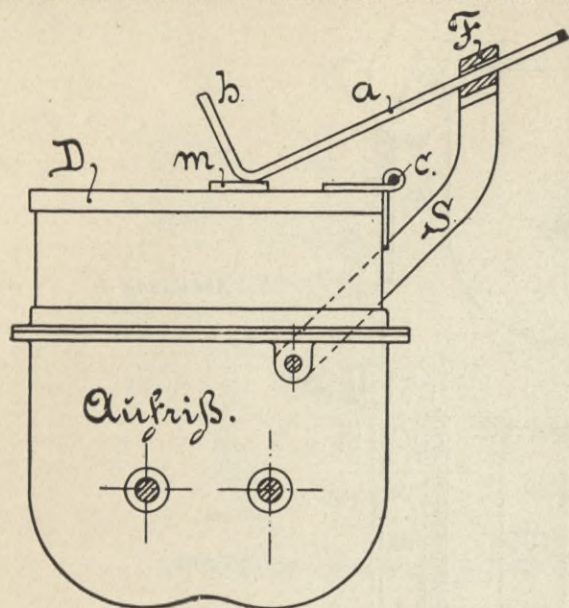


Abbildung 9 und 10.

Knetmaschine von Werner u. Pfleiderer mit nachträglich angebrachtem Schutzdeckel. Jahr 1898.

Abbildungen 9 und 10 zeigen nochmals eine alte Werner & Pfleiderer Knetmaschine. Die von genannter Maschinenfabrik gelieferte Friktions-Ausrückvorrichtung ist beibehalten, aber der Antrieb dieser Friktionseinrichtung geschieht von einem Deckenvorgelege aus. Die Bedienung des Deckenvorgeleges erfolgt durch die in den Handgriff h auslaufende Ausrückerstange a, die in der mit den beiden Stützen S verbundenen Führung F läuft; die Stützen S sind am Knettrug festgeschraubt. Die Ausrückerstange a ist so angeordnet, daß in ihrer im Grundriß Figur 10 ersichtlichen Stellung das Vorgelege ausgerückt ist und damit die Maschine selbst stillsteht. In diesem Zustande kann der durch Scharnier c mit dem festverschraubten Aufsatz des Knettruges verbundene Schutzdeckel D geöffnet werden. Bei geöffnetem Deckel läßt sich das Vorgelege nicht einrücken, da die Ausrückerstange a an den Deckel D anstößt. Soll die Maschine bzw. das Vorgelege eingerückt werden, dann muß zuvor der Deckel D völlig geschlossen werden, damit die Ausrücker-

stange a über diesen hinweggeführt werden kann. m ist eine auf dem Deckel vernietete Gleitschiene für die Ausrückerstange. Im Vorderteil hat der Deckel eine Reihe länglicher Schlitze, um bei geschlossenem Deckel die Knetarbeit beobachten zu können. Auch bei dieser Maschine kann der Trog nicht gekippt werden.

Bei der im folgenden beschriebenen Maschine, Abbildungen 11 bis 14, dreht sich der mit Gitterstäben überdeckte Schutzdeckel d in den Scharnieren' s, die am Knettrug befestigt sind. Hinten auf dem Deckel ist ein kräftiges Sperrblech b angebracht, das in seinem abgerundeten Teil einen Kreisbogen um die Scharnierachse bildet. (Abb. 13 und 14.)

Am Ende der Ausrückerstange a, welche die Riemengabeln r_1 und r_2 trägt und in den Führungen t_1 und t_2 gleitet, sitzt der Winkel w. Dieser ist etwas länger als der Gesamtweg der Ausrückerstange; der eine Winkelschenkel liegt bei geschlossenem Schutzdeckel dicht unter dem Sperrblech b (Abb. 13) und ist in seiner Mitte mit einem Schlitz c versehen,

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

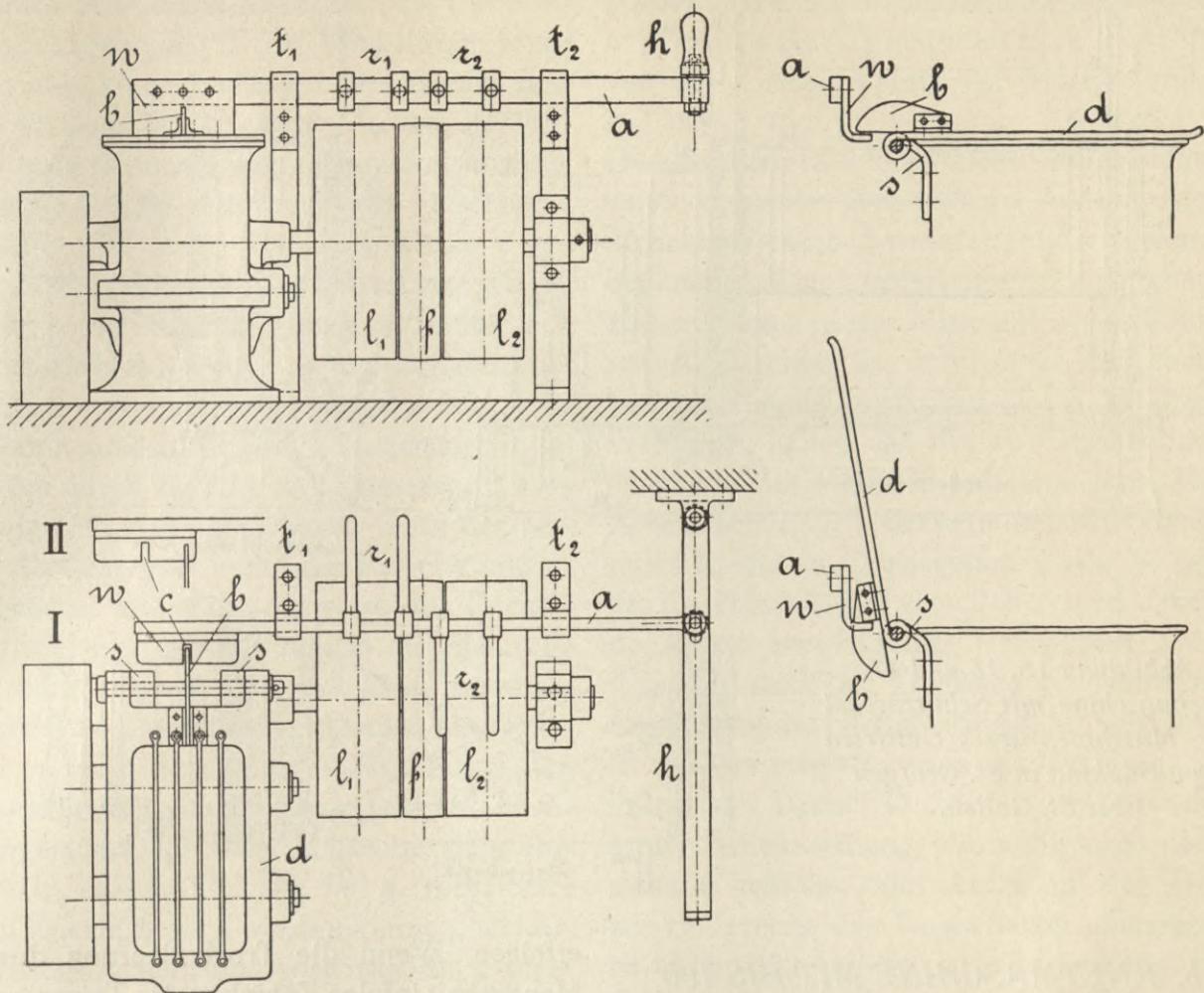


Abbildung 11, 12, 13 und 14. Reversierknetmaschine mit festem Trog.

der eben breit genug ist, das Sperrblech hindurchzulassen (Abb. 12, I und II). Wenn die Ausrückerstange in ihrer Mittellage ist, also beim Stillstand der Maschine, liegt der Schlitz c genau unter dem Sperrblech (Abb. 12 I); jetzt läßt sich der Schutzdeckel öffnen, da das Sperrblech ungehindert durch den Schlitz hindurchtreten kann. Ist der Deckel geöffnet, so steht das Sperrblech in dem Schlitz und verhindert ein Bewegen der Ausrückerstange. (Abb. 14.) Um die Maschine einrücken zu können, muß man erst den Deckel schließen; durch das Verschieben

der Ausrückerstange liegt jetzt der Schlitz c nicht mehr unter dem Sperrblech und letzteres stößt bei dem Versuch, den Deckel zu öffnen, auf den Winkel w (Abb. 12 II und 13), wodurch das Öffnen des Deckels bei eingerückter Maschine verhindert ist. Im übrigen geht die Anordnung der Einzelteile aus der Zeichnung hervor. Die Führungen t_1 und t_2 bilden zugleich die Anschläge für die Riemengabeln. l_1 und l_2 sind Leerscheiben, f die Festscheibe. Die Ausrückerstange wird durch einen Hebel h bewegt, der in dem hier dargestellten Fall an der Wand befestigt ist.

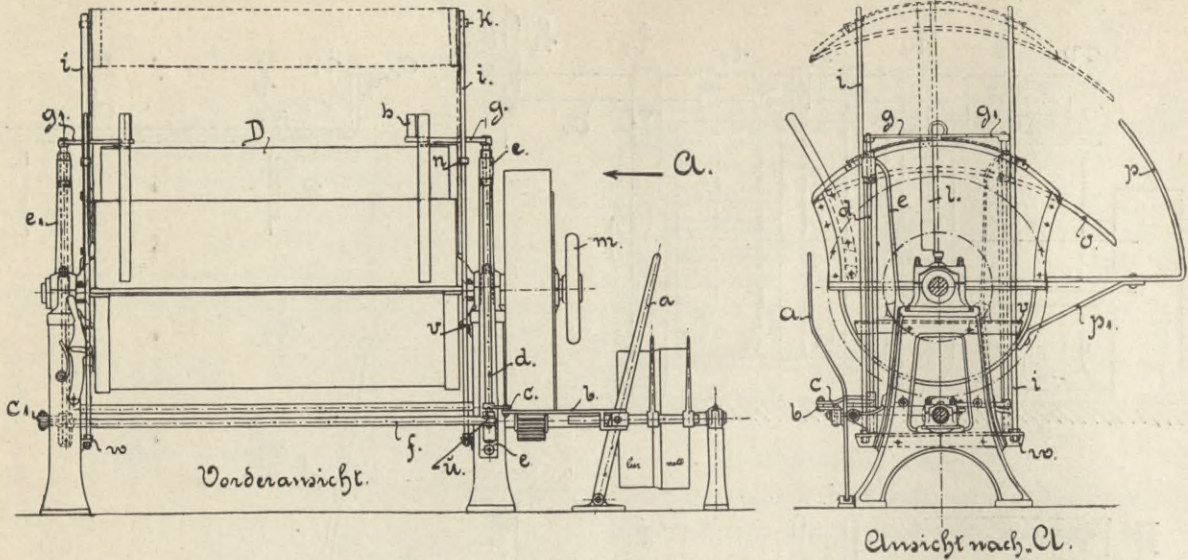
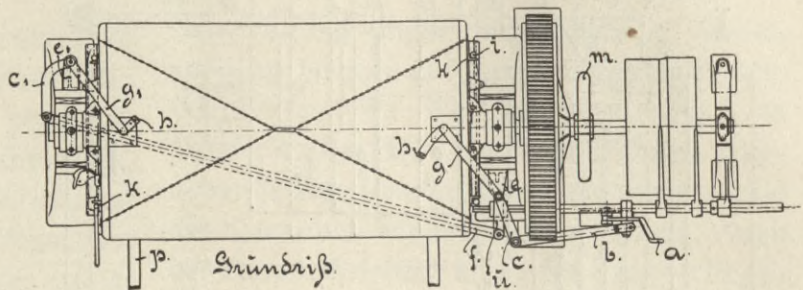


Abbildung 15, 16 und 17.
Knetmaschine mit Schutzdeckel
der Maschinenfabrik Gottfried
von Süßkind in St. Georgen
bei St. Gallen.



**b. KNETMASCHINE MIT BIS 100°
KIPPBAREM KNETTROG.**

Entleerung darf nur bei Stillstand der Maschine erfolgen. Schutzdeckel ist nicht mit Knettrog verbunden.

Da die Knetflügel dieser Maschinen bei gekipptem Knettroge infolge des besonders montierten Schutzdeckels völlig freiliegen, bilden sie bei eingerückter Maschine eine außerordentlich große Gefahr für den Arbeiter. Die Maschinen müssen daher so konstruiert sein, daß sie bei gekipptem Bottich nicht eingerückt werden können. Das Hinauswerfen der Masse aus diesen Maschinen hat unter allen Umständen mit der Hand zu

erfolgen. Wenn die Trogentleerung durch Handarbeit infolge Zähigkeit des Teiges oder dergl. Schwierigkeiten bietet, dann sind die weiter unten beschriebenen Schutzdeckelkonstruktionen nicht verwendbar und die Deckel müssen scharnierartig auf dem Knettrog befestigt werden. Die Maschine gehört dann aber nicht mehr in diese, sondern in die nächstfolgende Gattung mit am Knettrog befestigten Schutzdeckeln.

In den Abbildungen 15, 16, 17 wird eine von der Maschinenfabrik Gottfried von Süßkind in St. Georgen bei St. Gallen um's Jahr 1899 ausgeführte Schutzdeckelkonstruktion wiedergegeben.

Der Schutzdeckel D wird durch die an ihm

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

befestigten Winkel k und durch die vier Führungsstangen i , die in den Winkeleisen w mit dem Maschinengestell fest verschraubt sind und in dem Winkeleisen v lagern, geführt. Die punktierten Linien zeigen den hochgezogenen Deckel. Auf die beiden Maschinengestelle sind ferner die Lagerböcke e geschraubt, in denen je eine Drehstange d läuft. Diese beiden Drehstangen d sind unter sich durch die Hebel u und c_1 und durch die Zugstange f verbunden, während die dem Ausrücker a zunächst liegende Drehstange d mit diesem durch Hebel c und Zugstange b verbunden ist. Auf dem oberen Ende der beiden Drehstangen d sind die Riegel g und g_1 aufgesetzt. Die Wirkungsweise der Deckelverriegelung ist nun die, daß die Maschine nur dann eingerückt werden kann, wenn die Riegel g und g_1 über den Deckel hinweggehen können, wenn mithin der Deckel den Knettrog völlig schließt. Damit aber bei hochgezogenem Deckel die Maschine nicht eingerückt, also die Riegel g und g_1 nicht unter dem Deckel bewegt werden können, ist seitlich des Deckels das Anschlageseisen l angebracht, an das die Riegel mit ihrem Anschlag h anstoßen, solange der Deckel nicht dicht auf der Trogöffnung sitzt. Um ferner zu verhindern, daß bei umgekipptem Troge der Deckel heruntergezogen und die Maschine im umgekippten Zustande, in dem der Deckel die Trogöffnung nicht mehr deckt, eingerückt werden kann, ist einerseits der Deckel mit den Anschlägen o und andererseits der Trog mit den durch p_1 gestützten Anschlägen p versehen.

Die Abbildungen 18, 19 und 20 zeigen eine ältere Knetmaschine der Firma Borbecker Maschinenfabrik und Eisengießerei in Berge-

borbeck bei Essen mit nachträglich angebrachtem Schutzdeckel, konstruiert um's Jahr 1899 von der Zwiebackfabrik von Harry Trüller in Celle.

Der Schutzdeckel D ist nicht öffnungsfähig, sondern fest mit dem Aufsätze A der beiden Maschinengestelle S verschraubt. Der Schutzdeckel ist auf der Vorderseite mit einer Schauklappe K und in der Mitte mit dem Einfüllrohr Z versehen, das durch einen Zwischenboden hindurch direkt mit einem Mehlsieb verbunden ist, so daß das zu verarbeitende Mehl erst das Mehlsieb passieren muß. Der Ausrücker G, O, V , der vermittelt des Handrades R , der in C gelagerten Welle W und der Kurbelschleife M verschoben wird, drückt den durch den Exzenter E bewegten Arretierstift B nach der Trogwand zu, wenn der Riemen auf die Festscheibe geführt wird. Das ist aber nur möglich, wenn sich der Trog, der unter dem Deckel D drehbar ist, entweder in der Arbeitsstellung, also völlig nach oben stehend befindet, oder aber wenn der Trog zur Entleerung des Teiges völlig umgekippt ist (Abb. 20). In jeder anderen Stellung des Knettroges stößt der Arretierstift B an eine auf der Trogwand aufgesetzte Erhöhung F an, so daß die Maschine nicht eingerückt werden kann. Andererseits verhindert bei eingerückter Maschine, also bei aufrechtstehendem und völlig umgekipptem Troge der Arretierstift B das Drehen des Troges. Je weiter nach unten der Trog umgekippt werden muß, bevor die Maschine zum Entleeren eingerückt werden kann, desto sicherer werden auch Unfälle beim Entleeren verhütet werden. Jedenfalls ist die zum Entleeren erforderliche Kippung so groß zu wählen, oder es sind so viele Schutzstäbe P (Abb. 20) einzufügen, daß der Arbeiter das Entfernen der

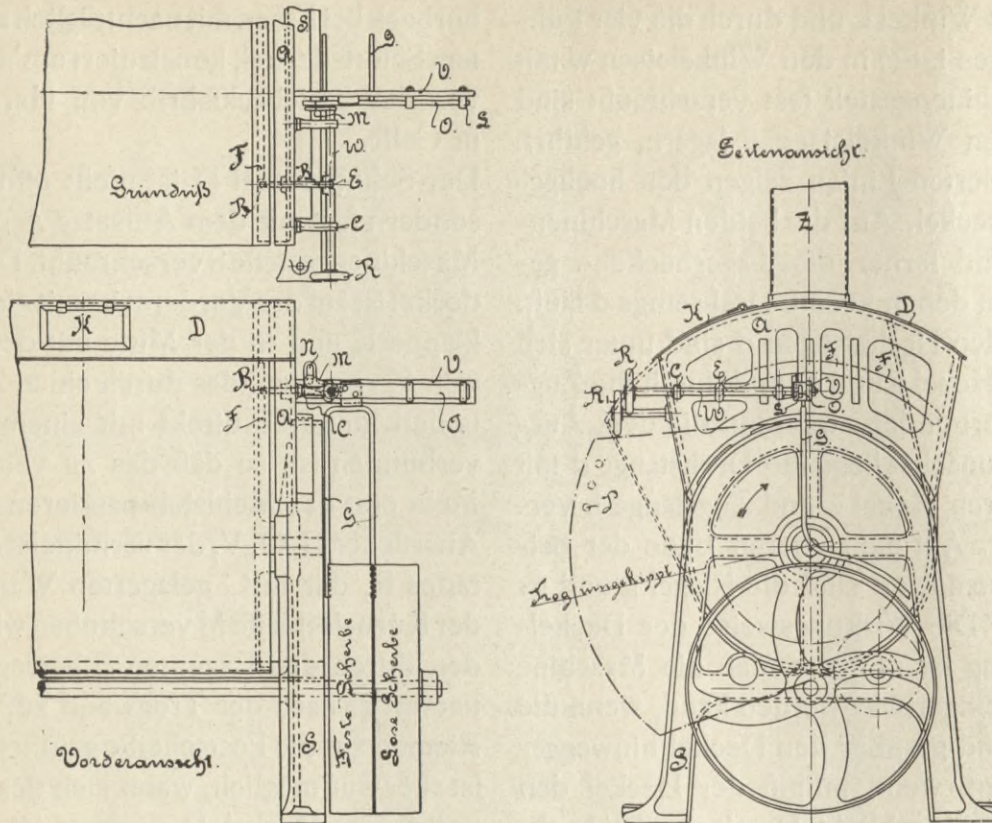


Abb. 18, 19 u. 20. Alte Knetmaschine der Borbecker Maschinenfabrik u. Eisengießerei in Bergeborbeck mit nachträglich angebrachtem Schutzdeckel, konstruiert von Harry Trüller, Zwiebackfabrik, Celle.

Teigreste und das Auskratzen des Troges nicht während des Ganges der Maschine besorgen kann. Am vollständigsten ist der Schutz zu erreichen, wenn der Trog zum Entleeren um 180° gekippt werden muß, wie es bei den Knetmaschinen für harte Biskuitteige der Fall ist und im späteren des näheren beschrieben werden wird.

Mit den Abbildungen 21 – 23 wird die Konstruktion eines Schutzdeckels an einer älteren Knetmaschine der Maschinenfabrik von Hermann Bauermeister G. m. b. H. Altona-Ottensen gebracht.

Die Mischmaschine ist für Vor- und Rückwärtsgang, also mit Reversierantrieb eingerichtet. Der Schutzdeckel a ist durch die

Arme b mit einer auf der Knetwelle sich drehenden Nabe um die Achsenmitte beweglich eingerichtet und mit dem Handgriff o versehen. Soll die Maschine eingerückt werden, dann muß der Schutzdeckel so gedreht sein, daß er die Trogöffnung völlig überdeckt, da andernfalls die Nasen der Verriegelungsstangen c oder d nicht in die hierfür bestimmten, in der Nabe befindlichen Schlitze c_1 oder d_1 eingreifen und damit die durch die Hebel h, h_1 und i, i_1 verbundenen Ausrückerstangen k und k_1 nicht so verrückt werden können, daß einer der beiden Antriebsriemen auf die feste Riemenscheibe verschoben wird. Ist aber die Maschine eingerückt, dann wird ein Drehen des Schutzdeckels durch die Nase der einen der beiden Verriegelungsstangen

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

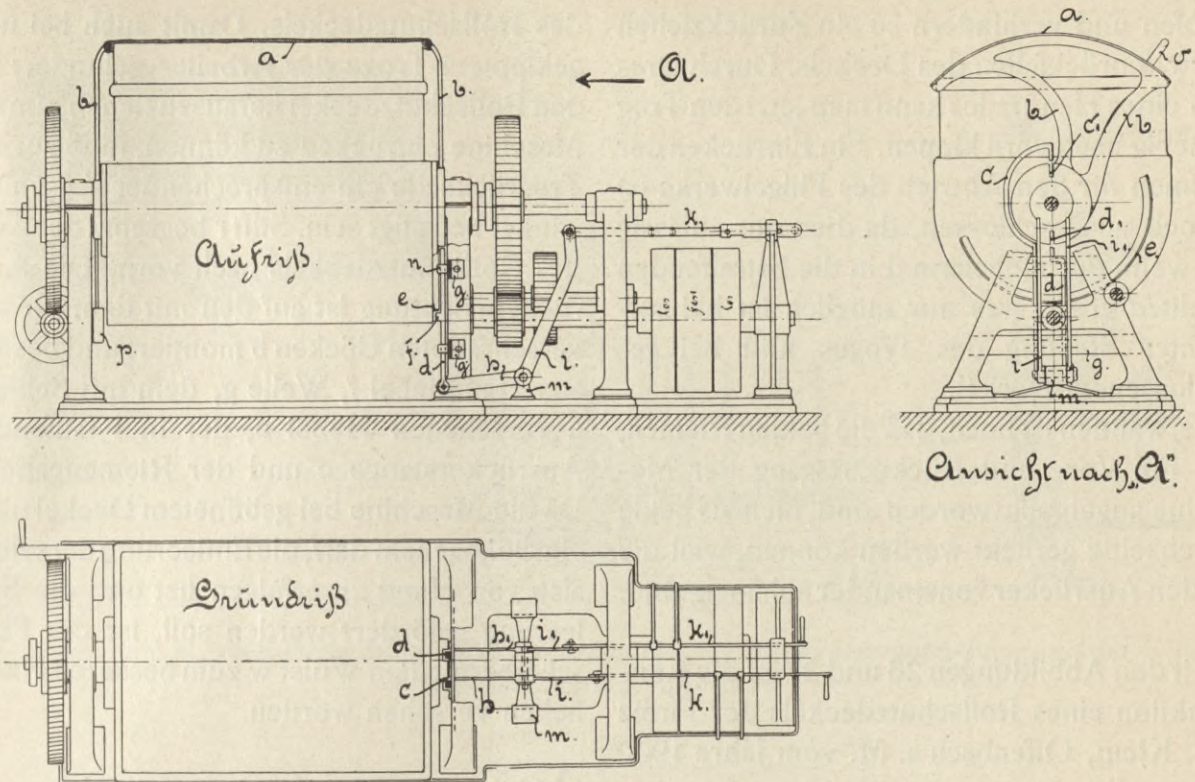


Abbildung 21, 22 und 23. Misch- und Knetmaschine für Schokoladenfabriken der Maschinenfabrik von Hermann Bauermeister G. m. b. H. Altona-Ottensen. (Jahr 1900.)

c oder d verhindert. Damit auch bei umgekipptem Troge das Einrücken der Maschine unmöglich wird, ist auf der einen Trogstirnwand das radial zur Knetwelle gebogene Winkeleisen e befestigt, an welches in jeder Kippelage eine an den Verriegelungsstangen vorstehende Nase f anstößt und somit das Verschieben der Ausrückerstange verbietet. Die Verriegelungsstangen sind in den durch die Flacheisen g mit dem Maschinengestell verbundenen Ösen n geführt.

Seit ungefähr zwei Jahren ist die Firma Hermann Bauermeister G. m. b. H. Altona-Ottensen zu einer verbesserten Schutzdeckelkonstruktion, siehe Abbildungen 24 und 25, übergegangen. Über die Wirkungsweise der Schutzvorrichtung ist folgendes zu erwähnen:

Durch Drehen der Ein- und Ausrückersegmente a/a₁ werden die Ausrückerstangen, die zu beiden Seiten der Riemenscheiben liegen, hin und her gerückt, bezw. in ihre Ruhelage gebracht. In der aufrechten Stellung, wie gezeichnet, sind beide Riemen auf die Losscheiben gerückt, d. h. die Maschine ist außer Betrieb gesetzt. In dieser Stellung kann der Hebel b durch den, für den Durchgang desselben vorgesehenen Schlitz gleiten, was durch Drehen der Welle c geschieht. Das Hebelstück d greift in diesem Fall mit dem Hebelarm d über die vorgesehenen Einschnitte der Segmente heraus, so daß der Deckel e nicht mit arretiert wird, sondern sich ohne Schwierigkeiten auf- und zuschieben läßt. Bei vollständig geöffnetem Deckel fallen die Sperrklinken f hinter die am Deckel angebrachten

Zapfen und verhindern so ein Zurückziehen bzw. Zurückfallen des Deckels. Durch Drehen eines Handrades kann man jetzt den Trog beliebig nach vorn kippen. Ein Einrücken der Riemen für den Antrieb des Flügelwerks ist jedoch ausgeschlossen, da dies nur zulässig ist, wenn der Hebelarm d in die betreffenden Schlitze greift, was nur möglich ist bei aufrechter Stellung des Troges und bei geschlossenem Deckel.

Zu erwähnen ist noch, daß die beiden Riemen, die für Vor- und Rückwärtsgang der Maschine angebracht worden sind, niemals beide gleichzeitig gerückt werden können, weil die beiden Ausrücker voneinander abhängig sind.

Mit den Abbildungen 26 und 27 ist die Konstruktion eines Rollschutzdeckels der Firma Joh. Klein, Offenbach a. M. vom Jahre 1900 dargestellt.

Dieser Rollschutzdeckel a wird in den hinter dem Knettrog angebrachten U-Eisen o geführt und am Herausfallen durch die Stifte s gehindert. So lange sich der Rollschutzdeckel in der Führung o befindet, kann die Maschine nicht eingerückt werden, weil die auf der Ausrückerstange c befindliche Nase d gegen den Rollschutzdeckel anstößt. Erst wenn letzterer ganz aus den Führungen herausgezogen ist, kann die Nase d in das in der einen Führungsschiene befindliche Loch treten und damit der Riemen auf die Festscheibe geschoben werden (Abb. 26). Um aber den Rollschutzdeckel herausziehen zu können, muß der Knettrog hochgestellt sein, so daß der Rollschutzdeckel in den auf beiden Seiten des Troges befestigten U-Schienen n Aufnahme findet und damit wird der Knettrog geschlossen. Ist die Maschine eingerückt, dann verhindert die Nase d ein Zurückschieben

des Rollschutzdeckels. Damit auch bei umgekipptem Troge der Arbeiter gehindert ist, den Rollschutzdeckel herauszuziehen, um die Maschine einrücken zu können, muß auf der Trogrückseite ein entsprechender Anschlagwinkel befestigt sein. Stift r begrenzt den Weg des Rollschutzdeckels nach vorn. Die Ausrückvorrichtung ist auf den mit dem Gestell verschraubten Böcken b montiert und besteht aus Handhebel f, Welle g, dem mit Schleife u versehenen Hebel e, der in l laufenden Ausrückerstange c und der Riemengabel i. Da die Maschine bei geöffnetem Deckel nicht einrückbar sein darf, die Entleerung derselben also von Hand zu erfolgen hat und die Entleerung gefördert werden soll, ist die Festscheibe mit dem Wulst w zum besseren Nachhelfen versehen worden.

Abbildungen 28 und 29 zeigen die Konstruktion einer Schutzvorrichtung der Maschinenfabrik von Gebr. Kleinbrahm in Mühlheim a. Rh. Jahr 1901.

An den beiden Maschinenständern sind die Arme 1 angeschraubt, die der Befestigung der Stange 2 dienen. Auf dieser Stange dreht sich in den Armen 3 der Schutzdeckel 4, dessen Gewicht durch das Gegengewicht 5 ausgeglichen ist. Der auf der Antriebsseite liegende Arm 3 ist durch die Lasche 6 mit dem im Zapfen 8 des Maschinengestelles drehbaren Handhebel 7 verbunden, durch den das Öffnen und Schließen des Schutzdeckels bewirkt wird. Der Handhebel 7 ist mit den beiden aufgenieteten Stiften 10 versehen, zwischen denen der im Zapfen 13 drehbare Arretierhebel 9 hindurch geht und dadurch beim Heben oder Senken des Handhebels 7, also beim Schließen oder Öffnen des Schutzdeckels zurück- oder vorgedrückt wird. Dadurch wird

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

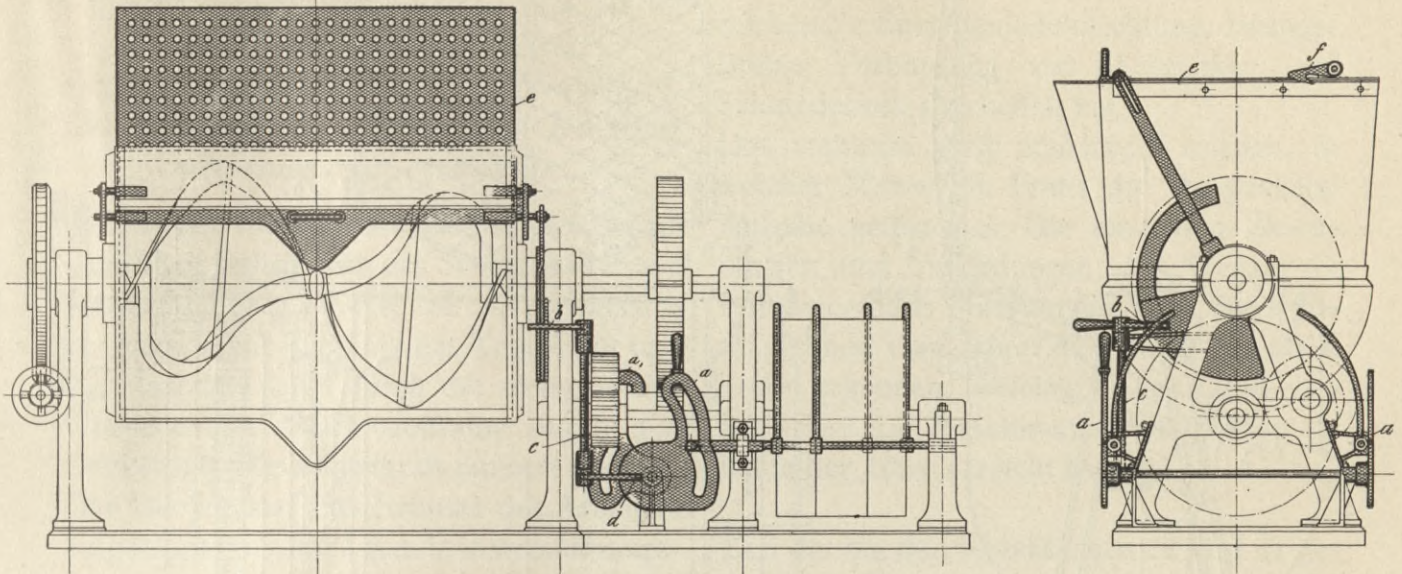


Abbildung 24 und 25. Verbesserte Schutzdeckelkonstruktion der Firma Hermann Bauermeister G. m. b. H., Altona-Ottensen. Jahr 1910.

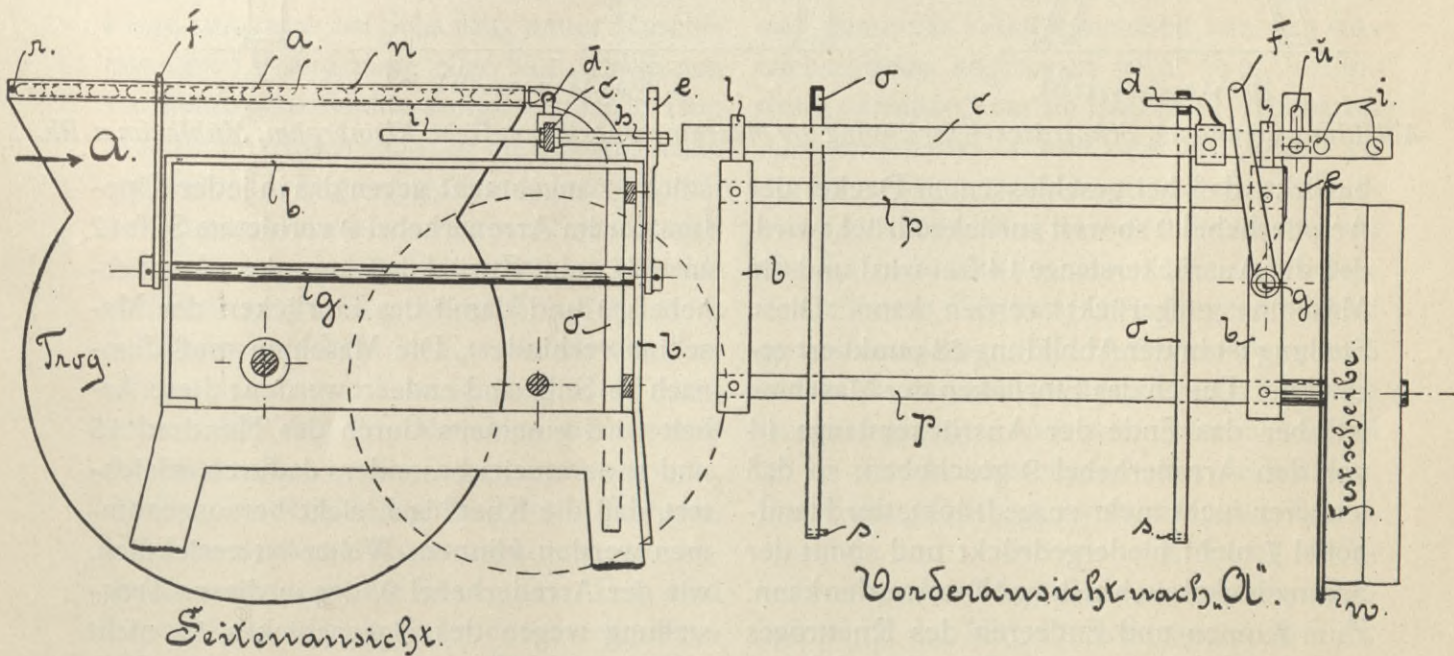


Abbildung 26 und 27. Rollschutzdeckel der Maschinenfabrik Joh. Klein in Offenbach a. M.

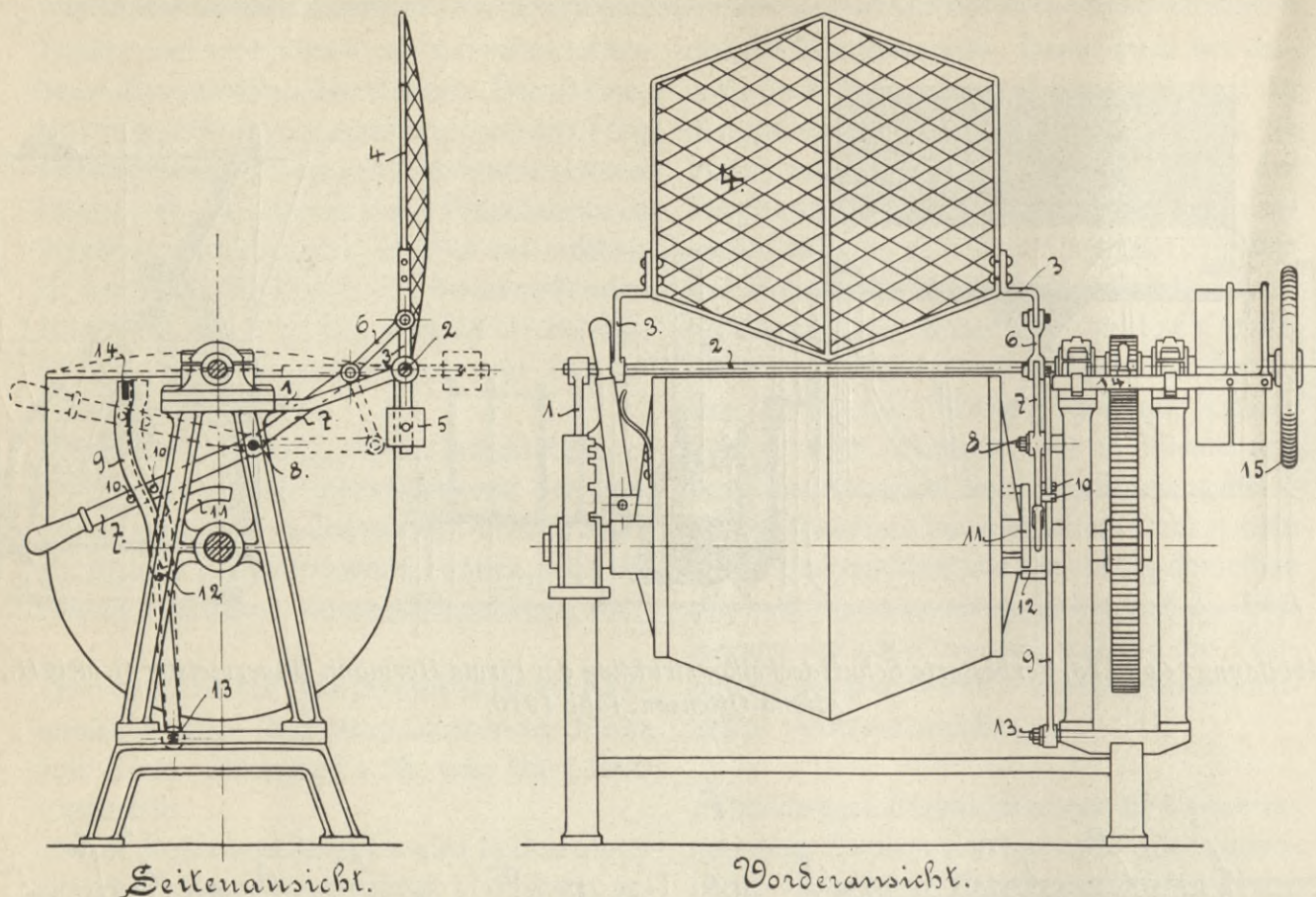


Abbildung 28 und 29. Schutzdeckeleinrichtung der Maschinenfabrik von Gebr. Kleinbrahm, Mühlheim a. Rh.

bewirkt, daß bei geschlossenem Deckel der Arretierhebel 9 so weit zurückgedrückt wird, daß die Ausrückerstange 14 frei wird und die Maschine eingerückt werden kann. Diese Stellung ist in der Abbildung 28 punktiert gezeichnet. Durch das Einrücken der Maschine ist aber das Ende der Ausrückerstange 14 vor den Arretierhebel 9 geschoben, so daß letzterer nicht mehr vorgeedrückt, der Handhebel 7 nicht niedergedrückt und somit der Schutzdeckel auch nicht geöffnet werden kann. Zum Kippen und Entleeren des Knettroges wird die Maschine ausgerückt und der Schutzdeckel geöffnet. Damit aber bei gekipptem, offenem Troge die Maschine nicht eingerückt werden kann, ist an der Trogwand das Bogen-

stück 11 angebracht, gegen das in jeder Kippelage der im Arretierhebel 9 vernietete Stift 12 anstößt, ein Zurückdrücken des Arretierhebels 9 und damit das Einrücken der Maschine verhindert. Die Maschine muß demnach bei Stillstand entleert werden; diese Arbeit wird einerseits durch das Handrad 15 und andererseits besonders dadurch erleichtert, daß die Knetflügel leicht herausgenommen werden können. Weiter ist ersichtlich, wie der Arretierhebel 9, der in dieser Trogstellung wegen des Bogenstückes 11 nicht zurückgedrückt werden kann, vor der Ausrückerstange 14 steht und damit das Einrücken der Maschine verhindert.

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

c. KNETMASCHINEN MIT BIS 100° KIPPBAREM KNETTROG.

*Entleerung erfolgt durch Maschinenkraft.
Der Schutzdeckel ist mit dem Knettrog
scharnierartig verbunden.*

Bei diesen Maschinen macht infolge scharnierartiger Befestigung des Schutzdeckels am Knetbottich der Deckel die zur Entleerung vorgenommene Kippung des Troges mit und die Maschine kann durch die zwangsläufige Überdeckung der Trogöffnung durch den Deckel mit Maschinenkraft entleert werden. Der Deckel darf zum Schutze des Arbeiters bei gekipptem Bottich gerade so weit öffnungsfähig sein, als unbedingt zum Hinauswerfen der Masse erforderlich ist. Die Firma Werner & Pfleiderer, die in früheren Jahren fast ausschließlich für diese Maschinentypen in Frage kam, war bei Schaffung neuer Maschinen und Umänderung alter Konstruktionen vor keine ganz leichte Aufgabe gestellt. Den Maschinen fehlten nicht nur die Schutzdeckel, sondern die vorgeschriebenen Ausrückvorrichtungen waren auch nicht am Standort des Arbeiters angebracht. Die erwähnte Maschinenfabrik ging anfangs neben Schaffung eines Schutzdeckels dazu über, vorn an der Maschine eine Ausrückvorrichtung so zu montieren, daß der die Maschine bedienende Arbeiter selbst in die Lage versetzt wurde, die Maschine bei Gefahr abstellen zu können. Bei den späteren Knetmaschinenkonstruktionen vereinigte die Firma dann Ein- und Ausrückvorrichtung und montierte sie ebenfalls vorn an der Maschine. Die Firma Werner & Pfleiderer hat bei den hier zu beschreibenden Knetmaschinentypen in bezug auf Sicherheit bahnbrechend gewirkt. Sie ist

die erste Firma gewesen, welche durch Friktion angetriebene Knetmaschinen mit ausreichender Sperrdeckleinrichtung, zwangsläufige Verbindung von Ausrücker und Schutzdeckel, geschaffen hat.

Des weiteren wird ersichtlich werden, in welcher Weise die Firma die ihr gestellte Aufgabe gelöst hat. Die einzelnen Zeichnungen und Abbildungen der Werner & Pfleidererschen Maschinen zeigen die Konstruktionen vom Jahre 1900 bis 1913; diese lassen erkennen, welchen hohen Grad von Sicherheit die Maschinenkonstruktionen im Laufe der Jahre erreicht haben.

Bei der mit den Abbildungen 30 und 31 gebrachten Konstruktion erfolgt die Ausrückung der Maschine mittelst des Handhebels 10 und zwar dadurch, daß der Bremsklotz 16 an die Bremsscheibe 17 gepreßt und damit die Friktionsscheibe von der Antriebsscheibe abgezogen wird. Die Verbindung zwischen dem im Bolzen 11 drehbaren Ausrückerhebel 10 und dem im Bolzen 19 drehbaren Bremshebel 15, mit dem der Bremsklotz 16 verbunden ist, wird durch die mit der Schraubenmutterhülse 14 in der Länge verstellbaren Zugstange 13 hergestellt. Die ganze Ausrück- und Bremsvorrichtung wird durch den am Maschinengestell verschraubten Bock 12 getragen. Mit dem Ausrückerhebel 10 ist der Arretierbügel 9 fest verbunden. Der Schutzdeckel 1 ist mittelst der Scharniere 2 und 3 mit dem Knettrog drehbar verbunden. Auf dem einen Scharnierbolzen ist der Hebel 4 befestigt, in dem die im Bügel 8 geführte Sperrstange 7 gelagert ist. Das Deckelgewicht ist durch das Gegengewicht 6 ausgeglichen, die Nase 5 begrenzt nach hinten den Hub des Deckels. Die Zeich-

TEIL A. KNET- UND MISCHMASCHINEN

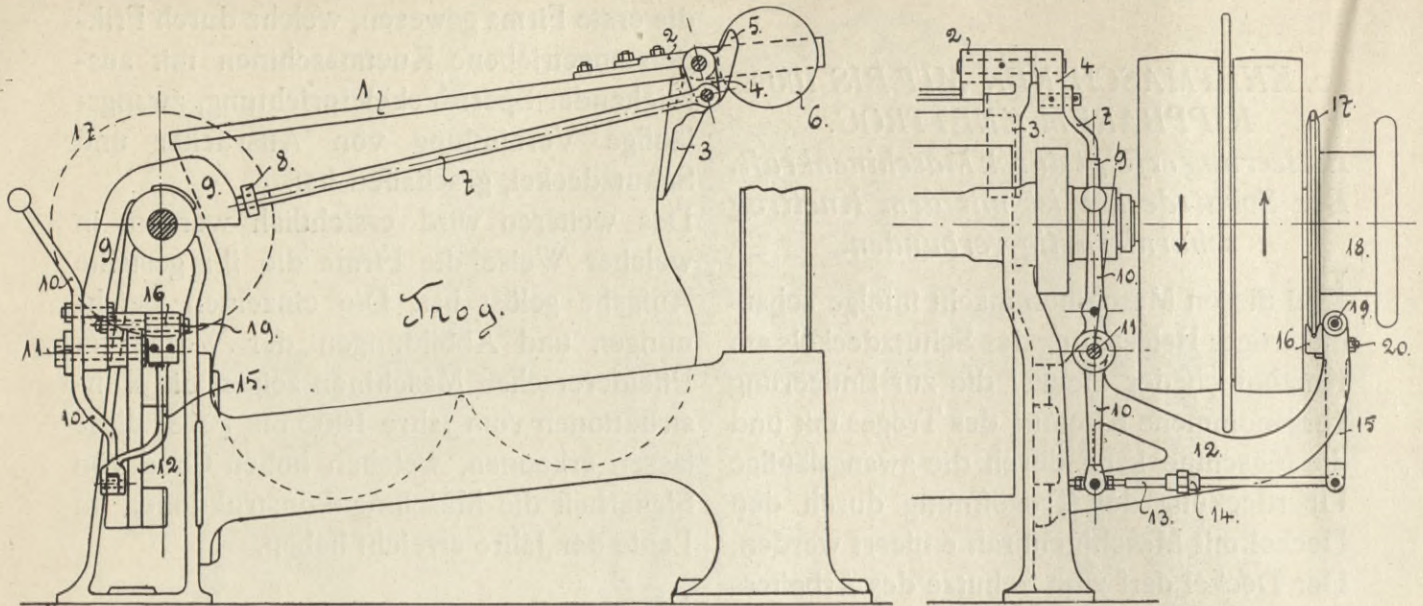


Abbildung 30 und 31. Alte, umgeänderte Knetmaschine mit Schutzdeckel und veränderter Ausrückvorrichtung von Werner u. Pfeleiderer in Cannstatt.

nung stellt die Maschine im eingerückten Zustande dar und der Arretierbügel 9 liegt vor der Sperrstange 7, so daß der Schutzdeckel nicht geöffnet werden kann. Erst wenn der Ausrückerhebel und mit diesem der Arretierbügel 9 nach links oder rechts gedrückt wird, ist die Sperrstange 7 freigegeben und der Deckel öffnungsfähig; aber damit gleichzeitig wird auch die Friktionsscheibe gebremst und die Maschine abgestellt. Ist der Deckel geöffnet, dann hindert die Sperrstange 7 ein Zurückstellen des Arretierbügels, die Friktionsscheibe kann nicht entbremst und damit die Maschine nicht eingerückt werden. Der Arretierbügel 9 ist vorn derart geformt, daß bei umgekipptem Troge der im Gang befindlichen Maschine die Sperrstange 7 sich etwas nach vorn verschieben kann und dadurch der Schutzdeckel so weit aufgeht, als zur Trogentleerung durch die Maschinenarbeit erforderlich ist.

Da die Wirksamkeit der Ausrückvorrichtung

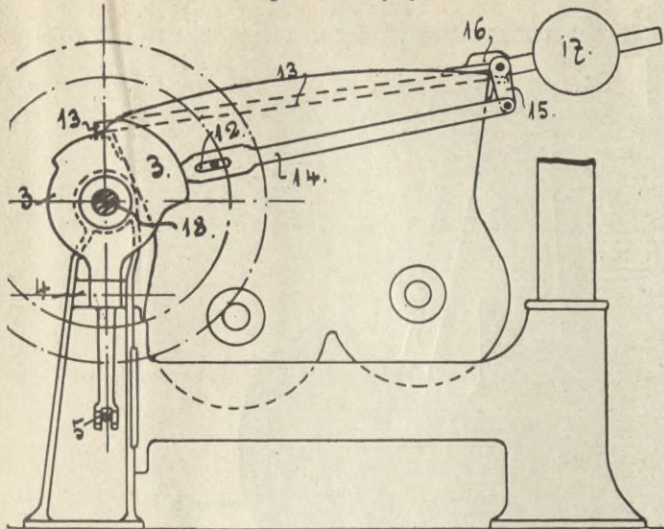
und damit die Sicherheit der Maschine von dem richtigen Eingreifen des Bremsklotzes 16 abhängt, muß Sorge getragen werden, daß stets eine wirksame Bremsklotzstellung, die durch Verstellen der Schraubenmutterhülse 14 erreicht wird, gewährleistet ist.

Abbildungen 32 und 33 zeigen eine Werner & Pfeleiderer Knetmaschine mit verbesserter Schutzdeckelkonstruktion.

Bei dieser Knetmaschine erfolgt nicht nur das Ausrücken, sondern auch das Einrücken mittelst des bequem gelegenen, mit dem Handgriff 10 versehenen Ausrückerhebels 8, indem durch denselben die Friktionsscheibe 1 einerseits in die Mitte gerückt und damit die Maschine abgestellt werden kann, oder andererseits gegen die linke oder rechte Antriebsriemenscheibe gepreßt und damit die Maschine in Vor- oder Rückwärtsbewegung gesetzt werden kann.

Das Einrückhandrad ist in Wegfall gekommen.

Ansicht nach „A“



Vorderansicht.

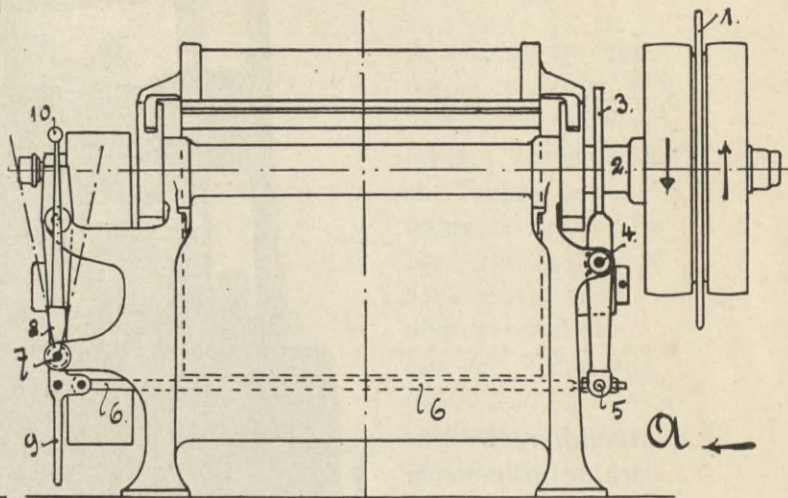


Abbildung 32 und 33. Knetmaschine Werner u. Pfeleiderer mit verbesserter Schutzdeckelkonstruktion.

Die Verbindung zwischen dem im Bolzen 7 drehbaren Ausrückerhebel 8 und dem im Bolzen 4 drehbaren Mitnehmerhebel ist durch die Zugstange 6 hergestellt. Die Hebelverlängerung 9 dient zur Befestigung einer Spiralfeder, durch welche die drei verschiedenen Stellungen des Ausrückerhebels 8 arretiert werden.

Der Mitnehmerhebel ist oben in die Arretierscheibe 3 ausgebildet, gegen die, bei eingerückter Maschine, der im Schlitz 12 geführte Sperrhebel 14 anstößt und das Öffnen des Schutzdeckels 13 verhindert. Stehen Ausrückerhebel und damit Mitnehmerhebel, wie in Abbildung 33 gezeichnet, in Mittelstellung, so ist die Maschine ausgerückt, der Sperrhebel kann sich über die Arretierscheibe 3 schieben und der Schutzdeckel öffnet sich durch das Gegengewicht 17 selbsttätig.

Bei größeren, hochgebauten Knetmaschinen wurde die Wahrnehmung gemacht, daß die Arbeiter versucht sind, zwischen Schutzdeckel und Trog zu schlüpfen, um der Trog-

entleerung mutwilliger und unnötiger Weise mit den Händen nachzuhelfen. Um auch diese vernunftwidrige Handlung zu verhindern, wurden auf den Seitenwänden des Troges Schutzbügel aufgeschraubt.

Da jedoch vorgekommene Unfälle ergeben hatten, daß nicht nur bei großen Knetmaschinen eine Sicherung der Seitenöffnungen gegen Hindurchschlüpfen, sondern auch bei mittleren und kleinen Maschinen notwendig ist, die auch ein Hindurchgreifen verhindert, hat die Firma Werner & Pfeleiderer daraufhin die Sicherung der Seitenöffnungen nach den in den Abbildungen 34 bis 36 dargestellten Formen I, II und III bewerkstelligt.

Abbildungen 34 – 36 (siehe Seite 44). T ist der Trog in seiner Endkippstellung, S der teilweise geöffnete Schutzdeckel. Die Sicherung Z ist bei der Form I an der Trogwand angegossen; bei Form II besteht die Sicherung aus einem Gitterwerk, das auf die seitlichen Trogkanten aufgeschraubt ist und bei der

Abbildung 37. Maschine stillgestellt, Schutzdeckel zum Beschicken des Troges geöffnet. Maschine kann jetzt nicht eingerückt werden.

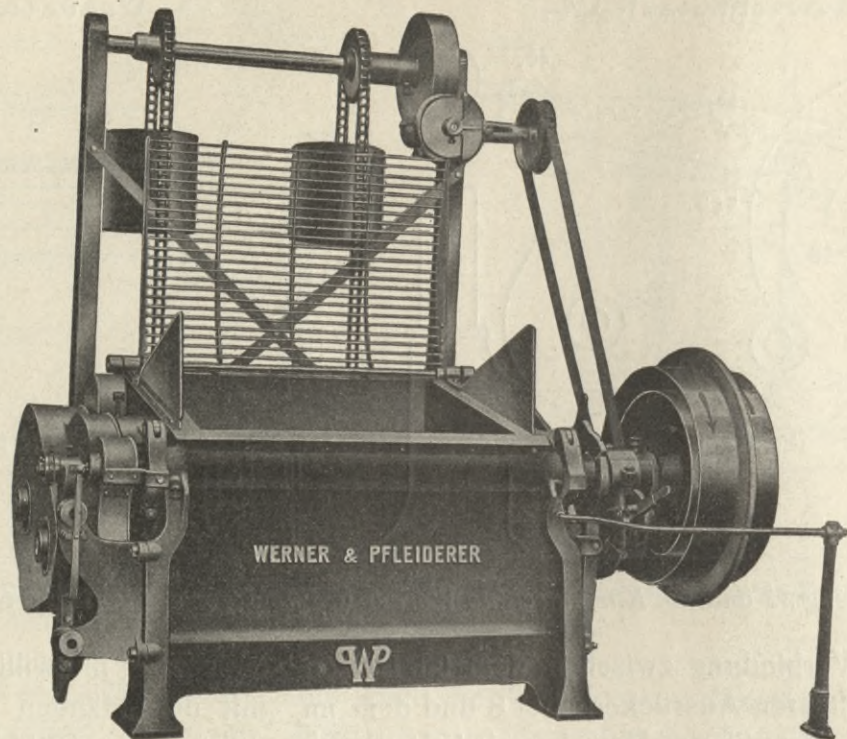
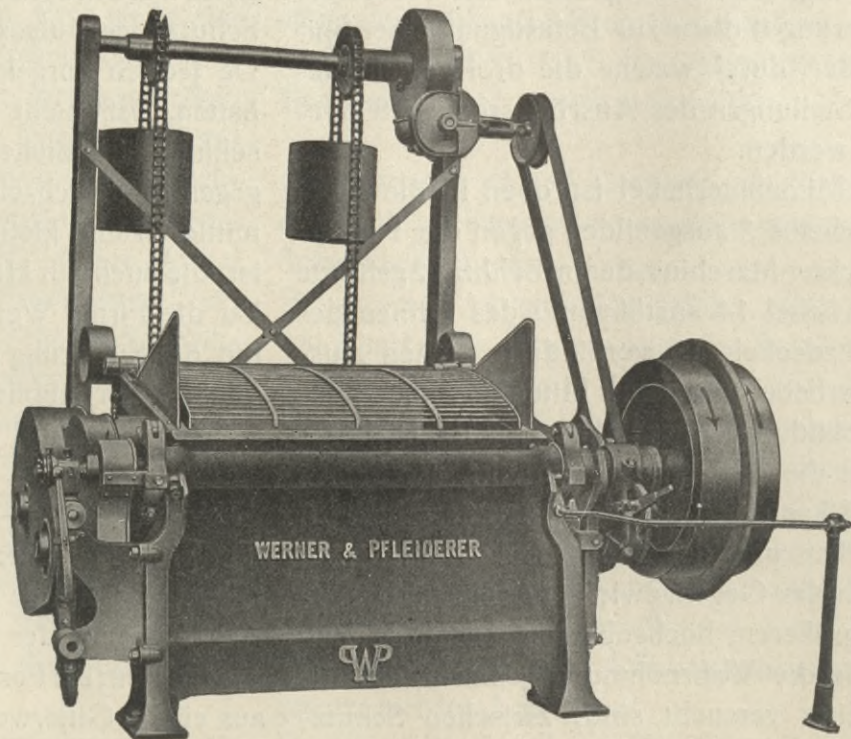


Abbildung 38. Schutzdeckel geschlossen, Maschine im Gang. Schutzdeckel kann jetzt nicht geöffnet werden.



I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

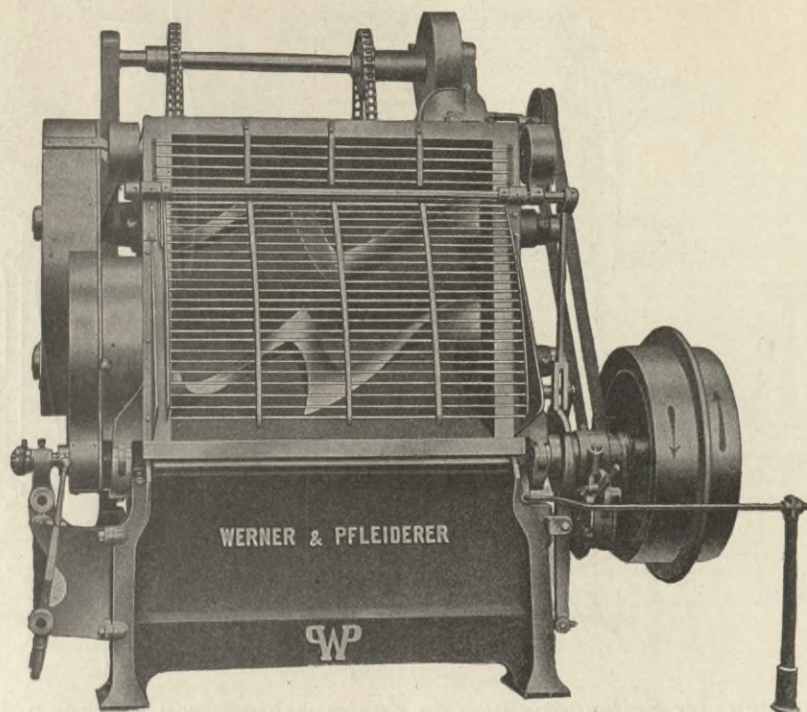


Abbildung 39. Maschine in Gang, Trog zum Entleeren hochgekippt. Schutzdeckel zur Trogentleerung teilweise geöffnet, aber die Knetarme noch ausreichend überdeckend. Die auf der Trogwand befestigten Seitenschutzbleche verhindern den Arbeiter, seitlich zwischen Schutzdeckel und Trog bis zu den Knetflügeln zu gelangen.

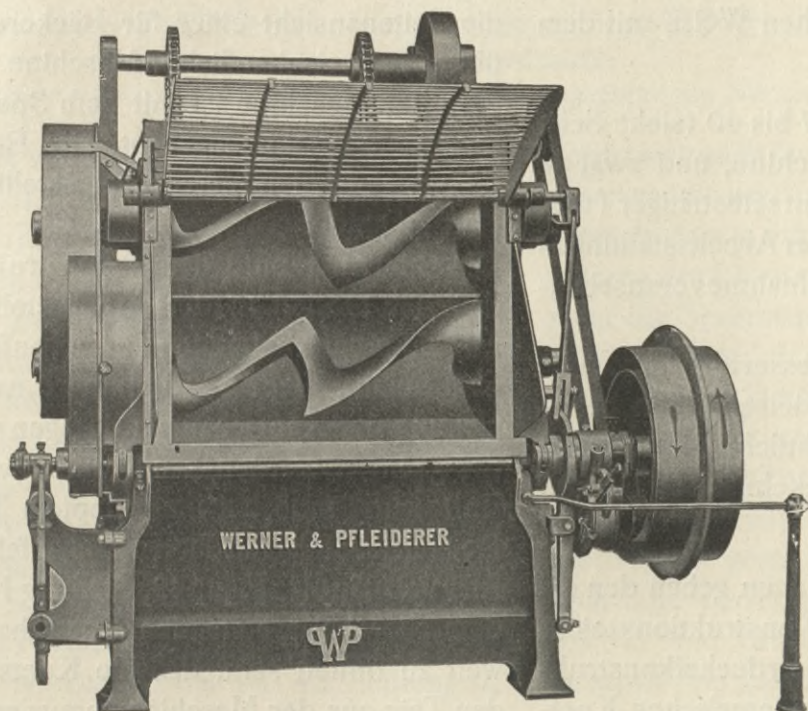


Abbildung 40. Trog hochgekippt, Maschine stillgelegt und Schutzdeckel zur Entleerung der Teigreste und zur Reinigung des Troges völlig geöffnet. Maschine kann jetzt nicht eingerückt werden.

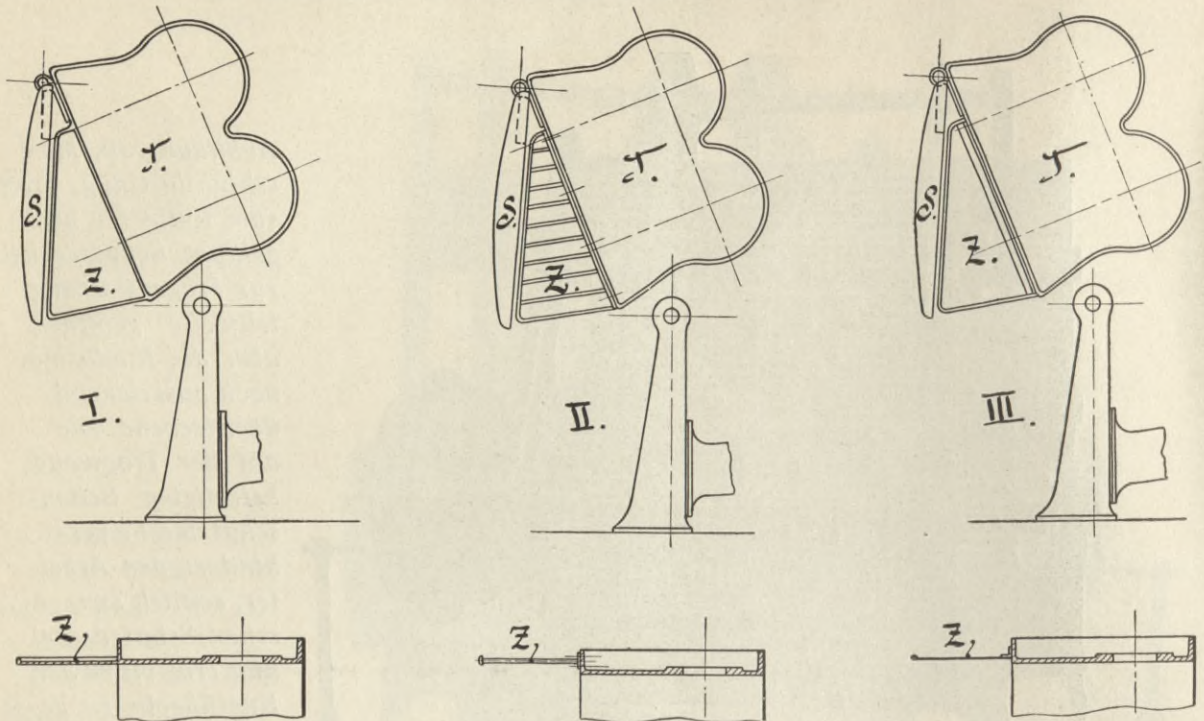


Abbildung 34 bis 36. Sicherung der Seitenöffnungen an Knetmaschinen von Werner u. Pfeleiderer.

Form III aus einem Blechaufsatz, der mittelst Winkeleisen in der gleichen Weise mit dem Trog verschraubt ist.

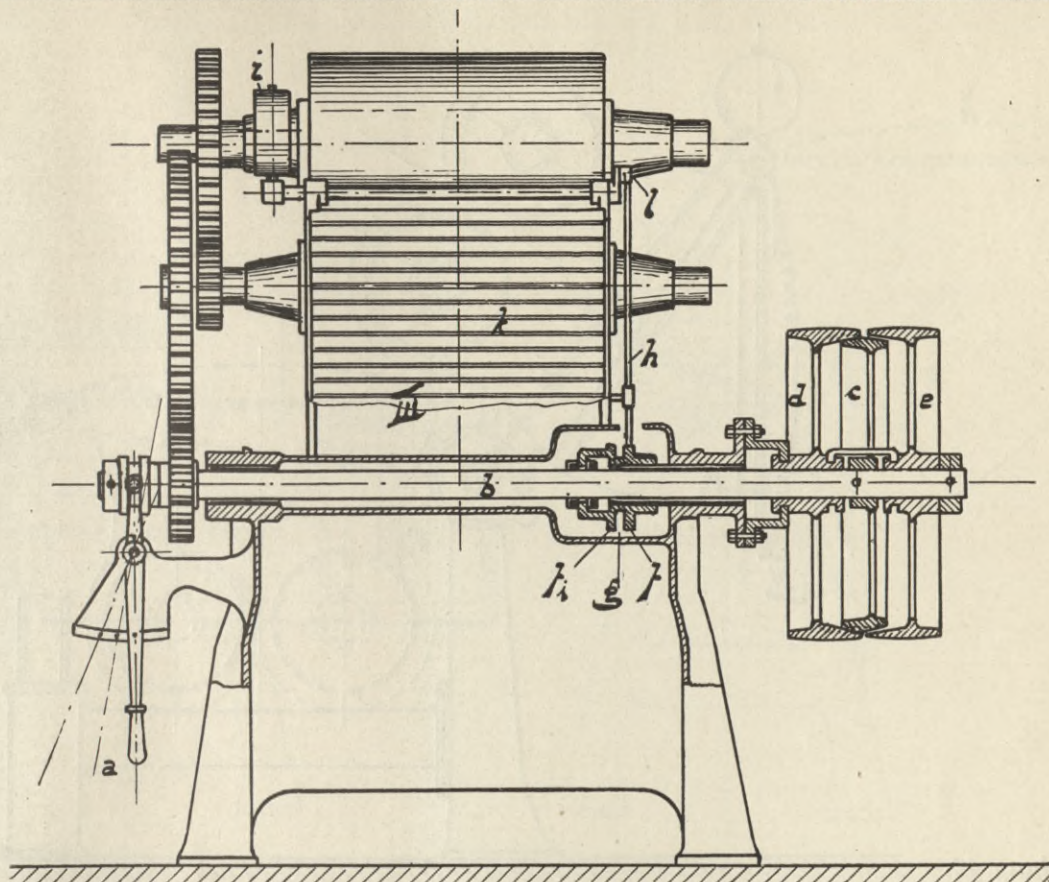
Mit den Abbildungen 37 bis 40 (siehe Seite 42/43) ist eine Knetmaschine, und zwar in größter Ausführung und mit selbsttätiger Trogkippvorrichtung, in den vier Arbeitsstellungen nach photographischer Aufnahme veranschaulicht.

Des weiteren ist der verbesserte Seitenschutz und der starke aus Rundeisenstäben bestehende Gitterdeckel ersichtlich. Die früheren Maschinen waren mit Deckeln aus Drahtgitter ausgerüstet.

Die folgenden Ausführungen geben den erläuternden Text zu den Konstruktionszeichnungen 41 und 42 der Sperrdeckelkonstruktion einer Werner & Pfeleiderer'schen Knetmaschine neuester Bauart.

Figur 41 zeigt die Vorderansicht, Figur 42 die Seitenansicht einer für Bäckereizwecke üblichen zweischauflichen Maschine. Der Antrieb der Maschine ist mit dem Sperrdeckel organisch zusammengebaut. Die Bedingungen, welche an den Sperrdeckel gestellt werden, sind folgende:

Die Sperrung muß derart konstruiert sein, daß der Deckel in der Arbeitsstellung der Maschine bei arbeitenden Knetschaufeln überhaupt nicht, Figur 42, Stellung I, nach Stillstellung der Knetschaufeln dagegen vollständig geöffnet werden kann; zum Zweck der Entleerung muß bei umgekipptem Trog der Deckel bei Stillstand der Knetschaufeln gleichfalls vollständig, Figur 42, Stellung II, außerdem aber bei arbeitenden Knetschaufeln so weit zu öffnen sein, daß die Knetschaufeln den Teig aus der Maschine heraus selbsttätig in einen untergestellten Transportwagen zu



Vorderansicht.

Abbildung 41. Sperrdeckelkonstruktion einer Knetmaschine von Werner u. Pfeleiderer. Jahr 1913.

entleeren vermögen. Figur 41 und Figur 42, Stellung III.

Die Sperrvorrichtung selbst arbeitet folgendermaßen:

Auf der mittelst Hebel a verschiebbar angeordneten Antriebswelle b sitzt fest aufgekeilt die Friktionsscheibe c, welche, je nachdem die Welle nach links oder rechts verschoben wird, eine der beiden Riemenscheiben d, e mitnimmt und dadurch den Vor- oder Rückwärtsgang der Knetschaufeln bewirkt, Figur 41 zeigt die Verbindung der Friktionsscheibe c mit der Riemenscheibe d bei hochgekipptem Trog, entsprechend der Fig. 42, Stellung III. Mit der Antriebswelle b und der den Antrieb bewirkenden Friktionsscheibe c wird aber

gleichzeitig auch die fest auf der Welle sitzende Sperrscheibe mit Backen f, f' und Eindrehung g verschoben in der Weise, daß bei der Mittelstellung der Friktionsscheibe die Eindrehung g vor die Sperrstange h zu liegen kommt, an welcher letzterer der mittelst Gegengewicht i ausbalancierte Deckel k durch Hebel l zwangsläufig angelenkt ist.

Durch den Eintritt der Sperrstange h in die Eindrehung g wird die vollständige Öffnung des Deckels gestattet, gleichzeitig damit aber auch eine Verriegelung der Antriebswelle b bewirkt und damit eine Ingangsetzung der Maschine bei geöffnetem Deckel absolut verhindert. Soll die Maschine wieder eingerückt werden, so muß zuerst durch Schließen des

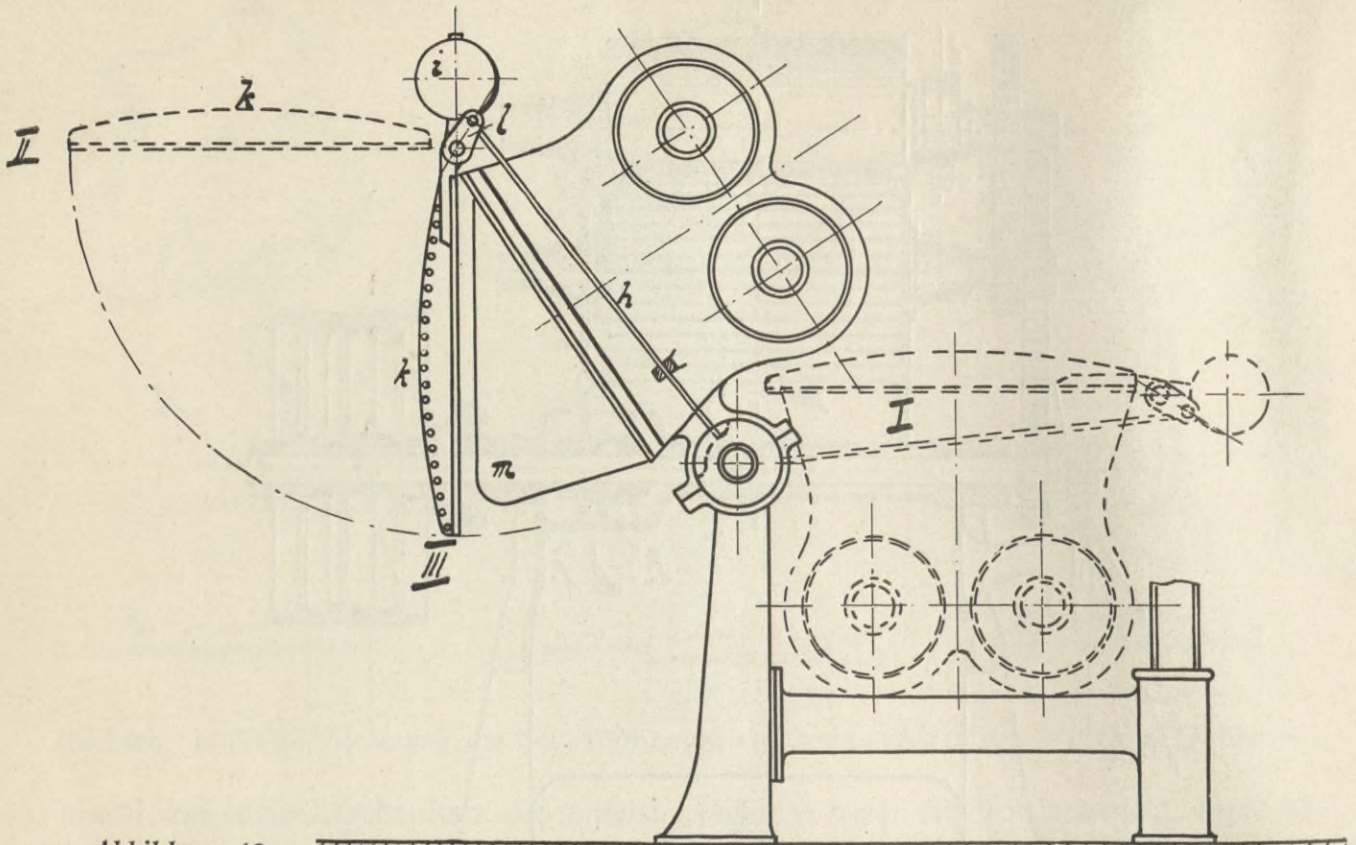


Abbildung 42. Seitenansicht der Sperrdeckelkonstruktion einer Knetmaschine von Werner u. Pfeleiderer. Jahr 1913.

Deckels k die Sperrstange h aus der Eindre-
 hnung g der Sperrscheibe zurückgeschoben
 werden, worauf sich die Antriebswelle b mit
 der Friktionsscheibe c wieder nach links oder
 rechts verschieben läßt. Hierbei legt sich dann
 einer der Backen f oder f_i vor den Sperriegel
 und verhindert dadurch eine Öffnung des
 Deckels während des Betriebs der Maschine.
 Die teilweise Öffnung des Deckels bei arbei-
 tenden Knetschaufeln und gekippter Stellung
 des Troges wird dadurch bewirkt, daß bei
 dieser Trogstellung die Sperrstange h vor dem
 kurvenförmigen Ausschnitt der Sperrbacken
 f, f_i tritt, welcher letzterer eine teilweise Öff-
 nung des Deckels gestattet. Damit bei letzterer
 Deckelstellung nicht wie angeführt von der
 Seite her in den Trog gegriffen werden kann,

sind noch die seitlichen Schutzschilde m an-
 geordnet.

Abbildungen 43 und 44 stellen eine ältere
 Knetmaschine, System Werner & Pfeleiderer
 dar. Der nachträglich von der Schokoladen-
 fabrik von Cyliax, Berlin N, angebrachte
 Schutzdeckel bedingt, daß diese Maschine nur
 bei Stillstand der Maschine entleert werden
 kann. Hierin unterscheidet sich also diese
 Schutzdeckelkonstruktion von den bisher be-
 schriebenen.

Der Friktionsscheibenantrieb ist entfernt
 worden, und die Maschine hat einfache Los-
 und Festscheibe erhalten. Ein an den Deckel
 der Maschine angelenkter Hebel A bewegt
 sich beim Öffnen des Deckels in seiner Füh-

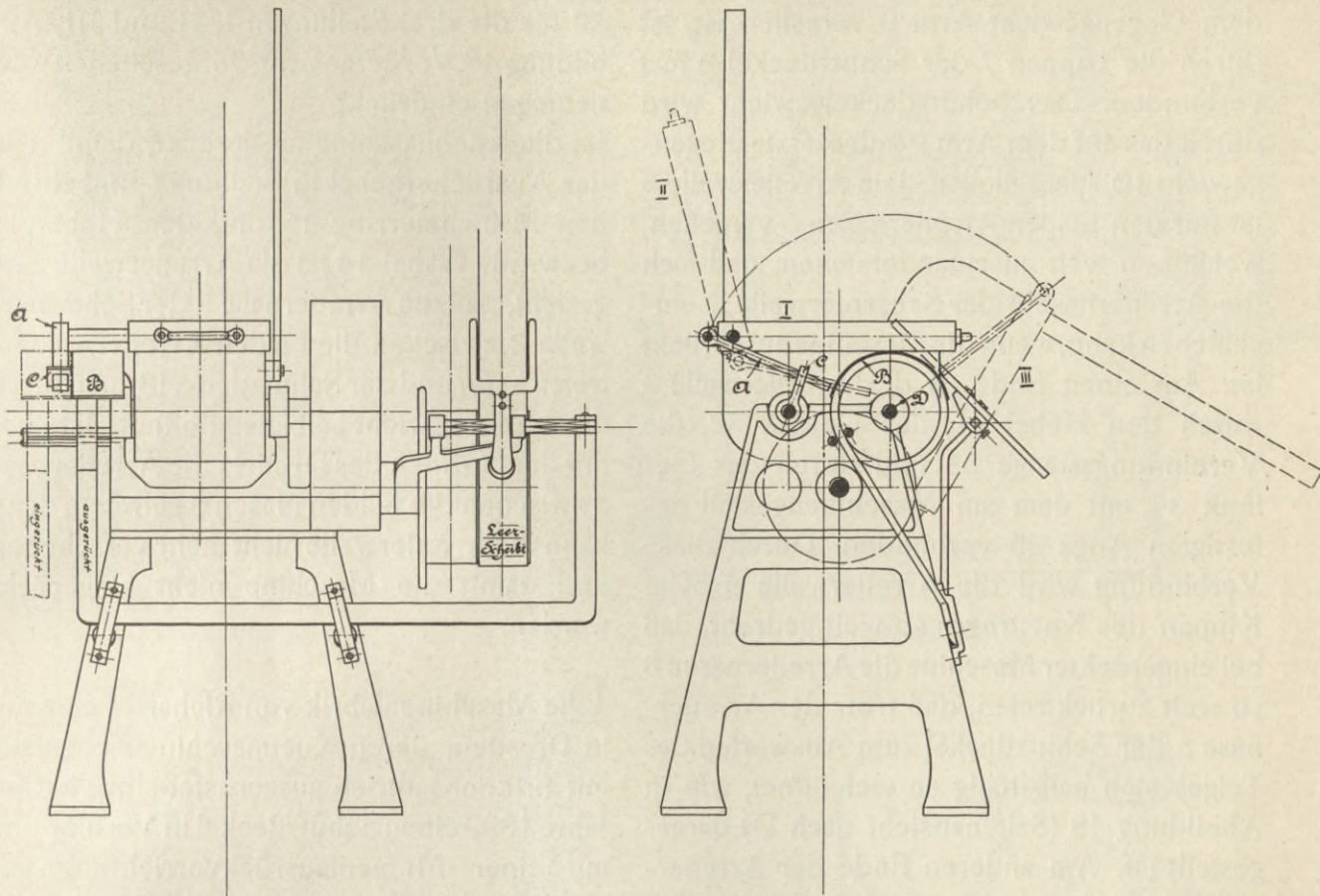


Abbildung 43/44. Ältere Knetmaschine System Werner u. Pfeleiderer mit nachträglich angebrachtem Schutzdeckel der Schokoladenfabrik Cyliax, Berlin.

rung C vorwärts. Das durch ein Umföhrungs-eisen mit der Riemengabel verbundene gekrümmte Blechstück B tritt bei eingerückter Maschine vor den Riegel A und hindert dadurch seine Vorwärtsbewegung, d. h. das Öffnen des Deckels.

Der Mittelpunkt der Blechkrümmung liegt in der Kippachse D des Troges, so daß auch beim Kippen der Riegel seine Lage zum Blechrücken nicht ändert. Die Sicherung ist deshalb sowohl bei aufrecht stehendem als auch bei gekipptem Trog und in allen Zwischenstellungen wirksam.

Stellung I aufrechter Trog mit geschlossenem Deckel.

Stellung II aufrechter Trog mit geöffnetem Deckel.

Stellung III gekippter Trog mit geöffnetem Deckel.

Mit den Abbildungen 45, 46, 47, 48 wird die Schutzdeckelkonstruktion einer älteren Knetmaschine der Maschinenfabrik Draiswerke G. m. b H. in Mannheim-Waldhof wiedergegeben.

Bei dieser Knetmaschinenkonstruktion sind auf der Trogrückseite die beiden Böcke 1 befestigt, die zur Aufnahme der Arretierwelle 3 und der Scharnierwelle 2 bestimmt sind.

Mit letzterer, die mit der Arretiernase 5 und

dem Gegengewicht Arm 9 versehen ist, ist durch die Lappen 7 der Schutzdeckel 8 fest verbunden. Das Schutzdeckelgewicht wird durch das auf dem Arm 9 aufgesetzte Gegengewicht 10 ausgeglichen. Die Arretierwelle 3 ist mit den beiden Arretiernasen 6 versehen, welche so weit auseinanderstehen, daß sich die Arretiernase 5 der Scharnierwelle 2 einschieben kann, wenn die Maschine ausgerückt ist. Am einen Ende ist die Arretierwelle 3 durch den Hebel 31, das Gelenk 32, die Verbindungsstange 33 und durch das Gelenk 34 mit dem am Maschinengestell befestigten Auge 35 verbunden. Durch diese Verbindung wird die Arretierwelle 3 beim Kippen des Knettroges so weit gedreht, daß bei eingerückter Maschine die Arretiernasen 6 so weit zurücktreten, daß trotz der Arretiernase 5 der Schutzdeckel zum Auswerfen des Teiges sich selbsttätig so viel öffnet, wie in Abbildung 48 (Seitenansicht nach D) dargestellt ist. Am anderen Ende der Arretierwelle 3 greift zwischen zwei Stellringen der in die Gabel 14 auslaufende im Bolzen 12 drehbare Hebel 11 ein, und die Gabel 13 dieses Hebels greift über den mit der Friktionsscheibe F in Verbindung stehenden Mitnehmerbügel 15. Letzterer ist das obere Ende des im Bolzen 16 bzw. im Bock B gelagerten Hebels 17, der am unteren Ende durch die Zugstange 18 und den Hebel 19 mit der im Bock B gelagerten Ausrückerwelle verbunden ist.

Vorn auf dieser Welle sitzt der in den Handgriff 28 auslaufende Ausrückerhebel 22, der mit dem Gewicht 23 beschwert und mit einer Arretiervorrichtung versehen ist. Die Arretiervorrichtung besteht aus der Feder 25, dem im Bolzen 27 beweglichen Drücker 24 und dem Arretierstift 26, der sich in die im Bügel

29 für die drei Stellungen I, II und III, Abbildung 46, Vorderansicht, vorgesehenen Vertiefungen eindrückt.

Ist die Knetmaschine ausgerückt, dann steht der Ausrückerhebel in Stellung I und durch den Mitnehmerring 15 und den Hebel 11 bzw. die Gabel 14 ist die Arretierwelle 3 so gestellt, daß die Arretiernase 5 der Scharnierwelle 2 zwischen die beiden Arretiernasen 6 treten kann und der Schutzdeckel 8 sich durch das Gegengewicht selbsttätig öffnet. Ist aber mit dem Öffnen des Deckels die Arretiernase 5 zwischen die beiden Nasen 6 getreten, dann kann die Arretierwelle nicht mehr verschoben und damit die Maschine nicht eingerückt werden.

Die Maschinenfabrik von Richard Lehmann in Dresden, deren Knetmaschinen ebenfalls mit Friktionsantrieb ausgerüstet sind, hat im Jahre 1899 einen Schutzdeckel in Verbindung mit einer Momentausrückvorrichtung geschaffen. Die Konstruktion ist aus den Abbildungen 49 und 50 (Seite 50) ersichtlich.

Das Einrücken und Reversieren der Maschine muß nach wie vor durch das Handrad p bewirkt werden, das aber auf der Innenseite mit 3 Nasen D versehen ist, durch die ein sofortiges Ausrücken der Maschine herbeigeführt werden kann.

Schutzdeckel a ist mit dem Knettroge im Drehpunkt b (Abb. 49) scharnierartig verbunden, bei s mit den nach oben führenden Ketten aufgehängt und durch Gegengewichte ausgeglichen.

Die Ausrückvorrichtung, die aus dem Bocke B, der Arretierstange k, den beiden Zugstangen h und i, dem doppelarmigen Hebel g und aus der Welle f besteht, ist durch Hebel e und Zugstange d mit der auf der Kipp-

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

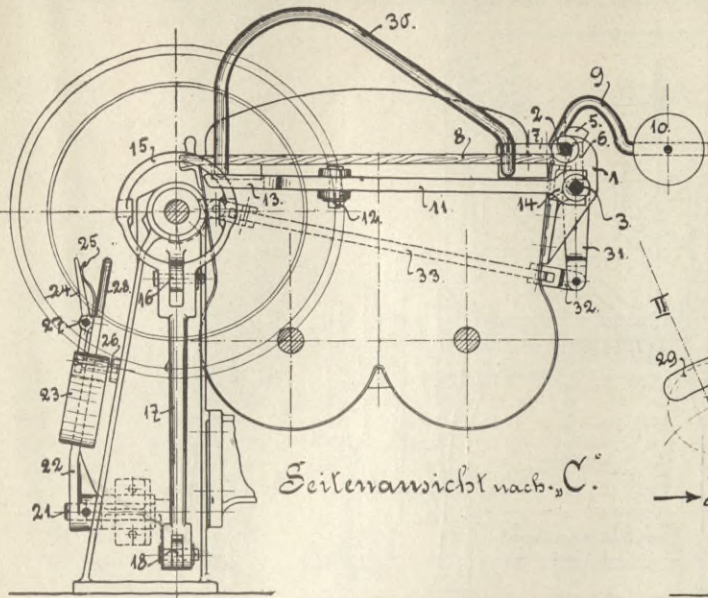


Abbildung 45.

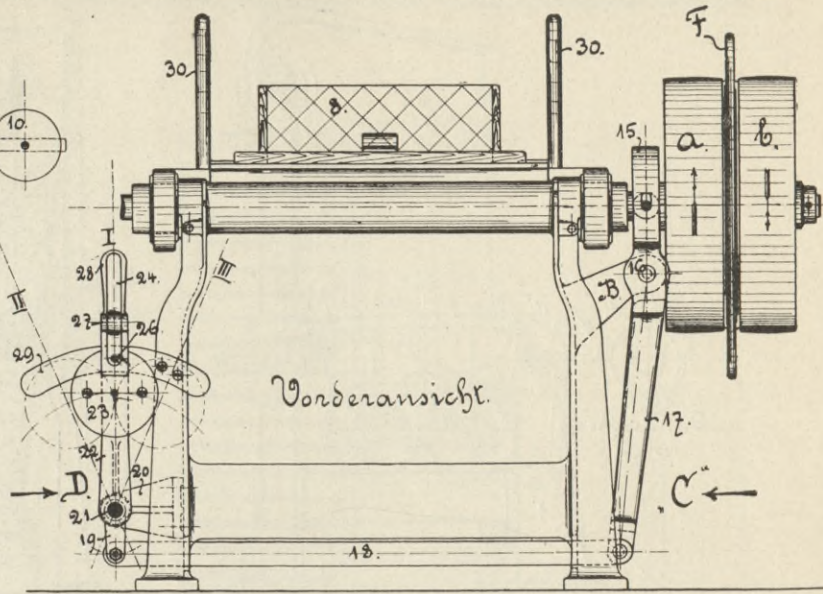


Abbildung 46.

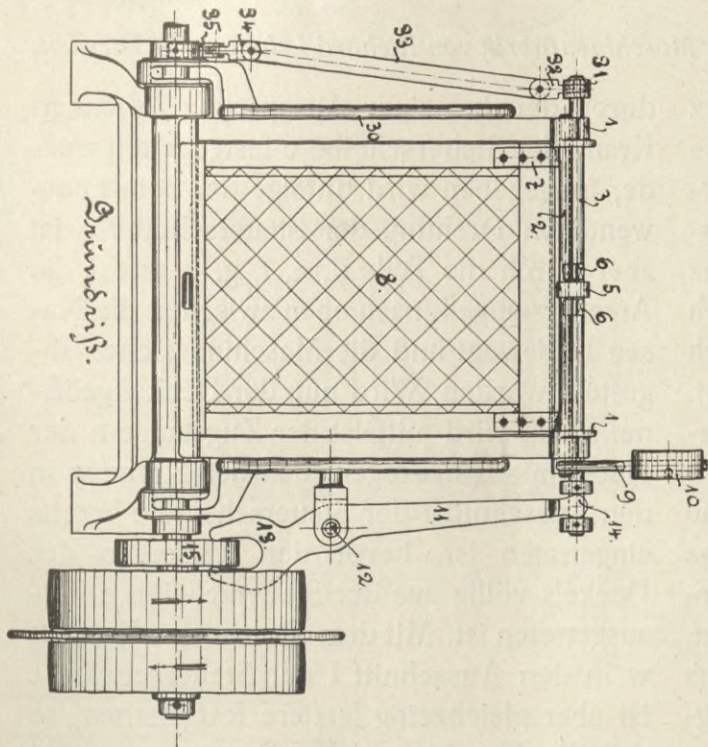


Abbildung 47.

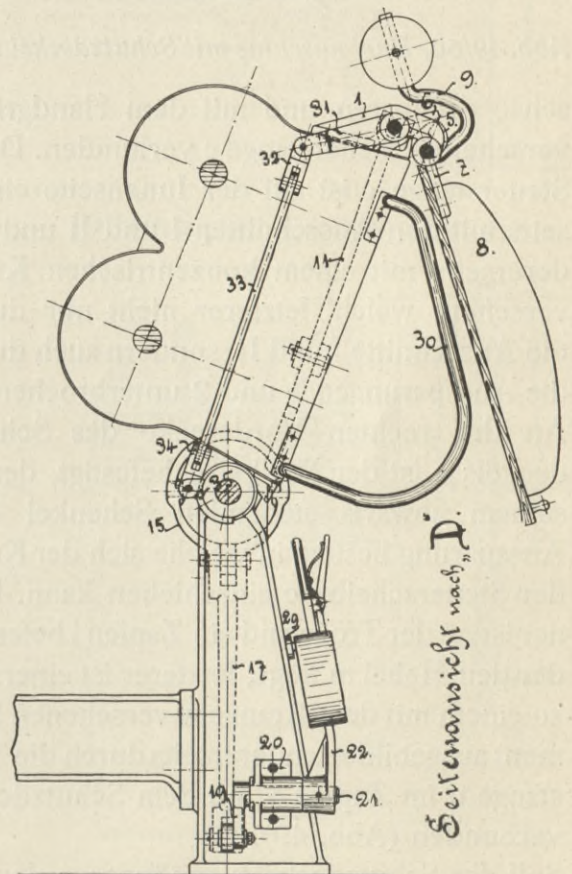


Abbildung 48.

Knetmaschine mit Schutzdeckel der Maschinenfabrik Draiswerke G. m. b. H. in Mannheim-Waldhof.

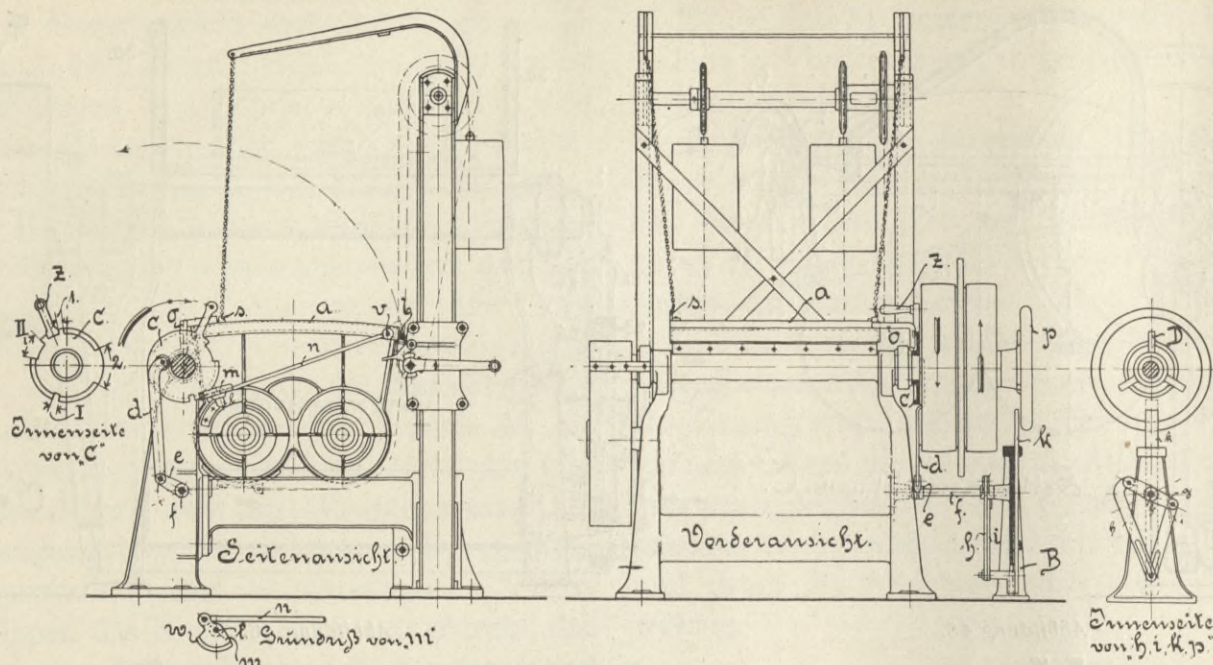


Abb. 49/50. Knetmaschine mit Schutzdeckel der Maschinenfabrik von Richard Lehmann in Dresden.

achse drehbaren und mit dem Handgriff *z* versehenen Steuerstange *c* verbunden. Diese Steuerstange *c* ist auf der Innenseite einerseits mit den Ausschnitten I und II und andererseits mit einem konzentrischen Kranz versehen, welcher nicht nur durch die Ausschnitte I und II, sondern auch durch die Aussparungen 1 und 2 unterbrochen ist. An der rechten Vorderecke des Schutzdeckels *a* ist der Winkel *o* befestigt, der an seinem abwärts stehenden Schenkel eine Aussparung besitzt, in welche sich der Kranz der Steuerscheibe *c* einschieben kann. Ferner ist an der Trogwand ein Zapfen *l* befestigt, der den Hebel *m* trägt; letzterer ist einerseits zu einem mit dem Kranze *w* versehenen Segment ausgebildet, andererseits durch die Zugstange *n* im Zapfen *v* mit dem Schutzdeckel verbunden (Abb. 49).

Soll der Schutzdeckel *a* geöffnet werden, so muß zuvor die Steuerscheibe *c* so gedreht werden, daß der Winkel *o*, der bis dahin

durch den in seiner Aussparung liegenden Kranz der Steuerscheibe *c* festgehalten wurde, freigegeben wird. Infolge der somit notwendigen Drehung der Steuerscheibe *c* ist aber durch die Teile *d*, *e*, *f*, *g*, *h* und *i* die Arretierstange *k* nach oben zwischen die Nasen *D* bewegt und die Maschine sicher abgestellt worden. Wird nun der Deckel geöffnet, dann wird mittelst der Zugstange *n* der Hebel *m* so angezogen, daß der Kranz *w* in den Ausschnitt I der Steuerscheibe *c* bereits eingetreten ist, bevor der Winkel *o* des Deckels völlig aus der Steuerscheibe *c* herausgetreten ist. Mit dem Eintritt des Kranzes *w* in den Ausschnitt I der Steuerscheibe *c* ist aber gleichzeitig letztere festgehalten, so daß die Maschine nicht eingerückt werden kann, während der Deckel geöffnet ist.

Soll nun die Maschine in Gang gesetzt werden, dann ist zunächst der Deckel zu schließen, damit wird der Kranz *w* aus dem Ausschnitt I der Steuerscheibe *c* gezogen und

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

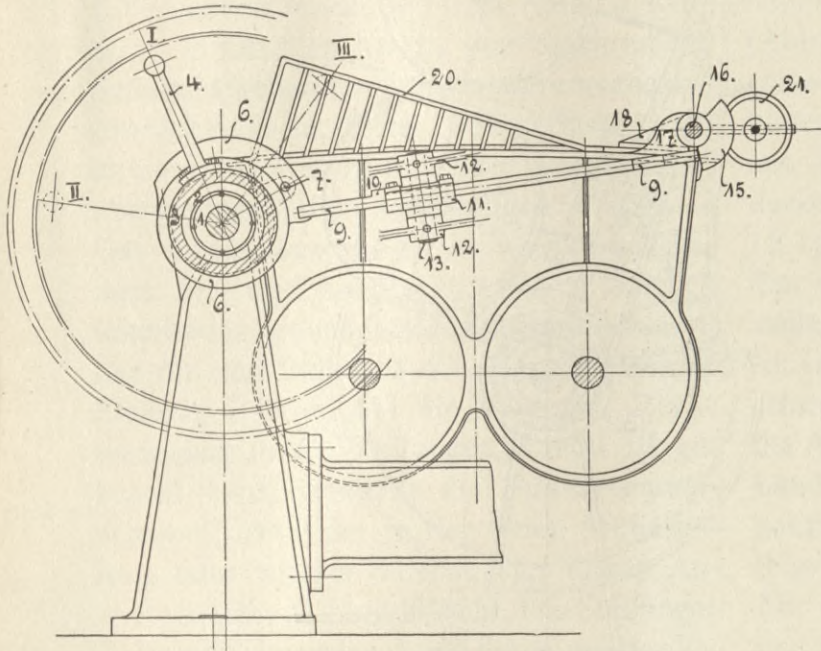


Abbildung 51. Aufriß.

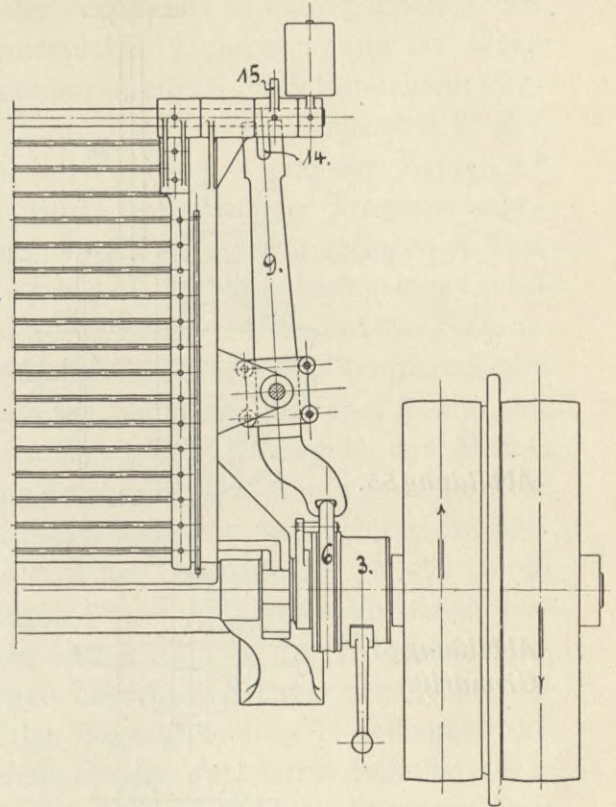


Abbildung 53. Vorderansicht.

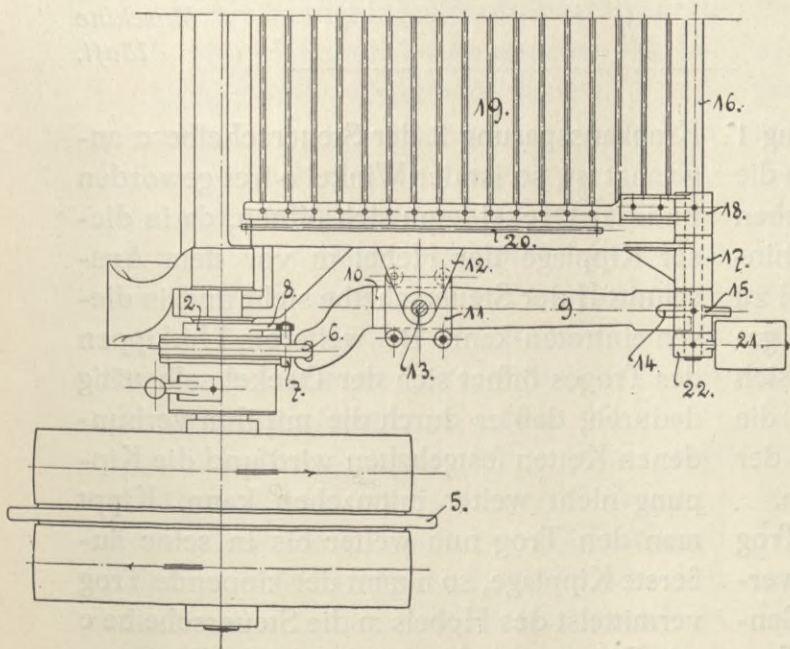


Abb. 52. Grundriß. Maschine ausgerückt, Deckel ist frei.

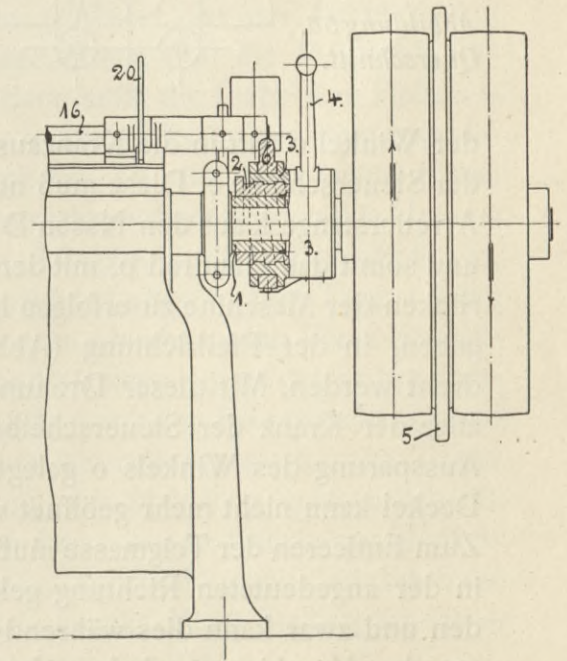


Abb. 54. Grundriß. Maschine läuft, Deckel gesperrt.

Abbildung 51—58. Knetmaschine Maschinenfabrik Richard Lehmann, Dresden. Jahr 1904.

(Abbildung 55—58 stehen auf Seite 52).

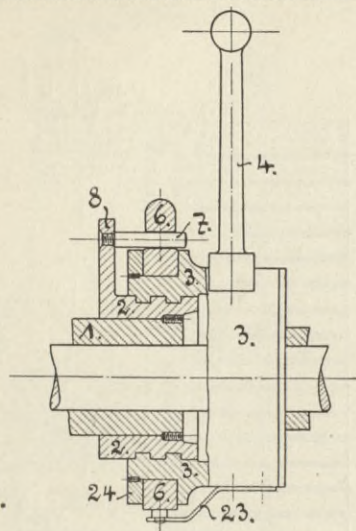


Abbildung 55.

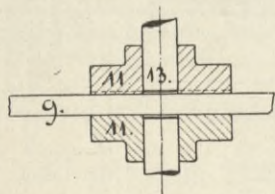


Abbildung 57.
Grundriß.

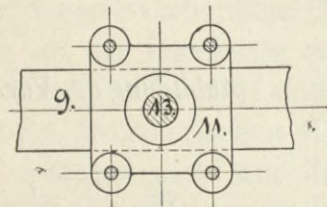


Abbildung 56.
Querschnitt.

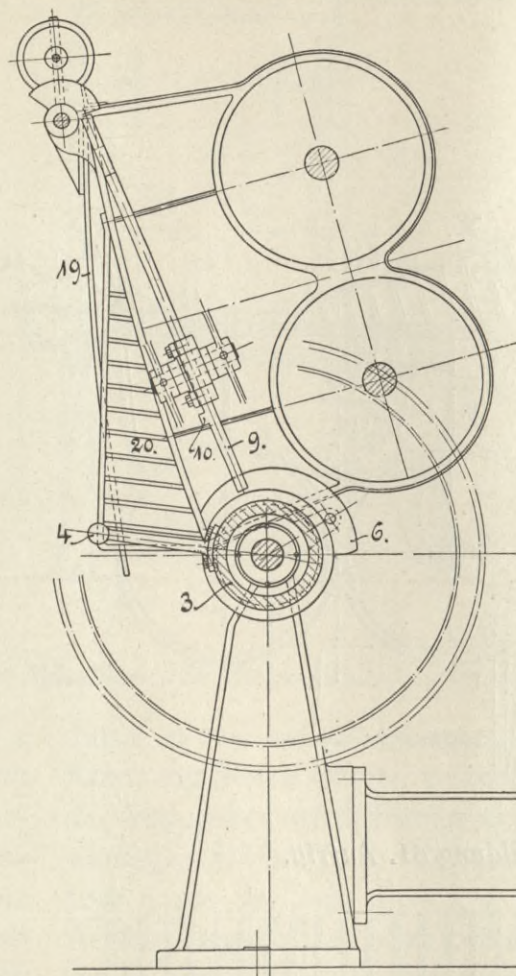


Abbildung 58.
Trog gekippt,
Maschine
läuft.

der Winkel o tritt in die Kranzaussparung 1 der Steuerscheibe c . Diese muß nun, um die Arretierstange k aus den Nasen D zu ziehen und somit das Handrad p , mit dem das Einrücken der Maschine zu erfolgen hat, frei zu geben, in der Pfeilrichtung (Abb. 49) gedreht werden. Mit dieser Drehung hat sich aber der Kranz der Steuerscheibe c in die Aussparung des Winkels o gelegt, und der Deckel kann nicht mehr geöffnet werden. Zum Entleeren der Teigmasse muß der Trog in der angedeuteten Richtung gekippt werden und zwar kann dies während des Ganges der Maschine geschehen. Ist der Trog so weit gekippt, daß der Winkel o an der

Kranzaussparung 2 der Steuerscheibe c gelangt ist, so ist der Winkel o frei geworden und der Deckel kann sich öffnen, da in dieser Kipplage der Hebel m vor dem Ausschnitt II der Steuerscheibe steht und in diesen eintreten kann. Bei weiterem Umkippen des Troges öffnet sich der Deckel selbsttätig dadurch, daß er durch die mit ihm verbundenen Ketten festgehalten wird und die Kippung nicht weiter mitmachen kann. Kippt man den Trog nun weiter bis in seine äußerste Kipplage, so nimmt der kippende Trog mittelst des Hebels m die Steuerscheibe c mit. Diese macht hierbei die gleiche Drehung, welche erforderlich ist, um die Arretierstange k

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

nach oben zwischen die Nasen D des Handrades p zu heben. Die Maschine wird also in der äußersten Kipplage des Troges selbsttätig ausgerückt.

Die soeben erwähnte Firma Richard Lehmann in Dresden hat die hier beschriebene Schutzdeckelkonstruktion mit Bremsung des Einrückrades im Jahre 1904 verlassen und ist um diese Zeit zu folgender Konstruktion übergegangen (siehe Abbildungen 51—58). Das Einrückhandrad ist in Wegfall gekommen, Ein- und Ausrücken erfolgen lediglich mittelst des bequem gelegenen Handhebels 4, der für den Stillstand der Maschine in die Stellung I (Abb. 51) für Vor- und Rückwärtsgang in die Stellungen II und III gebracht wird, wodurch die Friktionsmittelscheibe 5 entweder in der freien Mittelstellung oder mit der rechten oder linken Antriebsscheibe in Eingriff steht. Die Stellungen I, II und III werden durch einen mit der Feder 23 verbundenen Stift, der sich in entsprechende Vertiefungen eindrückt, arretiert. (Abb. 55.) Handhebel 4 ist mit dem mit Innenflachgewinde versehenen Körper 3 verschraubt, in welchem die Nabe der Friktionsmittelscheibe 5 zwischen Kugellagern gegen seitliches Ausweichen festgehalten wird. Der Gewindekörper 3 sitzt über dem Gewindestück 2, das auf der verlängerten Vordergestellnabe fest verbohrt ist, so daß durch Drehung des Handhebels 4 das Gewindestück 3 und mit diesem die Friktionsmittelscheibe 5 nach links oder rechts verschoben wird. (Siehe auch Abb. 55.) Auf dem Gewindekörper 3 ist die durch den Stelling 24 festgehaltene Exzentrerscheibe 6 angebracht, welche nur an der seitlichen Verschiebung aber nicht an der Drehung von 3

teilnimmt, weil 6 durch den Stift 7 gehalten wird, der seinerseits in dem Lappen 8 des Gewindestückes 2 eingeschraubt ist. Über die Exzentrerscheibe 6 greift mit seinem vorderen Ende der Verriegelungshebel 9, der mittelst der Führung 11 und dem Zapfen 13 (Abb. 56/57) in den an der Trogseite angegossenen Augen 12 drehbar gelagert ist. Das hintere Ende des Hebels 9 läuft in eine Gabel aus, in deren Schlitz 14 die auf der Schutzdeckeldrehwelle 16 befestigte Arretierscheibe 15 eintreten kann, wenn Hebel 9 und mit ihm die Einrückvorrichtung in der Mittelstellung I steht, die Maschine also ausgerückt ist. In dieser ausgerückten Stellung der Maschine geht der Schutzdeckel 19, der durch die Augen 18 mit der Drehwelle 16 fest verbunden und in den an der Trogseite angegossenen Lagern 17 drehbar gelagert ist, infolge des Gegengewichtes 21 selbsttätig auf. Mit dem Eintritt der Arretierscheibe 15 in den Schlitz 14 wird der Hebel 9 gegen Drehung festgehalten und die Maschine ist gegen Einrücken gesichert. Ist der Schutzdeckel wieder geschlossen und die Maschine eingerückt, dann stößt die Gabel des Hebels 9 mit ihrem rechten oder linken Zinken an die Arretierscheibe 15 und der Schutzdeckel kann nicht mehr geöffnet werden. Da Hebel 9 in seiner Längsrichtung verschiebbar ist, nähert er sich bei umgekipptem Troge infolge der nach vorn abnehmenden Form der Exzentrerscheibe 6 dem Kippmittelpunkt selbsttätig und läßt damit den Schutzdeckel sich so weit öffnen, als zum Auswerfen des Teiges beim Gang der Maschine erforderlich ist. Die durch dies teilweise Öffnen des Deckels entstehenden Seitenöffnungen sind durch die Gitter 20 verdeckt. Diese Stellung ist durch Abb. 58 veranschaulicht.

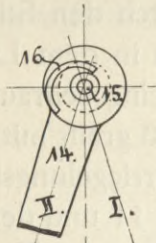


Abbildung 59.
Grundriß des
Hebels 14.

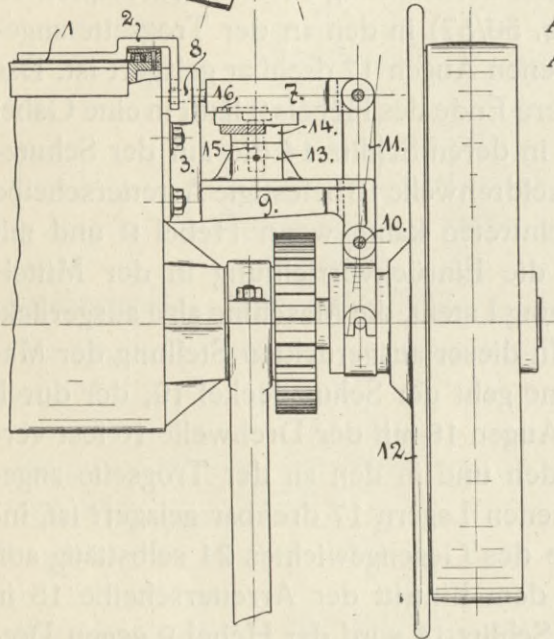


Abbildung 60.
Aufriß.

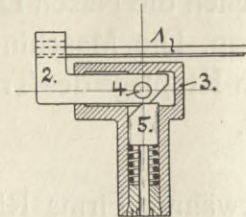


Abbildung 61.
Querschnitt
von 3.

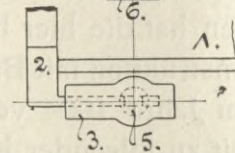


Abbildung 62.
Grundriß.

rung 4 (Abb. 61 und 62) versehenen Schieber 2. Bei gänzlich eingeschobenem Deckel steht die Bohrung 4 einem Riegel 8 gegenüber, der sich an dem Hebel 7 befindet. Letzterer steht andererseits mit dem in 10 gelagerten Ausrückhebel 11 derart in Verbindung, daß beim Einrücken der Friktions- scheibe 12 oder einer Riemengabel, wenn Fest- und Losscheibe angewendet wird, der Riegel 8 in die Bohrung 4 eindringt und somit den Deckel sperrt. Das Ein- und Aus- rücken der Maschine, also das Verschieben des Hebels 7, erfolgt durch die Ausrücker- handstange 14, die durch den Zapfen 15 in dem auf dem Bock 9 befindlichen Gehäuse 13 drehbar gelagert und mit dem exzentrischen Ringstück 16 versehen ist; letzteres greift in einen Ausschnitt des Hebels 7 ein. In der Stellung II des Handhebels 14 (Abb. 59) be- findet sich die Maschine eingerückt, in Stel- lung I dagegen ausgerückt.

Um eine Umgehung der Verriegelung aus- zuschließen, d. h., um zu verhindern, daß ohne eingeschobenen Schutzdeckel die Ma- schine in Gang gesetzt werden kann, ist im Gehäuse 3 (Abb. 61), in das sich der am Deckel befestigte Schieber 2 einschleibt, eine Falle 5 angeordnet, welche bei ganz oder teilweise herausgezogenem Deckel an Stelle des Schiebers 2 tritt und, da sie keine Boh-

Abbildung 59—62. Butterknetmaschine von
Richard Lehmann, Dresden. Jahr 1904.

Die bis jetzt beschriebenen Knetmaschinentypen dienen hauptsächlich der Verarbeitung von Teig-, Fleisch-, Marzipan- und Zuckermassen. Mit den Abbildungen 59, 60, 61 und 62 ist die Konstruktion der Schutzdeckleinrichtung einer Knet- und Mischmaschine zur Margarinefabrikation oder Butterverarbeitung dargestellt. Die Konstruktion der schnelllaufenden Knetmaschine ist ebenfalls 1904 von der Firma Richard Lehmann, Dresden, gewählt worden.

Der Schutzdeckel ist abnehmbar eingerichtet, damit er und das Troginnere leicht gereinigt werden können. Der Schutzdeckel geht in Falzen, die sich an den seitlichen Trogwänden befinden und besitzt einen mit der Boh-

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

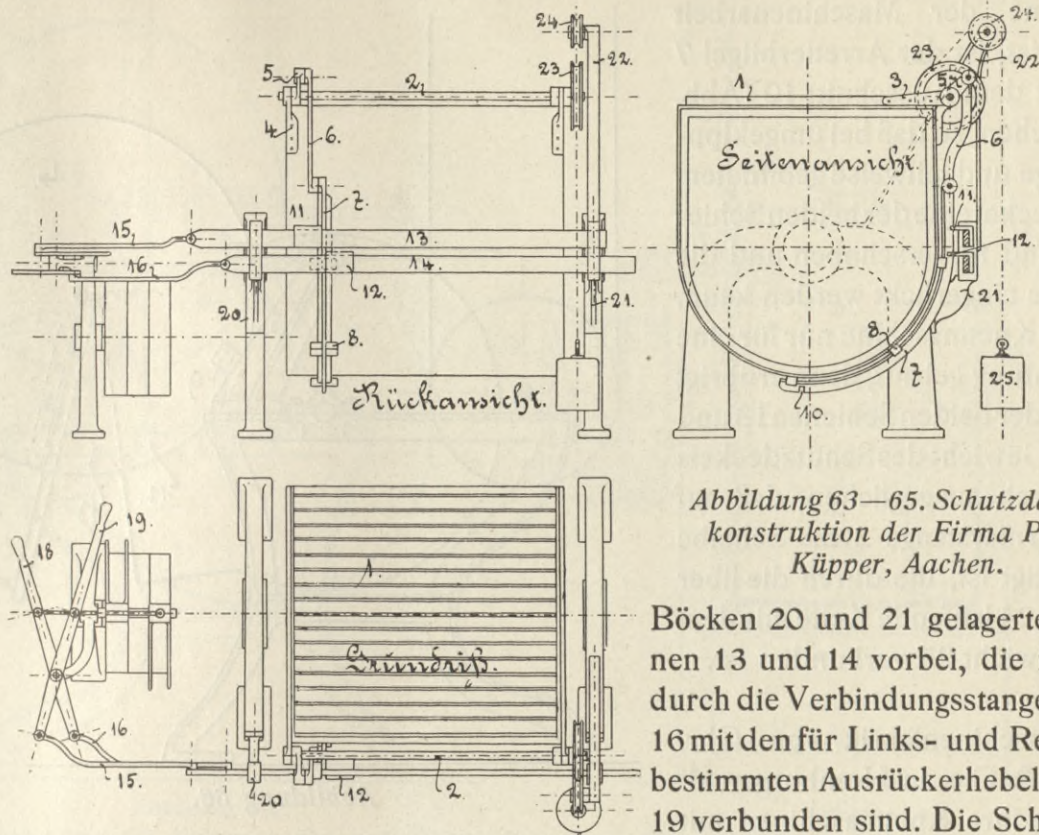


Abbildung 63—65. Schutzdeckelkonstruktion der Firma Peter Küpper, Aachen.

Böcken 20 und 21 gelagerten Schienen 13 und 14 vorbei, die ihrerseits durch die Verbindungsstangen 15 und 16 mit den für Links- und Rechtsgang bestimmten Ausrückerhebeln 18 und 19 verbunden sind. Die Schienen 13 und 14 sind mit den Arretierwinkeln 11 und 12 versehen, welche in die im Arretierbügel 7 vorgesehenen Einschnitte (Abb. 65) eingreifen, wenn der Schutzdeckel völlig geschlossen und dann die Schienen 13 und 14 beim Einrücken der Maschine verschoben werden. Ein Öffnen des Deckels läßt sich aber erst wieder vornehmen, wenn die Maschine ausgerückt ist, dann aber verschieben sich die im Arretierbügel 7 befindlichen Einschnitte, so daß nunmehr ein Einrücken der Maschine verhindert wird.

Die Abbildungen 63, 64, 65 geben die Schutzdeckelkonstruktion der Firma Peter Küpper, Aachen, wieder. Der Schutzdeckel 1 ist durch die mit dem Lappen 3 fest verbundene Scharnierstange 2 in den am Trog befestigten Trägern 4 drehbar gelagert und macht somit auch die Trogkippung mit. Auf der Scharnierstange 2 ist ferner der Hebel 5 befestigt, der durch die Verbindungsstange 6 mit dem in den Führungen 8 verschiebbaren, aus T-Eisen angefertigten Arretierbügel 7 verbunden ist. Hinter dem Arretierbügel 7 laufen die in den

Abbildung 63—65. Schutzdeckelkonstruktion der Firma Peter Küpper, Aachen. Der Schutzdeckel 1 ist durch die mit dem Lappen 3 fest verbundene Scharnierstange 2 in den am Trog befestigten Trägern 4 drehbar gelagert und macht somit auch die Trogkippung mit. Auf der Scharnierstange 2 ist ferner der Hebel 5 befestigt, der durch die Verbindungsstange 6 mit dem in den Führungen 8 verschiebbaren, aus T-Eisen angefertigten Arretierbügel 7 verbunden ist. Hinter dem Arretierbügel 7 laufen die in den

Abbildung 63—65. Schutzdeckelkonstruktion der Firma Peter Küpper, Aachen. Der Schutzdeckel 1 ist durch die mit dem Lappen 3 fest verbundene Scharnierstange 2 in den am Trog befestigten Trägern 4 drehbar gelagert und macht somit auch die Trogkippung mit. Auf der Scharnierstange 2 ist ferner der Hebel 5 befestigt, der durch die Verbindungsstange 6 mit dem in den Führungen 8 verschiebbaren, aus T-Eisen angefertigten Arretierbügel 7 verbunden ist. Hinter dem Arretierbügel 7 laufen die in den

Hinter dem Arretierbügel 7 laufen die in den

Damit das Entleeren des Troges unter Zu-

hilfenahme der Maschinenarbeit möglich ist, ist der Arretierbügel 7 noch mit dem Ausschnitt 10 (Abb. 65) versehen, so daß bei umgekipptem Troge und teilweise geöffnetem Schutzdeckel eine der beiden Schienen 13 und 14 verschoben und die Maschine eingerückt werden kann.

Ist die Knetmaschine nur für eine Drehrichtung gebaut, dann erübrigt sich eine der beiden Schienen 13 und 14. Das Gewicht des Schutzdeckels ist dadurch ausgeglichen, daß auf der Scharnierstange 2 die Scheibe 23 befestigt ist, die durch die über die Rolle 24 laufende Kette mit dem Gegengewicht 25 verbunden ist.

Die Maschinenfabrik von Chr. Metzger & Cie. in Homburg v. d. H. rüstet ihre Knetmaschinen mit Schutzdeckeln nach der sehr einfachen Konstruktion, wie sie mit Abbildungen 66/67 und 68 veranschaulicht ist, aus. Der Schutzdeckel 1 ist durch die Scharniere 2 mit dem Knettrog verbunden und hat seitlich mittelst des Winkels 3 die Arretierscheibe 4 aufgeschraubt. Der auf dem Maschinengestell aufgeschraubte Bock 5 dient zur Befestigung der Ausrückergleitschiene 6, auf der der Ausrücker 7 verschiebbar ist. Auf dem Ausrücker 7 ist die Arretierstange 8 aufgeschraubt, für welche sowohl in der Arretierscheibe 4 als auch in der Trogseitenwand eine entsprechende Aussparung 12 und 13 (Abb. 66) eingefeilt ist. Diese Aussparungen sind aber so angeordnet, daß sie nur dann vor der Arretierstange 8 stehen, wenn der Trog hoch steht und der Deckel völlig geschlossen ist und in dieser Stellung allein kann die Arretier-

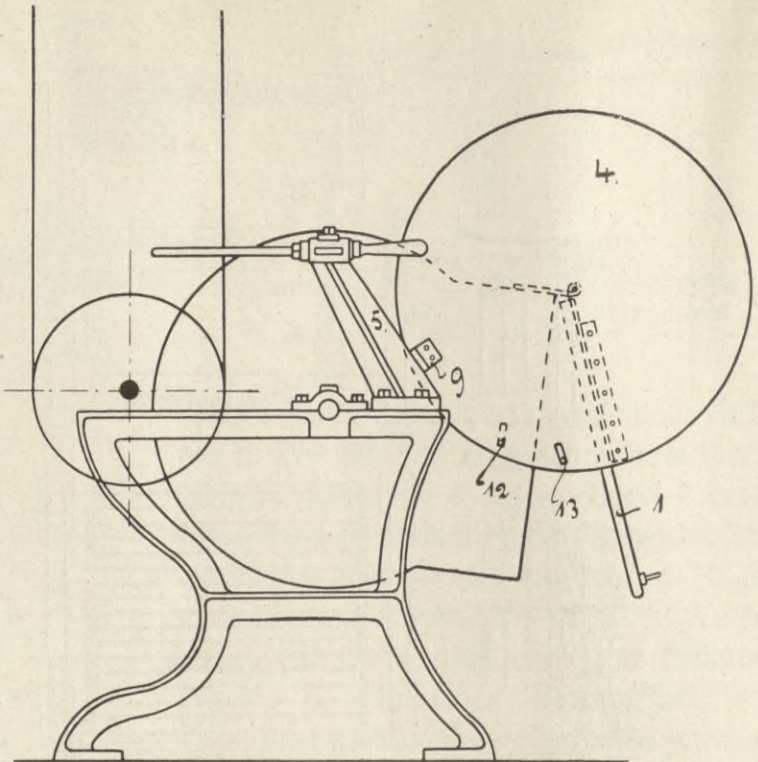


Abbildung 66.

stange 8 in die Aussparungen treten, mithin der Antriebsriemen auf die Festscheibe b gebracht werden. Ist aber die Maschine eingerückt, dann kann infolge der Arretierstange 8 weder der Deckel geöffnet noch der Trog gekippt werden. Soll letzteres geschehen, dann muß die Maschine abgestellt werden, womit die Arretierstange 8 aus den Aussparungen 12 und 13 herausgezogen wird. In jeder Kipplage des Troges stößt die Arretierstange 8 an die Trogseitenwand und die Maschine kann nicht eingerückt aber der Deckel geöffnet werden. Soll der Teig aber durch den Gang der Maschine herausgeworfen werden, dann ist am Rande der Trogseitenwand so viel auszufeilen, daß die Arretierstange 8 über den in seiner Endkipplage befindlichen Trog greifen kann, und damit der Schutzdeckel nur so weit geöffnet werden

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

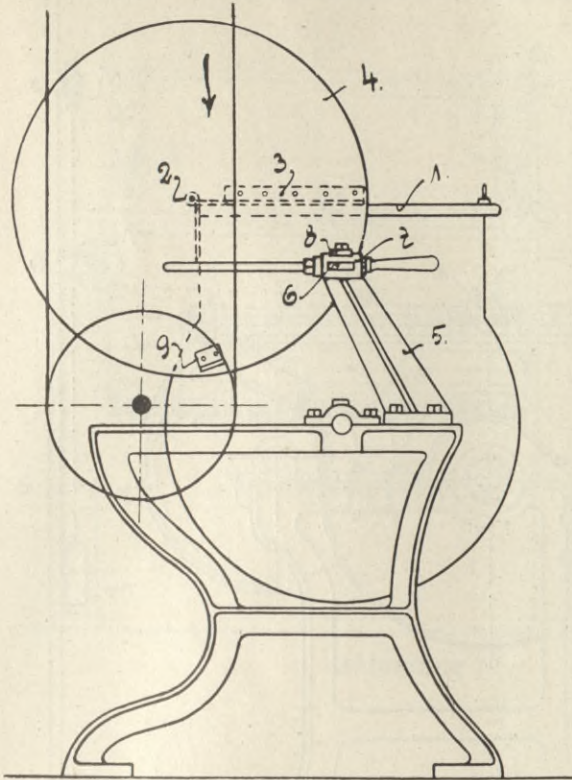


Abbildung 67.

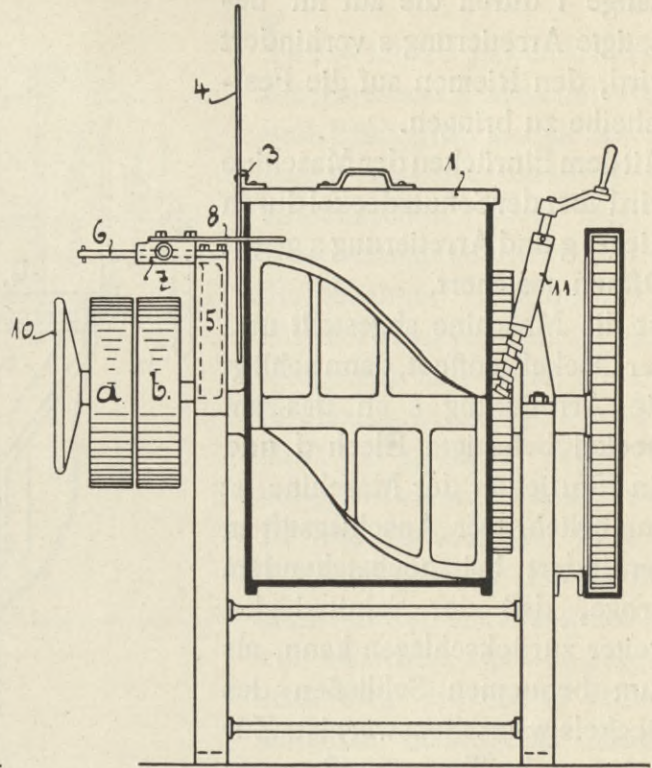


Abbildung 68.

Abbildung 66—68. Knetmaschine mit Schutzdeckel von Chr. Metzger u. Cie, Homburg v. d. H.

kann, als zum Auswerfen der Teigmasse erforderlich ist, wird auf die Arretierscheibe 4 ein Anschlagwinkel 9 aufgenietet, der sich an den Bock 5 anlegt (Abb. 66).

Die Borbecker Maschinenfabrik und Eisengießerei in Bergeborbeck hat im Jahre 1901 die mit Abbildungen 69, 70, 71 und 72 veranschaulichte Schutzdeckelkonstruktion für ihre Knetmaschinen gewählt.

Der aus Holz gefertigte Schutzdeckel b, der in der Mitte eine große mit Draht überzogene Schauöffnung und die zum Nachhelfen während der Knetarbeit dienenden Schlitz e besitzt, ist mittelst der in c drehbaren Scharniere o mit dem Knettrog fest verbunden.

Das Gewicht des Schutzdeckels ist durch das an dem Wandbrett z entlang laufende Gegen-

gewicht w, mit dem der Deckel durch die über die Leitrollen v laufende Kette und die Ösen in Verbindung steht, ausgeglichen.

Zur Aufnahme der Ausrückvorrichtung und Arretierteile dient der mit der Maschine verschraubte Bock a.

Die Ausrückvorrichtung besteht aus Handrad h, der im Bock a gelagerten, mit der Kurbel k versehenen Welle g, der Führung e, der in dieser laufenden mit der Kurbelschleife i versehenen Ausrückerstange i und der Riemengabel n. Die Welle g ist außerdem mit den beiden Exzentrern g₁ und g₂ ausgestattet, die die Verschiebung des Arretierstiftes r und des Riegels q bewirken.

Um bei hochstehendem Troge die Maschine einrücken zu können, muß der Schutzdeckel geschlossen sein, da sonst die Ausrücker-

TEIL A. KNET- UND MISCHMASCHINEN

stange i durch die auf ihr befestigte Arretierung s verhindert wird, den Riemen auf die Festscheibe zu bringen.

Mit dem Einrücken der Maschine wird aber der Schutzdeckel durch Riegel g und Arretierung s gegen Öffnen gesichert.

Ist die Maschine abgestellt und der Deckel geöffnet, dann schlägt die Arretierung s an das am Deckel befestigte Blech d und ein Einrücken der Maschine ist unmöglich. Der Anschlagstift m verhindert bei hochstehendem Troge, daß der Schutzdeckel weiter zurückschlagen kann, als zum bequemen Schließen des Deckels wünschenswert ist. Zur Kippung des Troges muß ausgerückt werden, dann aber stößt der Arretierstift r während der Kippung gegen die Trogwand bzw. gegen das am Deckel befestigte Blech d, so daß nicht eingerückt werden kann. Erst wenn der Trog in seiner Endkipplage angekommen ist, so daß der Arretierstift r hinter das Scharnier o treten kann, ist ein Einrücken der Maschine wieder möglich. Die Anordnung ist so getroffen, daß trotz des Arretierstiftes r bei völlig umgekipptem Troge der Schutzdeckel so weit sich öffnen läßt, als zum Auswerfen des Teiges notwendig ist, ohne daß eine Einrückung der Maschine in dieser Stellung verhindert wird.

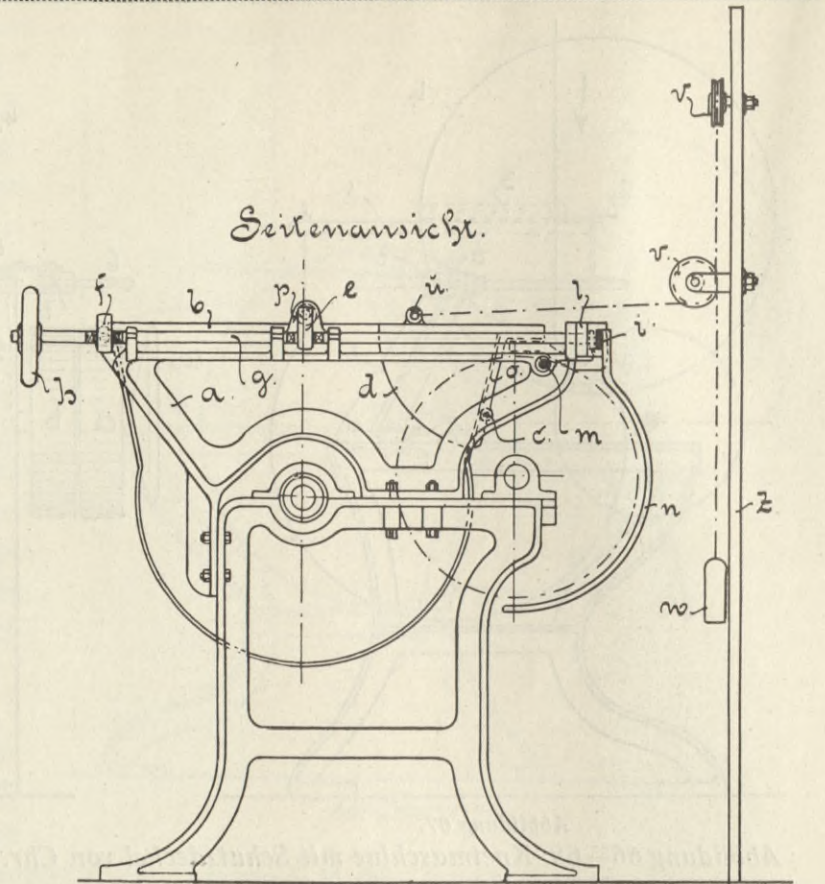


Abbildung 69.

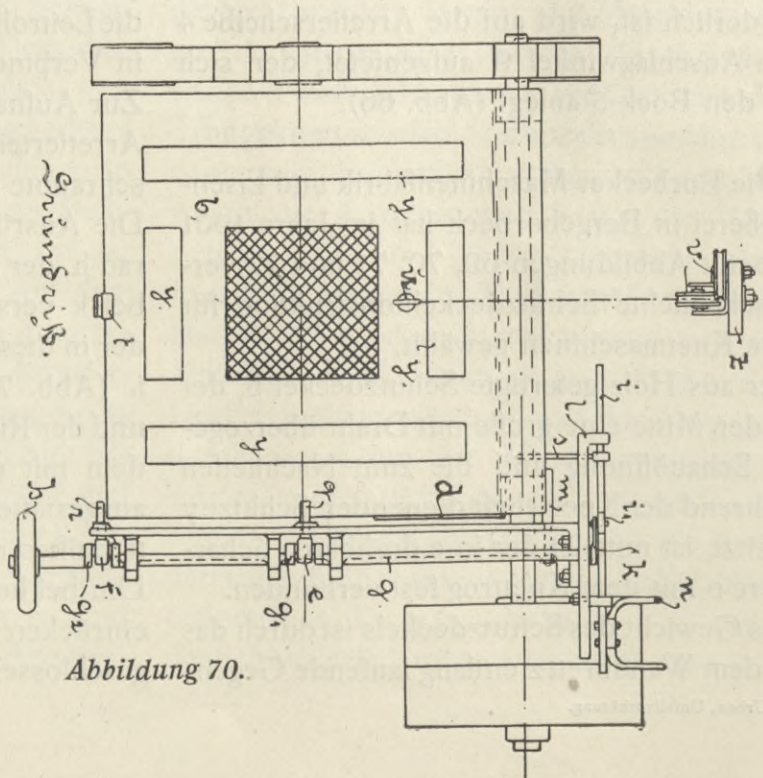


Abbildung 70.

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

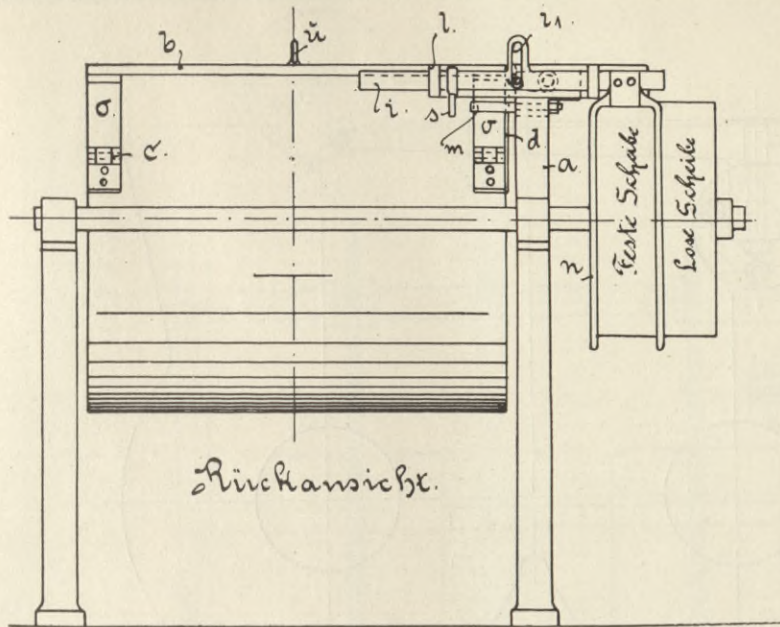


Abbildung 71.

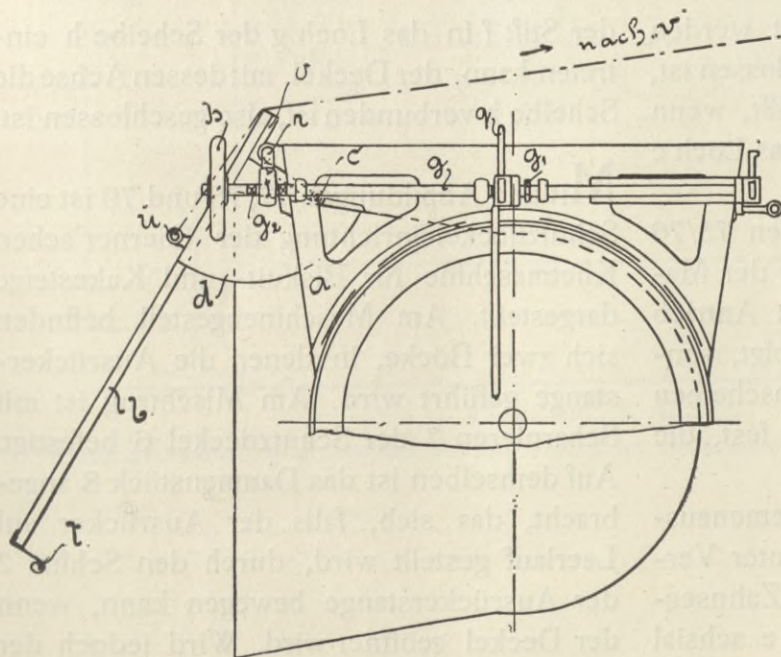


Abbildung 72.

In den letzten Jahren hat jedoch die Borbecker Maschinenfabrik und Eisengießerei den beschriebenen Deckelverschluß an ihren Knetmaschinen nicht mehr zur Anwendung gebracht, sondern die genannte Firma hat für ihre Parallel-Doppelschaufel-Knetmaschinen eine neue, allen Anforderungen entsprechende Konstruktion gewählt, deren Wirkungsweise aus den Abbildungen 73 und 74 und den folgenden Zeilen ersichtlich sein dürfte. Zum Antrieb der Maschine dient ein zwischen zwei entgegengesetzt sich drehenden Riemenscheiben befindlicher Doppelreibungskegel.

Auf der Achse, welche den Doppelreibungskegel trägt, ist das Segment a aufgekeilt.

Die Zeichnung zeigt die Maschine in ausgerücktem Zustande.

Der Schutzdeckel, welcher die ganze Knetmulde überdeckt, ist um die Achse b drehbar, welche auch die mit einem Loch c versehene Scheibe d trägt.

Beim Einrücken der Maschine wird mit dem Reibungskegel gleichzeitig auch das Segment a verschoben, und dies bewirkt die Drehung des Hebels e um den Punkt f. Gleichzeitig tritt einer von den beiden Stiften g, g₁ in das Loch c der Scheibe d und verhindert so ein Öffnen der Schutzklappe. Es ist ersichtlich,

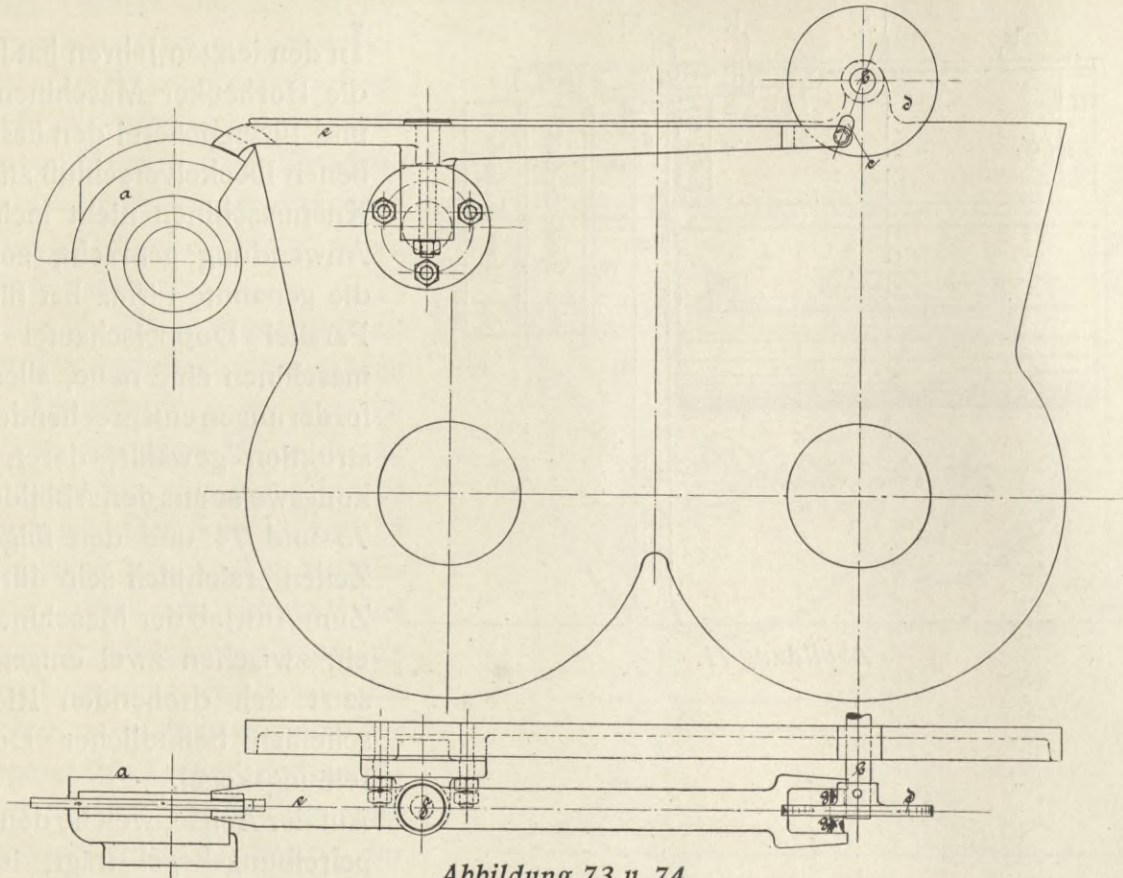


Abbildung 73 u. 74.

daß die Maschine nur eingerückt werden kann, wenn die Schutzklappe geschlossen ist, da sich der Hebel *e* nur drehen läßt, wenn die vorbezeichneten Stifte *g*, *g*₁ in das Loch *c* eintreten können.

Die folgenden Zeichnungen Figuren 75/76 stellen ebenfalls eine Knetmaschine der Maschinenfabrik Borbeck dar, deren Antrieb nicht durch Reibungskupplung erfolgt, sondern durch drei gleich große Riemenscheiben 1, 2, 3, von denen die mittlere 2 fest, die anderen lose auf der Achse sitzen.

Durch das Handrad *a* wird der Riemenausrücker *b* betätigt und gleichzeitig unter Vermittlung des Zahnrades *c* und des Zahnsegmentes *d* das Ausrückersegment *e* achsial verschoben. Dies ist aber nur möglich, wenn

der Stift *f* in das Loch *g* der Scheibe *h* eintreten kann, der Deckel, mit dessen Achse die Scheibe *h* verbunden ist, also geschlossen ist.

Mit den Abbildungen 77, 78 und 79 ist eine Schutzdeckeleinrichtung der Gierner'schen Knetmaschine für Biskuit- und Kakesteige dargestellt. Am Maschinengestell befinden sich zwei Böcke, in denen die Ausrückerstange geführt wird. Am Mischtrog ist mit Scharnieren 7 der Schutzdeckel 6 befestigt. Auf demselben ist das Daumenstück 8 angebracht, das sich, falls der Ausrücker auf Leerlauf gestellt wird, durch den Schlitz 2 der Ausrückerstange bewegen kann, wenn der Deckel geöffnet wird. Wird jedoch der Deckel in dieser Lage auch nur ein klein

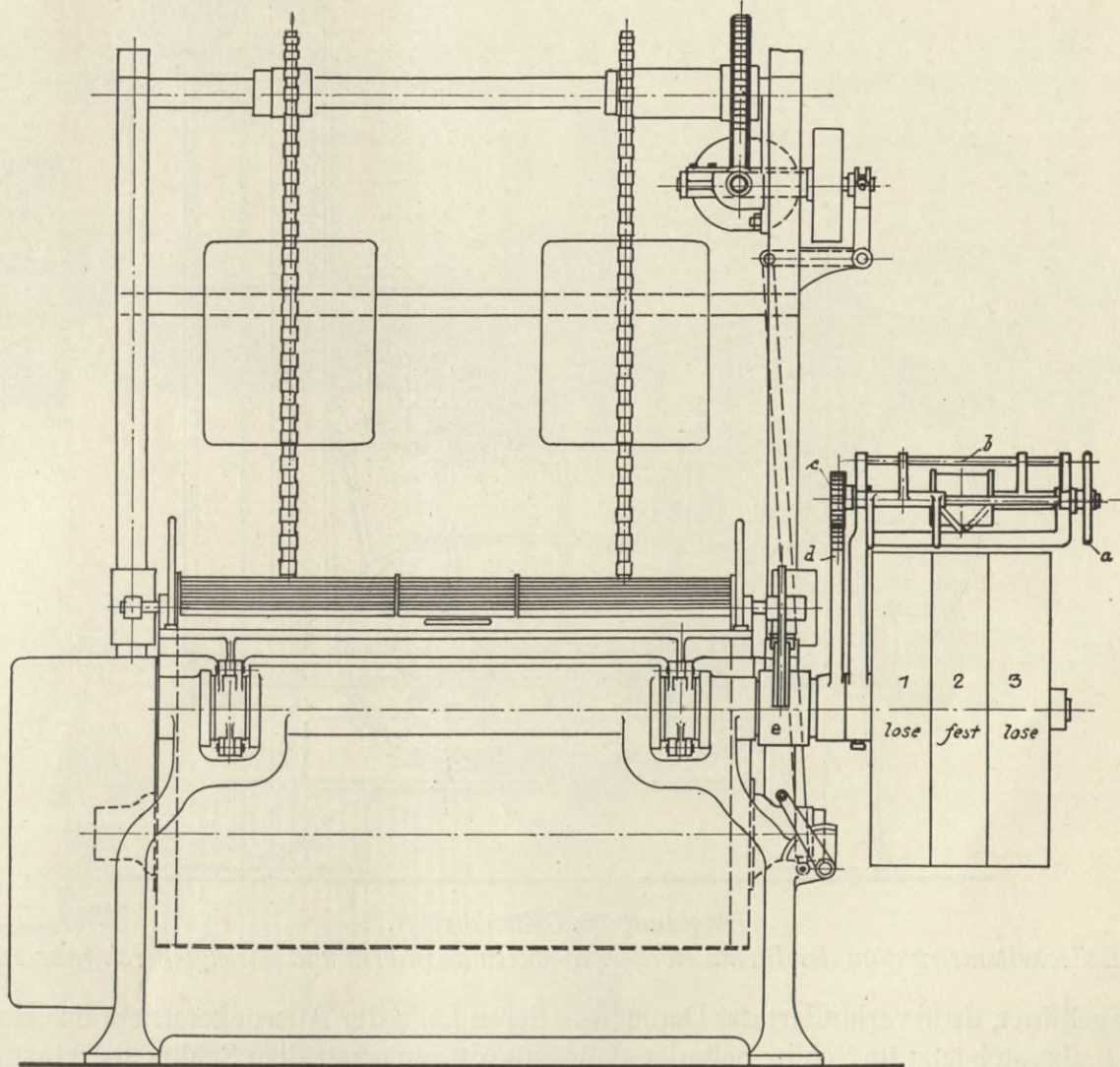


Abbildung 75. Aufriß.

Schutzdeckelkonstruktion der Firma Borbecker Maschinenfabrik und Eisengießerei. Jahr 1912.

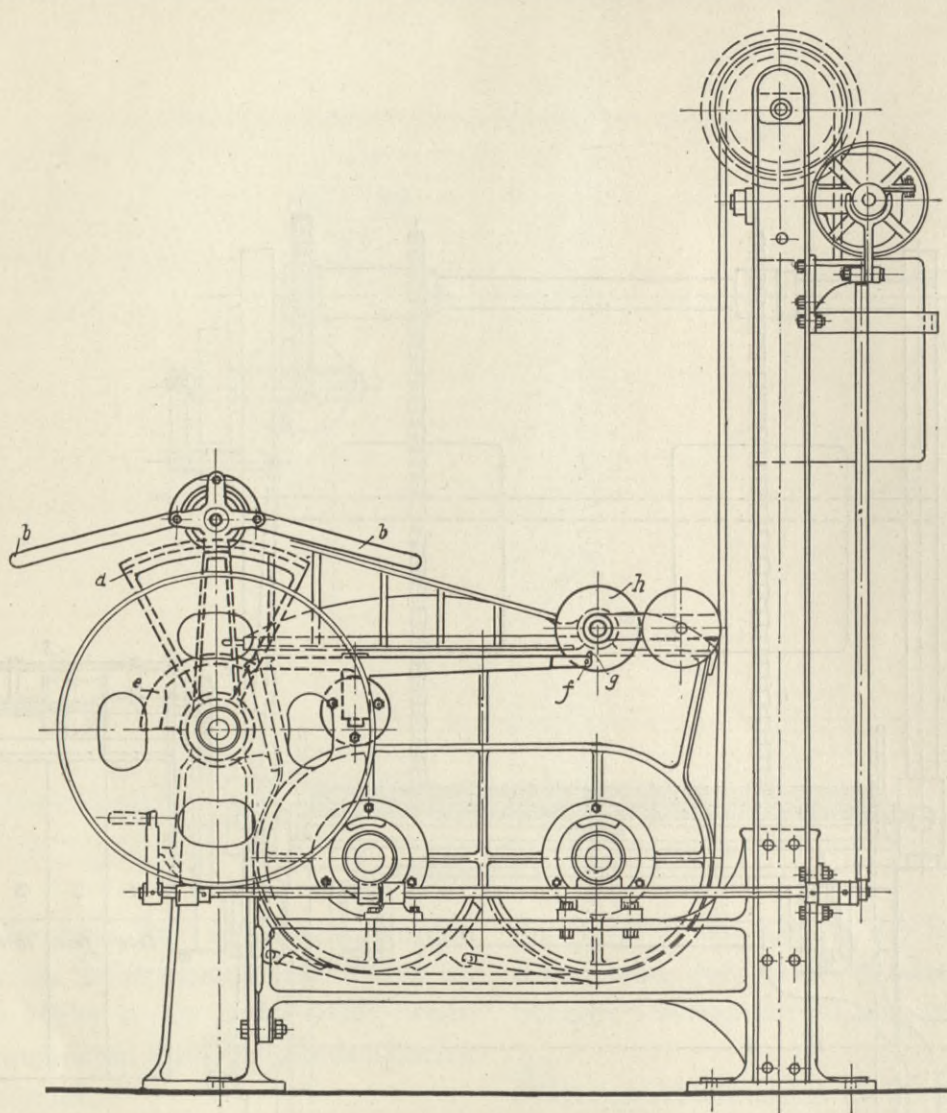


Abbildung 76. Seitenansicht.

Schutzdeckelkonstruktion der Firma Borbecker Maschinenfabrik und Eisengießerei. Jahr 1912.

wenig geöffnet, dann verhindert das Daumenstück 8, das sich jetzt im Schlitz befindet, daß die Ausrückerstange verschoben und die Maschine eingerückt werden kann. Außerdem ist an der Trogrückseite der Arretierbogen 9 befestigt, der sich, wenn bei stillstehender Maschine der Trog zur Entleerung gedreht wird, durch den Schlitz 3 bewegt. Im arbeitenden Zustande kann der Trog der Maschine nicht gekippt werden, da in einer an-

deren Lage der Ausrückerstange das Bogenstück 9 nicht mit dem Schlitz übereinstimmt. Wenn aber das Bogenstück sich erst einmal im Schlitz befindet, so verhindert es gleichzeitig, daß der Ausrückerhebel nachträglich verschoben und auf diese Weise die Maschine in Gang gesetzt werden kann. Ist der Trog völlig gekippt, dann kann der Schutzdeckel ganz geöffnet werden, das Bogenstück 9 verhindert aber immer noch das Einrücken der Maschine.

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

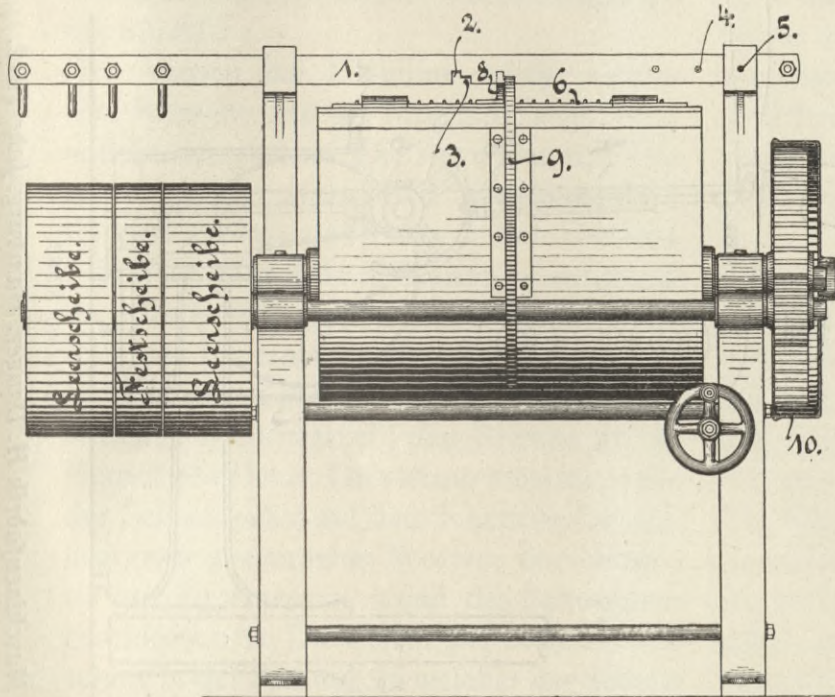


Abbildung 77.

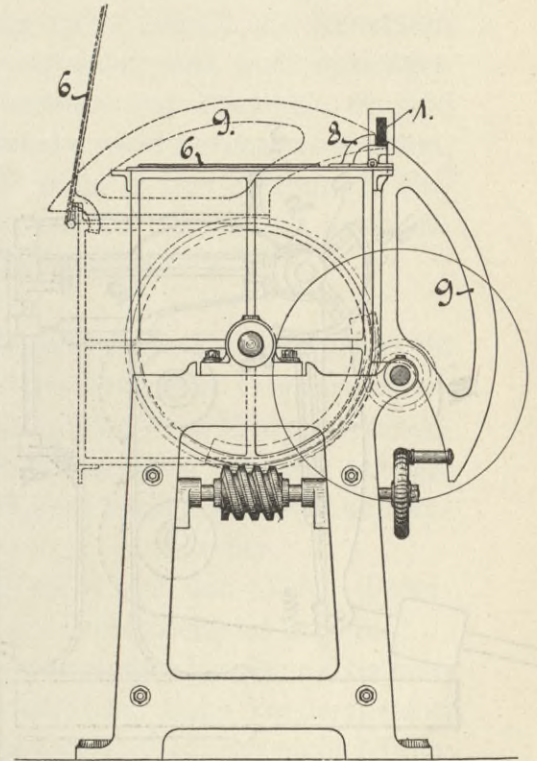


Abbildung 78.

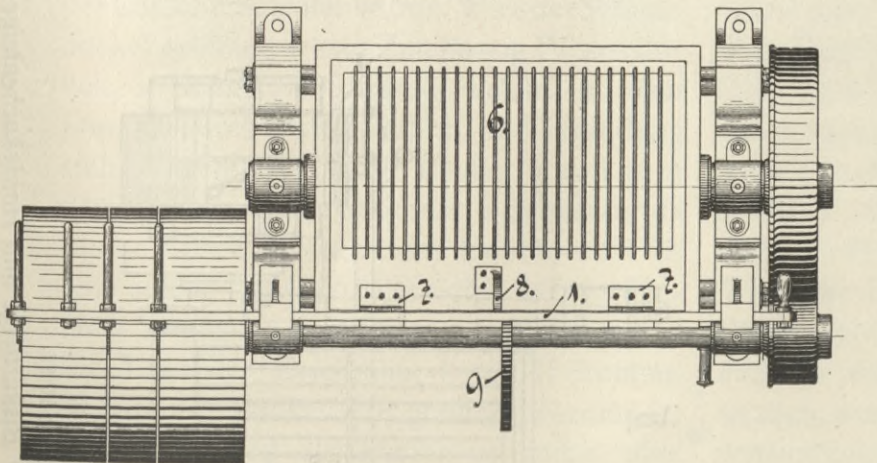


Abbildung 79.

Knetmaschine für Biskuitteige der Maschinenfabrik Gierner u. Sohn, Hamburg.

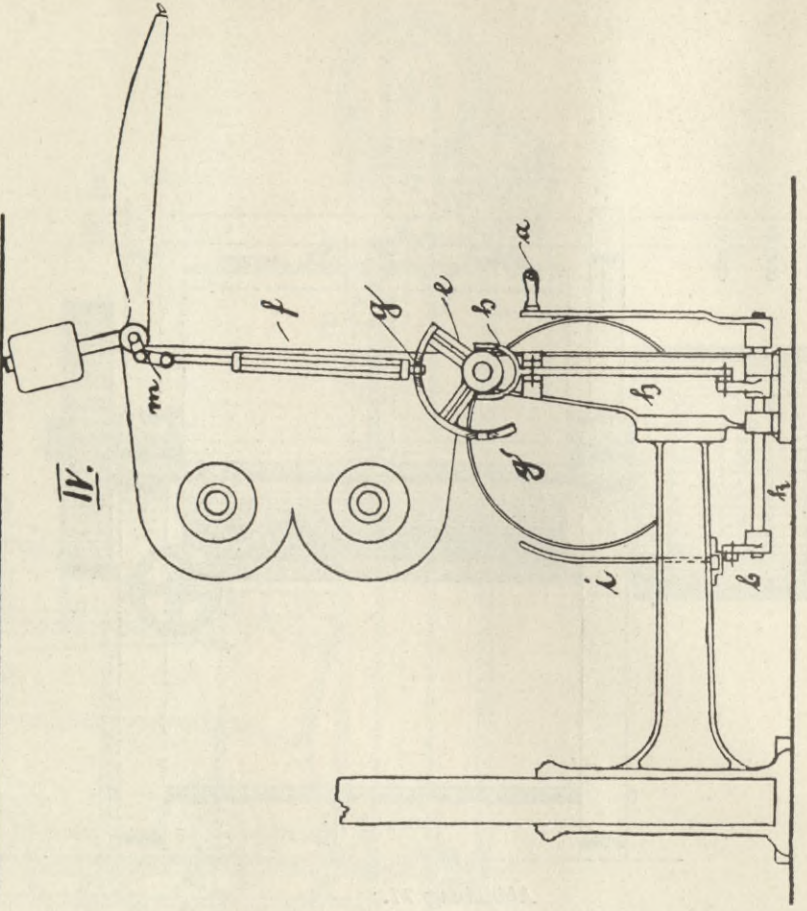
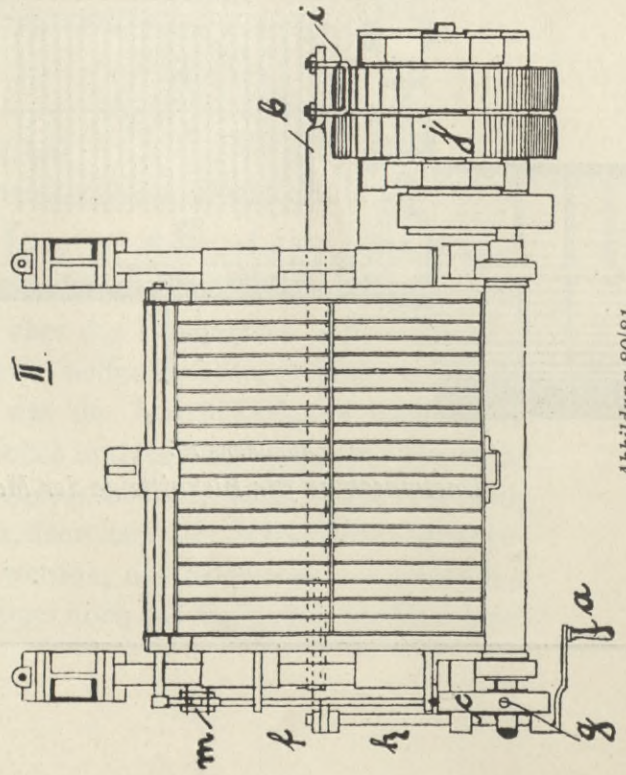
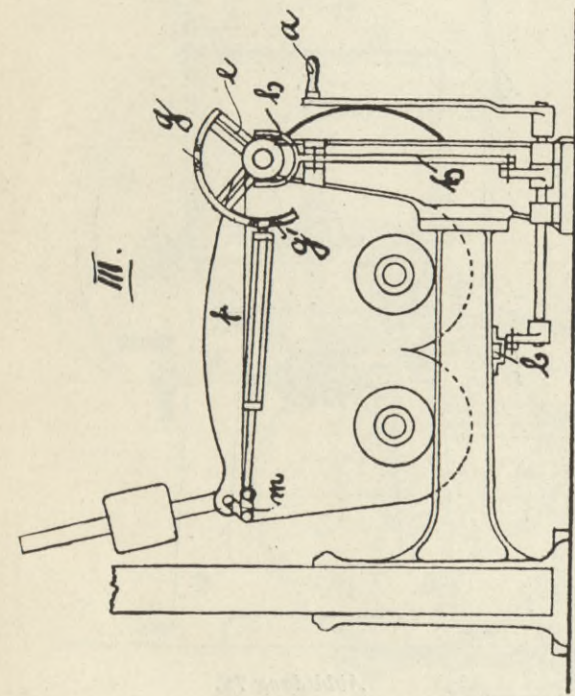
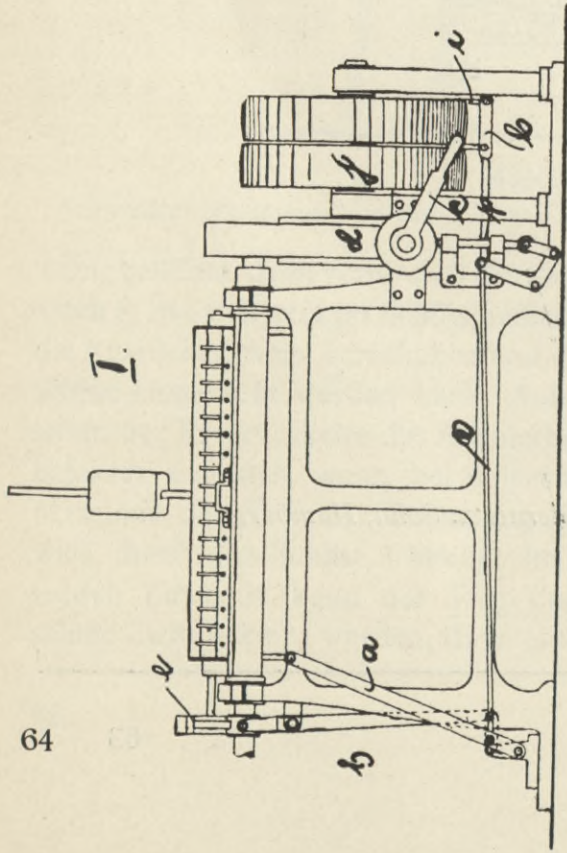


Abbildung 80/81.

Abbildung 82/83.

Knetmaschine für Biskuitteige und Honigkuchenteige der Maschinenfabrik H. Danger, Hamburg, Jahr 1912.

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

Die Maschinenfabrik von H. Danger in Hamburg versieht ihre Knetmaschinen für Biskuit- und Honigkuchenteige mit folgender Schutzdeckelkonstruktion. (Abbildungen 80, 81, 82, 83.)

Der Antrieb der Maschine erfolgt vermittelt Riemens und die Maschine weist Fest- und Losscheibe auf. Die Reversion der Flügelknetwellen wird durch ein besonderes Räderschaltwerk und Hebel c und d betätigt.

Um die Maschine in Betrieb zu setzen, ist es erforderlich, den Hebel a so nach der Richtung hin einzuschalten, daß die mit dem Riemenleiter b durch Welle k in Verbindung stehende Riemengabel i den Riemen auf die Festscheibe j leitet. Dies ist nur möglich, wenn der Schutzdeckel auf dem Knettrog fest aufliegt oder mit anderen Worten, der Hebel a ist nur zu bewegen, wenn das Schutzgitter geschlossen ist. Die Zeichnung zeigt die Maschine in der Stellung, in welcher der Schutzdeckel sich öffnen läßt, da der Riemen auf der Losscheibeläufen würde. Wird der Schutzdeckel geöffnet, wie in Zeichnung IV ersichtlich, so kann die Stange f, welche mit dem Deckel durch Hebelwerk m in Verbindung steht, ungehindert in die Löcher g und g₁ in dem Zylindermantelabschnitt e passieren, da dieser Abschnitt durch das Hebelwerk h in eine solche Lage gebracht wird, daß der Hebel a zwecks Ausrückung der Maschine in die Lage der Zeichnung I und II kommt. Würde der Deckel jetzt geöffnet werden, ist eine Bewegung des Hebels a, mithin eine Einrückung der Maschine unmöglich, da die Stange f in den Abschnitt eingeführt ist, (d. h. in Loch g oder g₁) und somit der Abschnitt sich nicht verrücken kann, weil die Stange f ihn festhält. Indirekt ist so die Einrückung

durch Hebel a nicht möglich, da auch dieser Hebel in seiner Funktion gehemmt ist, weil derselbe mit dem Abschnitt e durch Hebel h in Verbindung steht. Sobald die Reversion der Flügel gewünscht wird, muß man auch hierzu die Maschine erst stillstellen, da man sonst den Hebel c nicht herumdrehen kann, weil Stange P nicht in den Zylinder d eindringen kann, was nur der Fall ist, wenn die Maschine ausgerückt ist.

Die Maschinenfabrik R. Trenk in Erfurt hat für ihre, vor allen Dingen in Teigwarenfabriken verwendeten Knet- und Mengmaschinen, die mit Abbildungen 84, 85, 86 gezeigte Schutzdeckelkonstruktion gewählt. Die Ausführung ist gediegen und sicher.

Die Wirkungsweise der den Deckel beeinflussenden Sperrvorrichtung ist folgende:

Bei im Gang befindlicher Maschine (Riemengabel auf Festscheibe, siehe Vorderansicht) läßt sich der Deckel a dadurch nicht öffnen, daß eine Schiene B (siehe Figur 85) die von einem starr durch die Scharnierstange D mit dem Deckel A verbundenen Lenker C geführt wird, auf dem größeren Bogen eines Kurvenausrückerhebels E mit ihrer Spitze aufsteht. Die Schiene wird auf einem, am Seitenschild F des Troges befestigten Bolzen in einem Schlitz geführt.

Wird der Deckel geöffnet, so muß erst die Riemengabel auf die Losscheibe gerückt und dadurch die Maschine außer Gang gesetzt werden, wodurch mittelst Lenker G der Kurvenausrückerhebel E in Stellung E₁ kommt (Fig. 86). Die Spitze der Schiene B wird dadurch frei und kann nach innen in Stellung B₁ gehen (siehe Fig. 85).

Soll das Mischgut aus dem Trog bei laufender Mischflügelwelle entfernt werden, so wird

Abbildung 84—86.

Knetmaschine für Teigfabrikation R. Trenk, Erfurt.
Jahr 1912.

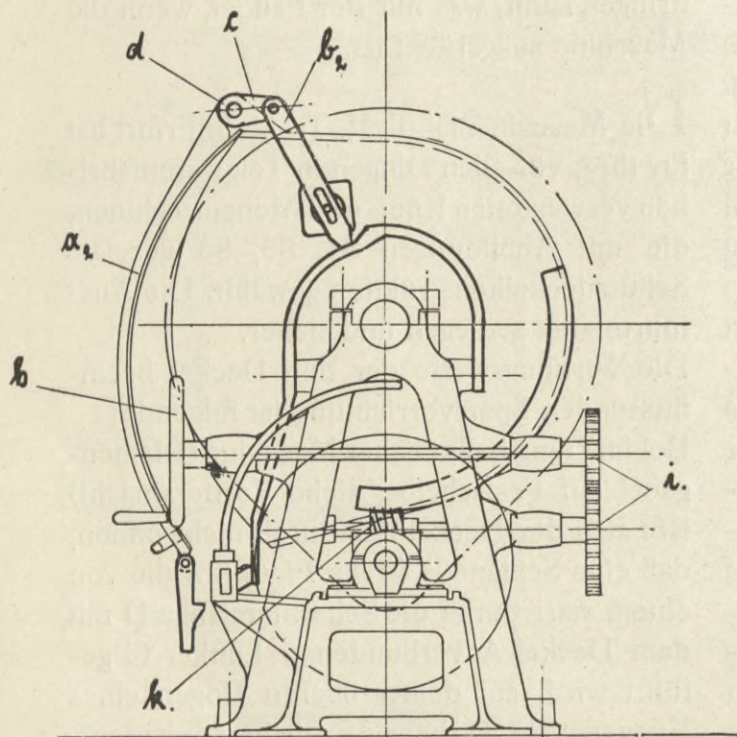


Abbildung 84.

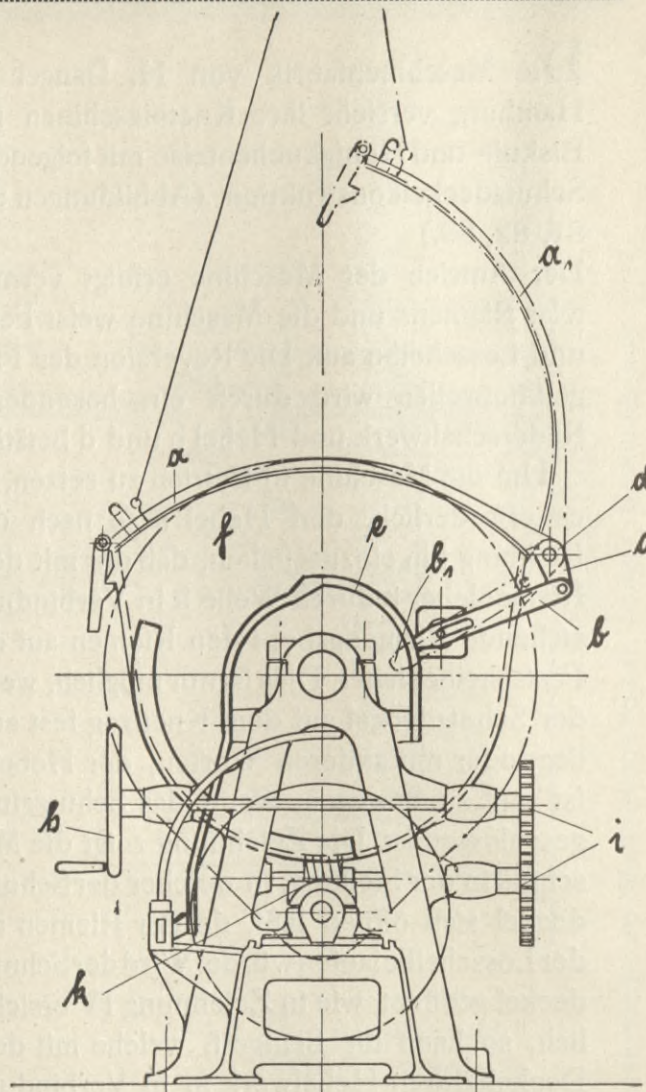


Abbildung 85.

(Fig. 84) der Trog mittelst Handrad H, Stirnräder S und Schneckenantrieb K in horizontale Lage gekippt. Die Schiene B gleitet dabei mit ihrer Spitze von dem größeren Bogen des Kurbelausrückerhebels auf den kleineren Bogen und gestattet dadurch den Deckel um ein kleines Stück öffnen zu können (Stellung A₂ in Fig. 84), durch welchen Spalt das Mischgut herausfallen kann, ein Hineinfassen in den Trog aber nicht möglich ist.

Öffnet man in der horizontalen Lage des Troges

den Deckel ganz, so muß man die Maschine erst außer Gang setzen, um damit den Kurvenhebel unter der Spitze der Schiene B zu entfernen.

Mit der folgenden Schutzdeckelkonstruktion der Abbildungen 87, 88 und 89 sind die Knetmaschinen der Teigwarenfabrik J. F. Schüle in Plüderhausen ausgerüstet. Die Maschinen sind von der Schweizer Maschinenfabrik St. Georgen geliefert worden.

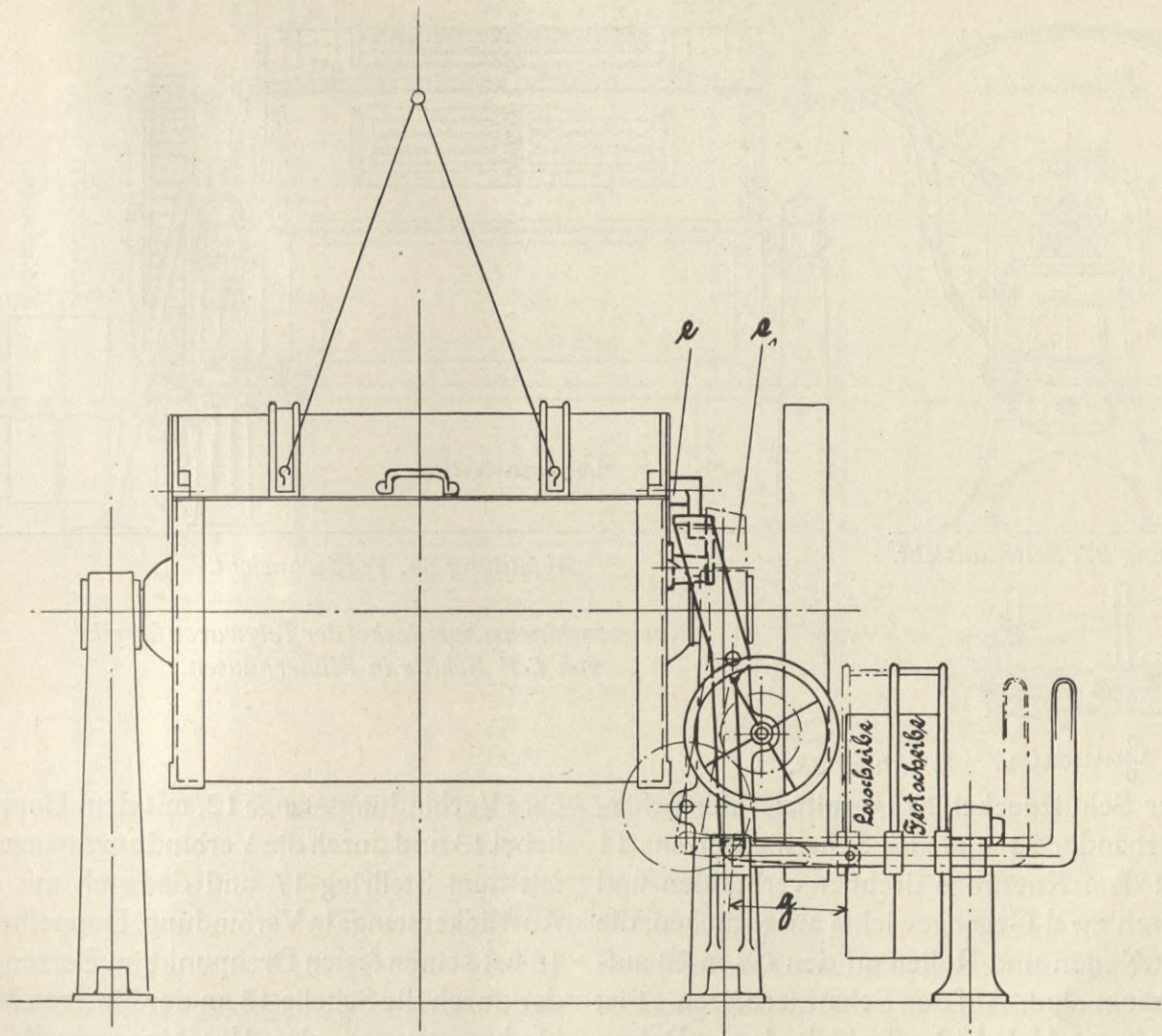


Abbildung 86. Vorderansicht.

TEIL A. KNET- UND MISCHMASCHINEN

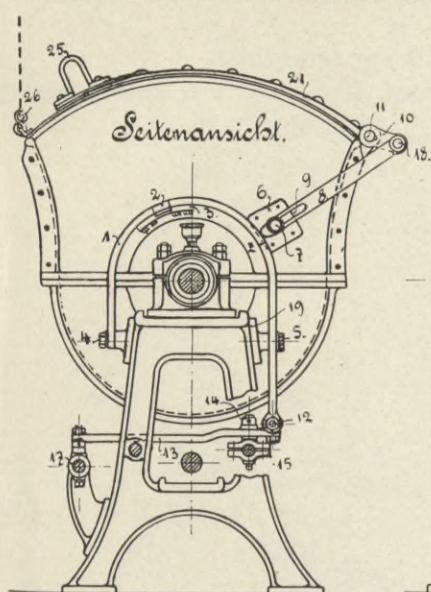


Abbildung 87. Seitenansicht.

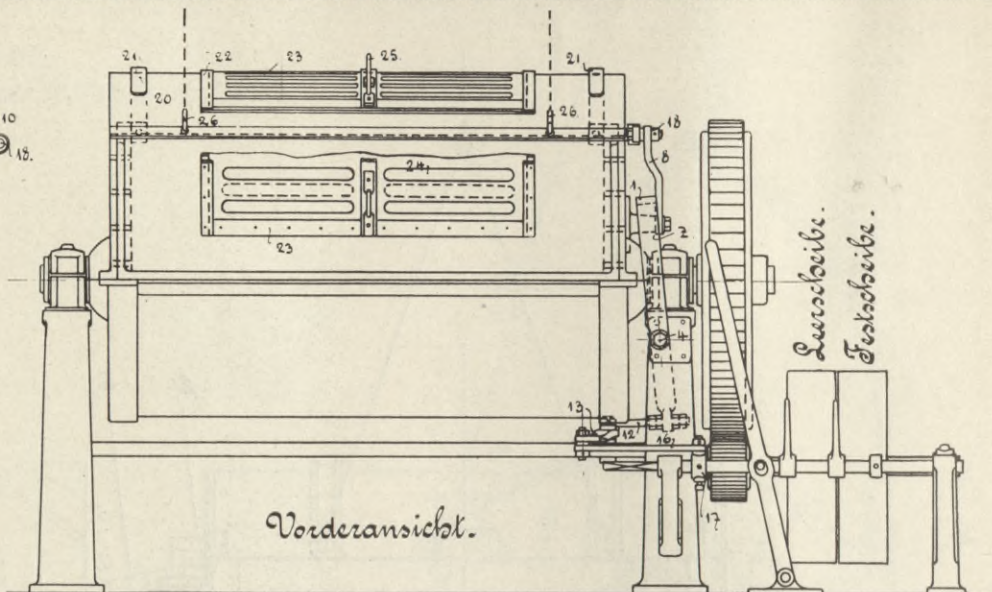
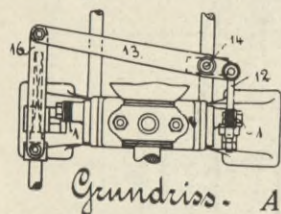


Abbildung 89. Vorderansicht.



Grundriss. Abbildung 88.

*Knetmaschinenschutzdeckel der Teigwarenfabrik
von J. F. Schüle in Plüderhausen.*

Der Schutzdeckel 20 ist mittelst der Scharnierbänder 21 und des Scharnierbolzens 11 mit dem Knettröge drehbar verbunden und durch zwei Gegengewichte ausgeglichen, die mit Ketten und Rollen an den Ösen 26 aufgehängt sind. Auf den Scharnierbolzen 11 ist der kurze Hebel 10 aufgekeilt, der im Bolzen 18 drehbar mit der Arretierstange 8 verbunden ist. Die Führung des mit dem Schlitz 9 versehenen unteren Ende der Arretierstange 8 erfolgt durch die in dem Bock 6 eingeschraubte Stiftschraube 7, der gußeiserne Bock 6 ist an der Trogseitenwand angeschraubt.

Für den Arretierbügel 1 sind durch die am Maschinengestell angeschraubten gußeisernen Böcke 19 die Drehpunkte 4 und 5 geschaffen. Das hintere Ende des Arretierbügels ist nach unten verlängert und steht durch die verstell-

bare Verbindungsstange 12, mit dem Doppelhebel 13 und durch die Verbindungsstange 16 mit dem Stellring 17 und dadurch mit der Ausrückerstange in Verbindung. Doppelhebel 13 hat seinen festen Drehpunkt im Bolzen 14, der durch die Schelle 15 an der hinteren Verbindungstraverse des Maschinengestells befestigt ist.

Ist die Maschine ausgerückt und der Antriebsriemen auf der Leerscheibe (Abbildung 89), dann ist der Arretierbügel 1 so zur Seite gedreht, daß die Arretierstange 8 vorbeigeht und der Schutzdeckel geöffnet werden kann. Bei geöffnetem Deckel ist dann ein Einrücken der Maschine unmöglich, da die Arretierstange 8 ein Verdrehen des Arretierbügels 1 verhindert. Ist der Schutzdeckel geschlossen und die Maschine eingerückt, dann steht die Arretierstange 8 über dem Arretierbügel 1

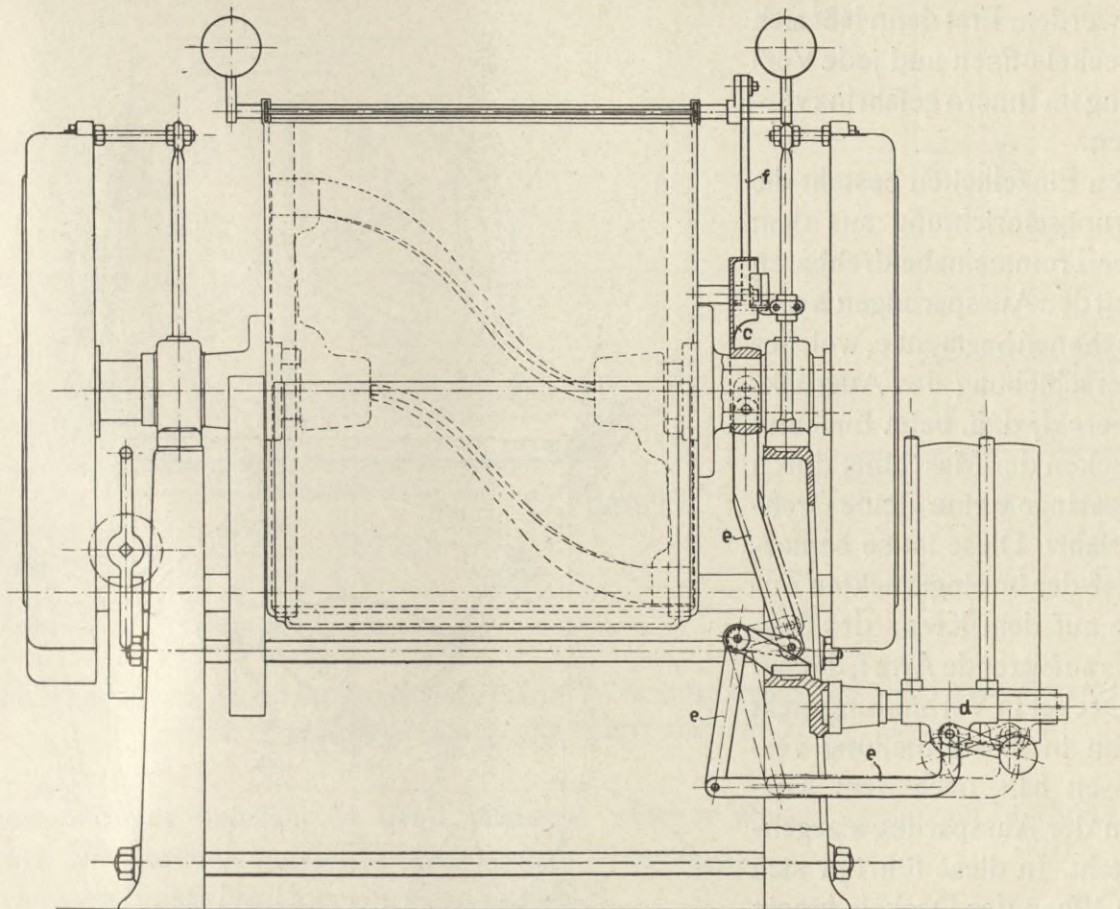


Abbildung 90. Schutzdeckelkonstruktion einer Schokolade-Misch- und Knetmaschine von J. M. Lehmann, Dresden. Jahr 1912.

und der Deckel kann nicht geöffnet werden. Damit bei völlig umgekipptem Troge die Masse des Teiges durch die Maschinenarbeit herausgeworfen werden kann, hat der Arretierbügel 1 eine Aussparung 2, in die die Arretierstange 8 so weit eintreten kann, als die auf der unteren Seite des Bügels 1 angeschraubte Verstärkung 3 dies zuläßt und zum teilweisen Öffnen des Schutzdeckels nötig ist.

Eine sehr zweckentsprechend durchgeführte Sicherung zeigt die in Abbildungen 90 und 91 dargestellte Schokolade-Misch- und Knetmaschine der Firma J. M. Lehmann, Dresden.

Bei dieser Maschine ist der die Trommel

abschließende Deckel mit einer Sperrvorrichtung verbunden, die mittelst Hebel und Gestänge durch die Ein- und Ausrückvorrichtung an der Riemenscheibe betätigt wird und, solange die Maschine arbeitet, ein Öffnen des Deckels verhindert. Der Schutz geht so weit, daß selbst in gekipptem Zustande, in dem zwecks Selbstentleerung die Maschine weiter läuft, der Zugang zur Trommel verschlossen bleibt. Um trotzdem der Entleerung kein Hindernis in den Weg zu legen, ist der Deckel gitterförmig ausgebildet, so daß flüssige Schokoladenmasse bequem hindurchtreten kann. Zum Zwecke der Reinigung oder Entleerung von Hand muß die Maschine ausge-

rückt werden. Erst dann läßt sich der Deckel öffnen und jede Ver- richtung im Innern gefahrlos vor- nehmen.

In ihren Einzelheiten besteht die Sicherungseinrichtung aus dem auf der Trommelnabe drehbaren und mit den Aussparungen a und b versehenen Segment c, welches bei Verschiebung des Ausrück- schiebers d, d. h. beim Ein- und Ausrücken der Maschine, durch das Gestänge e eine kleine Dreh- ung erfährt. Diese ist so bemes- sen, daß der im eingerückten Zu- stande auf dem Kranz des Seg- mentes aufsitzende Arm f, der mit dem Deckel in Verbindung steht und ihn in dieser Stellung ver- schlossen hält, nach dem Aus- rücken der Aussparung a gegen- übersteht. In diese führt er sich beim Öffnen des Deckels hinein und hindert seinerseits durch Festhalten des Segmentes am Ein- rücken der Maschine, solange der Deckel geöffnet bleibt. Die zweite Aussparung b dient dem gleichen Zwecke, bei gekipptem Behäl- ter. Hier wird beim Öffnen des Deckels der Arm f so geführt, daß er mit seiner am Ende sitzen- den Nase g in den Anschlag h einhakt und so den Deckel am weiteren Umklappen hindert.

d. TROMMEL- ODER ZYLINDER- KNETMASCHINEN.

Diese Maschinengattung wird hauptsächlich

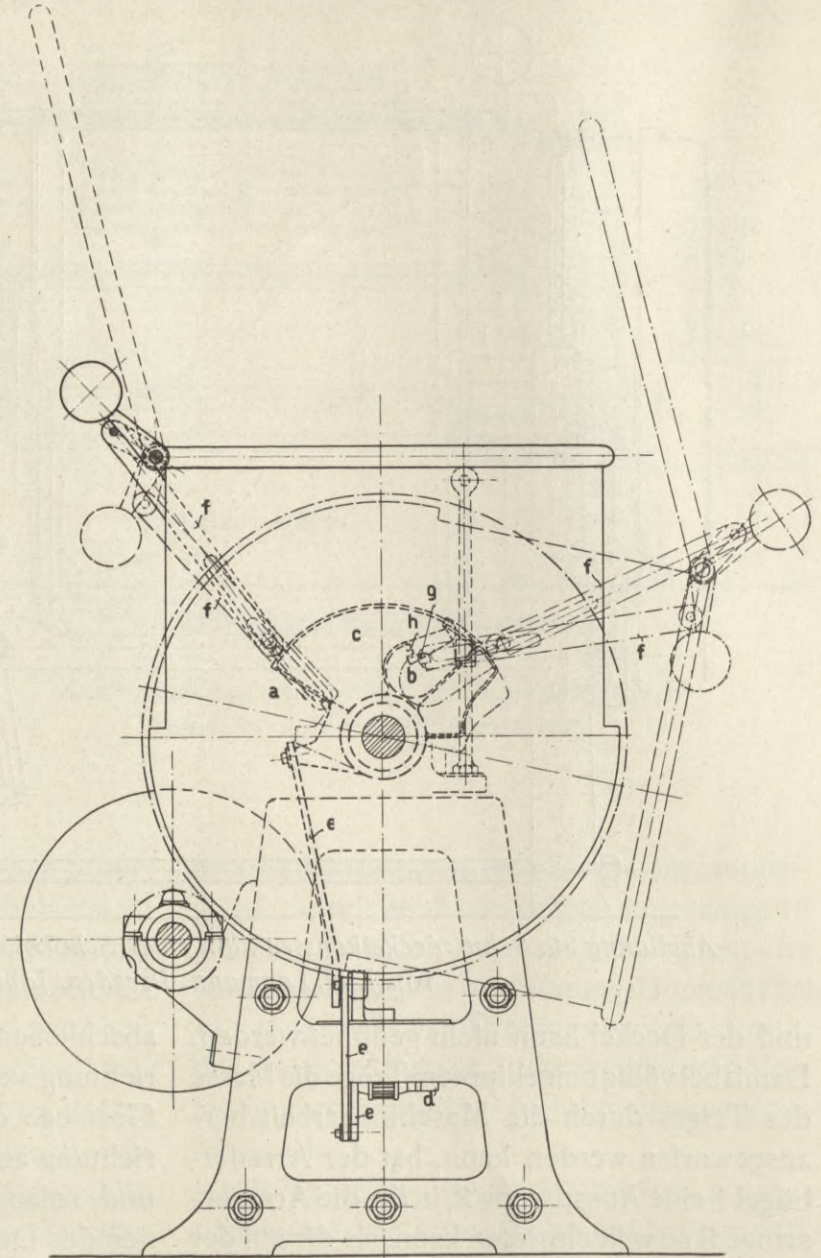


Abb. 91. Schutzdeckelkonstruktion einer Schokolade-Misch- und Knetmaschine von J. M. Lehmann, Dresden. Jahr 1912.

zur Kakes- und Hundekuchenfabrikation ver- wendet.

Die ersten dieser Maschinen wurden aus- schließlich aus England eingeführt und wiesen keinen Schutz auf.

Die Knettrommel besteht aus einem Zylinder,

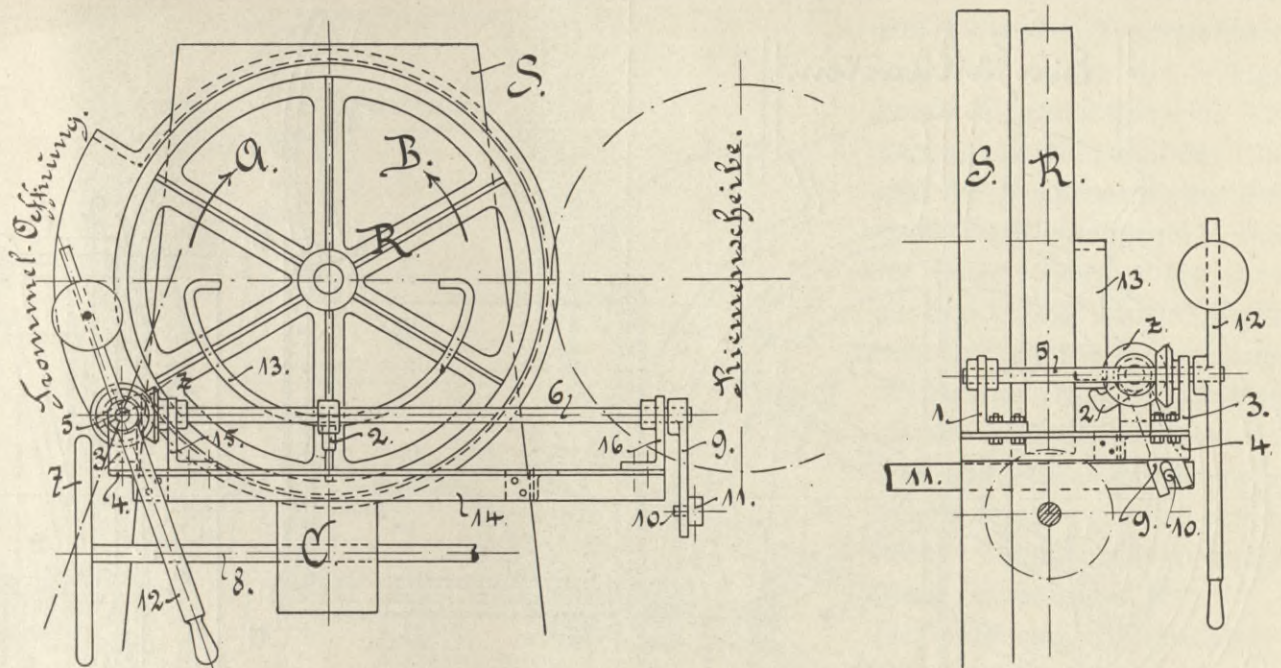


Abbildung 92/93. Sicherheitseinrichtung einer Trommelknetmaschine der Firma Spratts Patent A. G. in Rummelsburg, ausgeführt von Otto Hillig, Berlin.

dessen Öffnung ungefähr $\frac{1}{6}$ des Umfanges beträgt. Die Beschickung der Trommel erfolgt durch einen Einschüttrichter von oben, der auf der Maschine montiert ist. Beim Entleeren wird der Knettrog in der Regel um 180° so gedreht, daß die Zylinderöffnung ganz nach unten zu stehen kommt. Bei Vornahme dieser Manipulationen durch die Arbeiter sind Unfälle so gut wie ausgeschlossen. Die Praxis hat aber gezeigt, daß die Arbeiter bei der Entleerung oder Beschickung des Troges den Zylinder nicht vollständig nach unten oder oben drehen, so daß die rotierenden Knetflügel frei werden und für die Arbeiter eine schwere Gefahr bilden. Es mußte daher eine Einrichtung geschaffen werden, die es unmöglich macht, daß während des Ganges der Maschine der Arbeiter mit den Knetflügeln in Berührung kommen kann. Die im folgenden dargestellten Konstruktionen zeigen, in

welcher Weise es gelungen ist, die Gefahr zu beseitigen.

Spratts Patent Act. Ges. Berlin-Rummelsburg hat ihre Trommelknetmaschinen durch die Maschinenfabrik Otto Hillig, Berlin N. so einrichten lassen, daß die Maschinen nur eingerückt werden können, wenn die Zylinderöffnung entweder vollkommen nach oben oder nach unten steht. Abbildungen 92 und 93 stellen eine kleinere, Abb. 94 und 95 eine größere Maschine dar.

Die Maschine befindet sich in ausgerücktem Zustande und zwar so, daß die Trommelöffnung nach vorn steht und völlig frei ist. Ein Einrücken der Maschine, d. h. ein Verschieben der Ausrückerstange 11 ist in dieser Trommelstellung nicht möglich, weil der auf der Welle 6 aufgekeilte Arretierdaumen 2 gegen das am Schneckenrad R befestigte

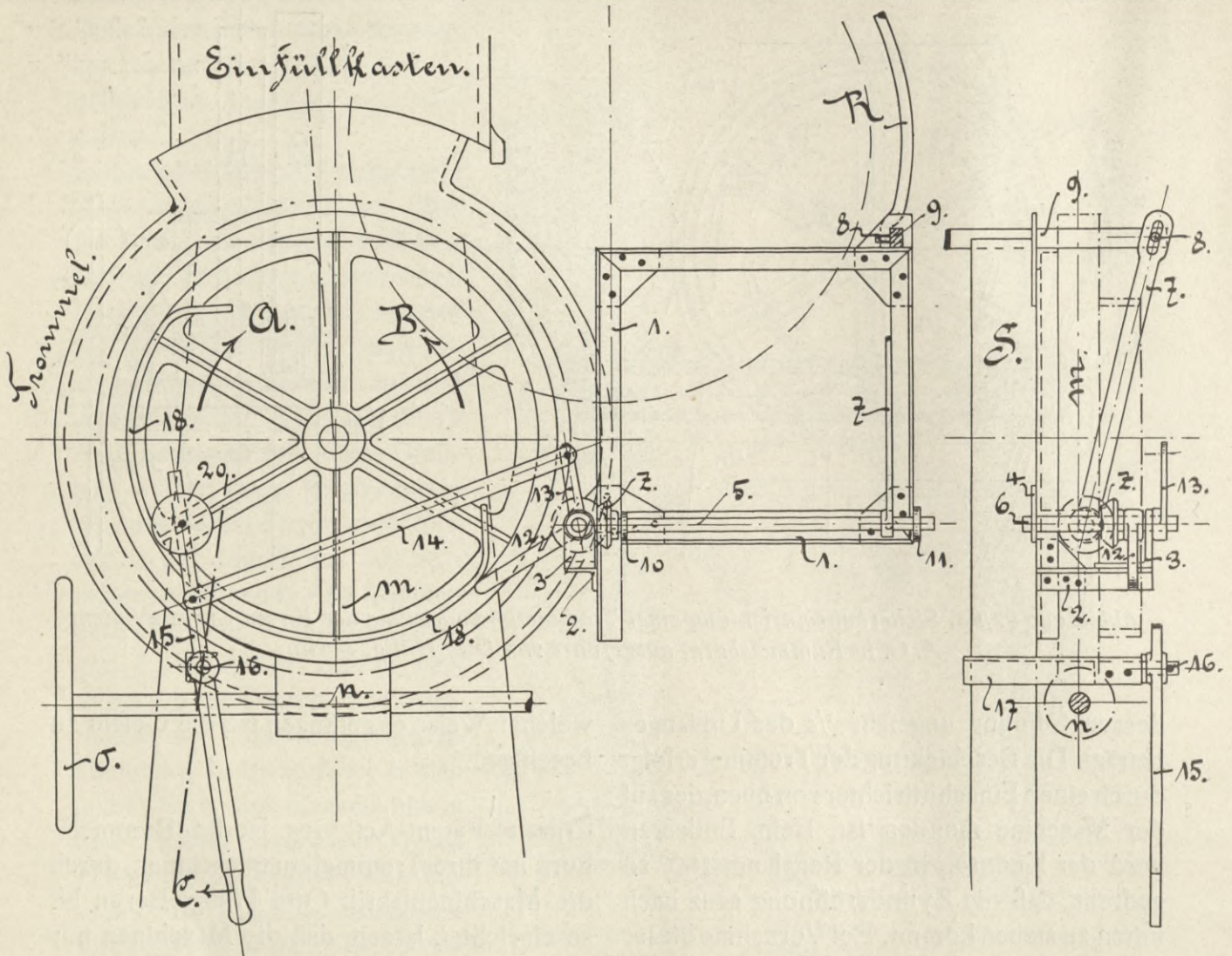


Abbildung 94/95. Sicherheitseinrichtung der großen Trommelknetmaschine von Spratts Patent Act. Ges. in Rummelsburg, ausgeführt von Otto Hillig, Berlin N.

Arretiersegment 13 anstößt und damit ein Verstellen des Handhebels 12 verhindert. Erst wenn die Trommel unter Benützung des Handrades 7 und des Schneckengetriebes C und R in der Richtung A und B so viel gedreht wird, daß die Trommelöffnung völlig nach oben oder völlig nach unten steht, wird der Arretierdaumen 2 freigegeben und es kann der Handhebel 12 in die punktierte Stellung gebracht werden und damit das Ein-

rücken der Maschine erfolgen. Der Einfluß des Handhebels 12 auf die Ausrückenstange 11 wird durch die auf den Böcken 1 und 3 gelagerte Welle 5, das Zahngetriebe Z, die auf den Böcken 15 und 16 gelagerte Welle 6 und durch den Hebel 9, der mit dem Zapfen 10 in die Ausrückenstange 11 greift, übertragen. Die ganze Einrichtung ist mit dem Winkelgestell 4 und 14 am Maschinenständer S befestigt.

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

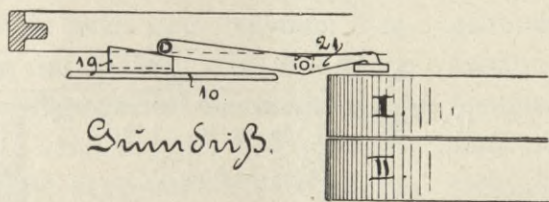
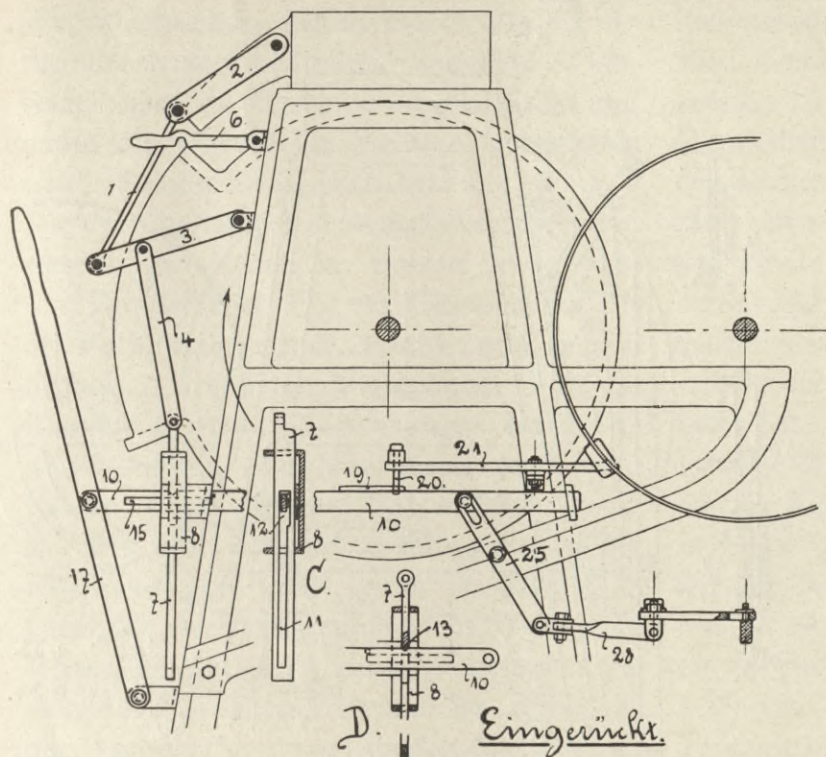


Abbildung 96. Aufriß.

Abbildung 97. Grundriß der Bremse für die Festscheibe I.

Bei der großen Trommelknetmaschine mußte die vorstehende Konstruktion eine Änderung erleiden, weil der Eingriff des Riemenantriebes und damit die Riemengabel R weiter abliegt. Die Änderung ist aus den Abb. 94 und 95 ersichtlich. Der Rahmen 1, der mittelst Winkeleisen am Maschinenständer befestigt ist, dient zur Aufnahme des Übertragungsmechanismus zwischen Handhebel 15 und Ausrückerstange 9 mit Riemengabel R.

Der Übertragungsmechanismus besteht aus der Verbindungsstange 14, dem Hebel 13, der im Bock 3 und dem Führungsblech 4 gelagerten Welle 6, dem Zahngetriebe Z, der in 10 und 11 gelagerten Welle 5 und dem Hebel 7, der mit seinem Schlitzende über den Bolzen 8 der Ausrückerstange 9 greift. Auf der Welle 6 ist der Arretierdaumen 12 aufgekeilt,

der in der veranschaulichten Trogstellung noch gegen das auf dem Schneckenrad m befestigte Arretiersegment 18 stößt und damit ein Einrücken der Maschine verhindert. Wird die Trommel mittelst des Handrades o und dem Schneckengetriebe n, m nur so viel in der Richtung A gedreht, daß die Trommelöffnung völlig nach oben, also direkt unter dem Einfüllkasten steht, dann geht der Arretierdaumen 12 an dem Segment 18 vorbei und die Maschine kann eingerückt werden. Ein Gleiches ist wieder möglich, wenn die Trommel in der Richtung B so weit gedreht

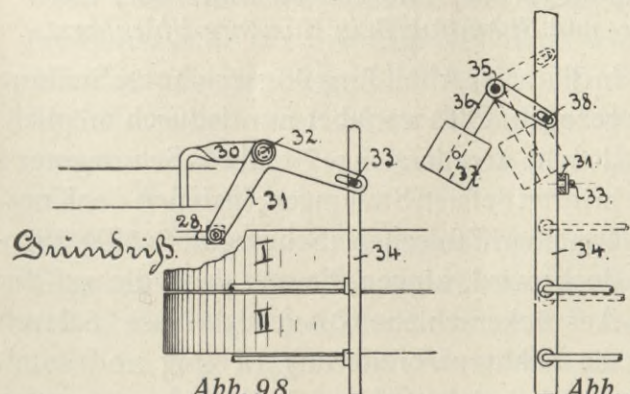


Abb. 98

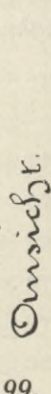


Abb. 99.

Schutzvorrichtung für die Trommelknetmaschine der Engl. Dampfkakes- und Biskuitfabrik in Hamburg-Uhlenhorst.

wird, daß die Trommelöffnung völlig nach unten steht.

Die Engl. Dämpfkakes- und Biskuitfabrik in Hamburg - Uhlenhorst hat eine nicht ganz einfache, aber sehr sinnreiche, vorzüglich wirkende Sicherheitseinrichtung für ihre Trommelknetmaschine geschaffen. Mit den Abb. 96 und 97 ist die Maschine in eingerücktem Zustande dargestellt, in dem der Antriebsriemen auf der Festscheibe I läuft und die Schutzvorrichtung sich in Bereitschaft befindet. Die Abb. 98 und 99 zeigen die Maschine in ausgerücktem Zustande; der Antriebsriemen läuft auf der Losscheibe II. Die Knetarme laufen in der Pfeilrichtung. In eingerücktem Zustande wird der Eingriff der Knetarme aus der Trommelwand durch ein Schutzgitter 1 überdeckt, das die ganze Länge der Trommel einnimmt und durch die Hebel 2 u. 3 am Einschüttkasten und Maschinenständer drehbar befestigt ist. Am Hebel 3 ist die Verbindungsstange 4 aufgehängt, mit der die Arretierstange 7 verbunden ist.

Diese ist mit dem Längsschlitz 11 und der Schlitzverbreiterung 12 versehen und in der durch den Winkel 9 am Maschinenständer befestigten Führung 8 verschiebbar, wie im Querschnitt C und in Abb. 100 besonders ersichtlich ist. Zum Einrücken der Maschine wurde der im Auge 18 (Abb. 100) drehbare Hebel 17 und damit die im Befestigungswinkel 9 und 24 geführte Ausrückerschiene 10

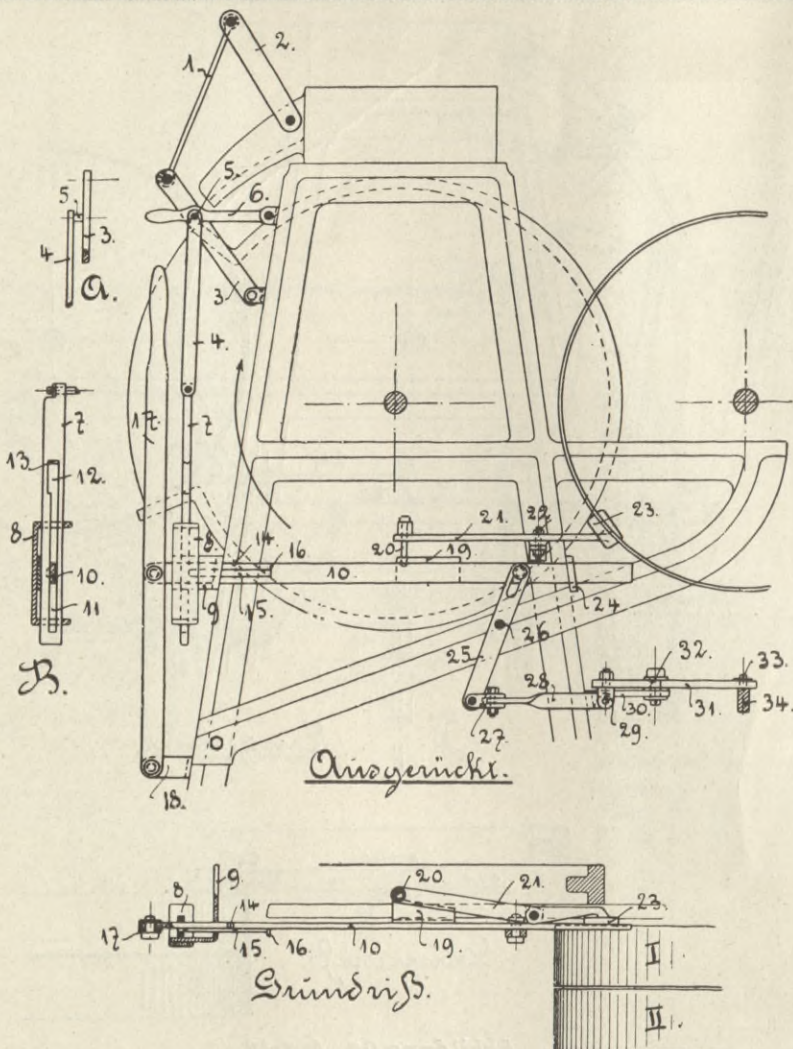


Abbildung 100. Aufriß. Abbildung 101. Grundriß. Schutzvorrichtung für die Trommelknetmaschine der Engl. Dampfkakes- und Biskuitfabrik in Hamburg-Uhlenhorst.

in die in der Abbildung 96 gezeichnete Stellung gezogen. Dies war aber nur dadurch möglich, daß die Arretierstange 7 und das Schutzgitter 1 in ihren tiefsten Stellungen, in denen der Knetarmeingriff durch das Schutzgitter völlig überdeckt wird, hingen, da erst dann die auf der Ausrückerschiene 10 befestigte Nase 15 durch die Schlitzverbreiterung 12 ging und somit die Ausrückerschiene verschoben werden konnte. Die Ausrückerschiene 10 ist auf ihrer Oberkante derart mit einem kerbartigen Ein-

I. MASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN

schnitt versehen, daß in diesen die an der Arretierstange 7 befindliche Schneide 13 einsetzt, wenn die Maschine eingerückt ist und damit die eingerückte Stellung festgehalten wird. (Schnitt D der Abb. 96.)

Die Verschiebungen der Ausrückerschiene 10 werden durch den im Bolzen 26 drehbaren Doppelhebel 25, das Gelenkstück 27, die Verbindungsstange 28 und durch den im Bolzen 32 drehbaren Winkelhebel 31 auf die Riemenausrückung 34 übertragen. Bolzen 32 ist in der am Maschinengestell befestigten Lasche 30 gelagert und Bolzen 26 ist direkt am Maschinenständer verschraubt. An der Ausrückung 34 greift ferner im Bolzen 38 (Abb. 99) der das Gegengewicht 37 tragende Winkelhebel 36 ein, wodurch der Ausrückung stets das Bestreben verliehen ist, selbsttätig den Antriebsriemen auf die Losscheibe 2 zu ziehen. Der Hebel 36 dreht sich um den Bolzen 35, der je nach den örtlichen Verhältnissen von der Wand, vom Fußboden oder vom Maschinengestell aus befestigt ist.

Die Maschine kann in jeder Trommelstellung laufen, mithin kann auch die Teigmasse durch die Maschinenarbeit ausgeworfen werden, wenn die Trommelöffnung nach vorn steht. Stößt aber der Arbeiter nur wenig an die Unterkante des Schutzgitters, dann wird die in der Arretierstange 7 befindliche Schneide 13 aus dem kerbartigen Ausschnitt der Ausrückerschiene 10 gehoben und damit die letztere freigegeben.

Mit der Freigabe der Schiene 10 tritt das Gegengewicht 37 in Wirksamkeit; dasselbe drückt den Riemen auf die Losscheibe 2 und zieht die Ausrückerschiene 10 so weit nach hinten, wie in Abb. 100 dargestellt ist. Ferner ist auf der Innenseite der Schiene 10 der Winkel 19 befestigt, dessen oberer Schenkel

10*

keilartig abgeschrägt ist. Durch diesen Keil wird beim Zurückziehen der Ausrückerschiene 10 der Stift 20 abseits und damit der Doppelhebel 21 im Bolzen 22 gedreht und der auf diesem Doppelhebel befestigte Bremsklotz 23 an die Festscheibe I angepreßt, so daß ein sofortiges Stillstehen der Maschine erzielt und jede Gefahr für den Arbeiter ausgeschlossen wird. Der Keil 19 ist wegen der Abnutzung des Bremsklotzes 23 nachstellbar eingerichtet.

Ist aber die Arretierstange 7 gehoben, dann tritt die Ausrückerschiene 10 aus der Schlitzverbreiterung 12 in den Schlitz 11 und die auf der Schiene 10 befestigte Nase 16 verhindert ein Vorgehen der Schiene und damit ein Einrücken der Maschine (Schnitt D Abb. 100). Damit beim Stillstand der Maschine die Trommelöffnung ganz frei ist, wird das Schutzgitter und damit die Arretierstange so weit gehoben, bis der mit einem Einschnitt versehene am Maschinenständer drehbar befestigte Handhebel 6 über den Bolzen 5 greift und die Schutzvorrichtung hochhält. (Ansicht A Abb. 100.)

Nachträglich ist zum Zwecke der bequemeren Handhabung das Gewicht des Schutzgitters durch ein besonderes Gegengewicht ausgeglichen worden.

Die Trommel- und Zylinderknetmaschinen für Biskuitteige sichert die Firma Gierner & Sohn, Hamburg, nach Abb. 102, 103 u. 104.

Die Ausrückerstange 1 verschiebt sich in den Böcken 2, die mit dem Maschinengestell verschraubt sind. In Verbindung mit der Ausrückerstange befindet sich eine Arretierstange 5, die im Schlitz 4, der mit Lappen 8 an den Böcken 2 befestigten Führungsstange 3 geführt wird, bis nahe zur Trogwand reicht. An

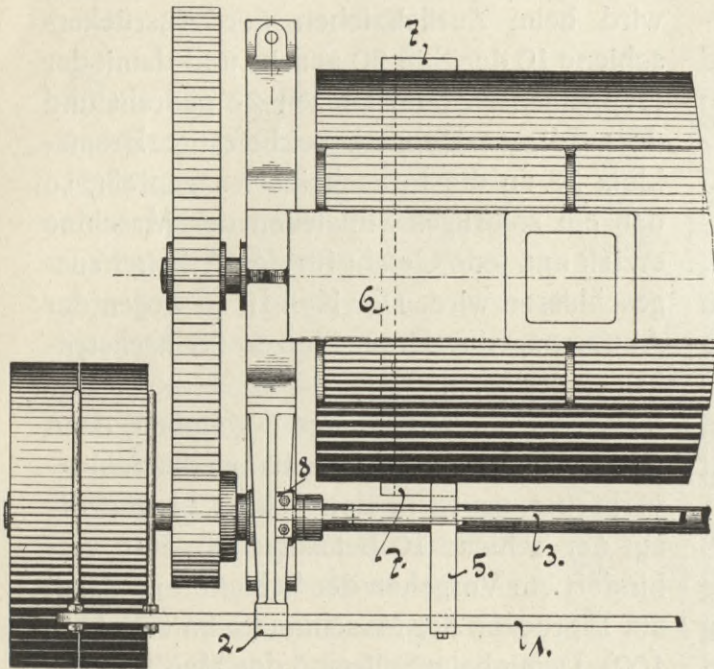


Abbildung 102.

Trommelknetmaschine von Gierner u. Sohn,
Hamburg.

letzterer ist die mit den beiden Querleisten 7
versehene Arretierschiene 6 so vernietet,
daß sie direkt neben der Arretierstange 5
steht, wenn die Maschine ausgerückt ist.
Der Trog kann also bei stillstehender Ma-
schine gedreht werden, aber dann verhin-
dert die Arretierschiene 6 ein Verschieben
der Ausrückerstange 1 und damit ein Ein-
rücken der Maschine. Die Maschine kann
nur im höchsten oder tiefsten Stand der
Trommel eingerückt werden; im einge-
rückten Zustande kann aber der Trog in-
folge der Querleiste 7 nicht mehr gedreht
werden.

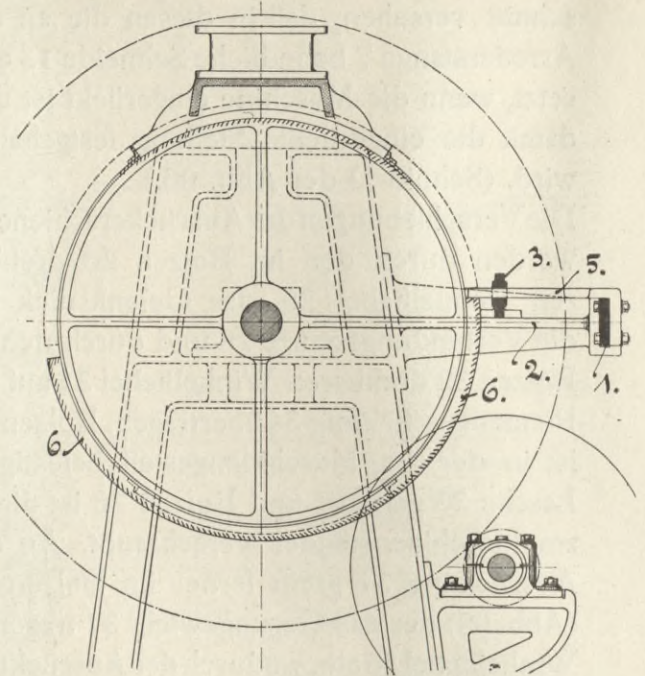


Abbildung 103.

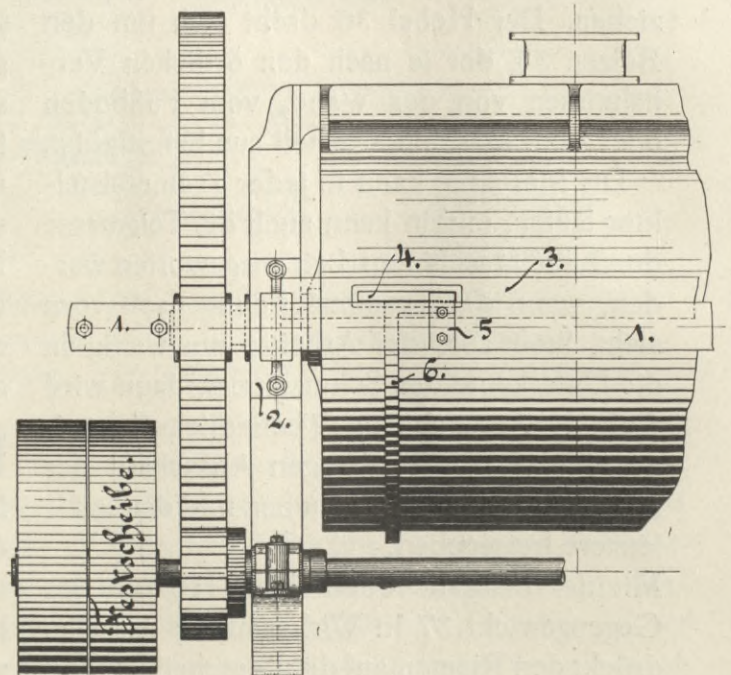


Abbildung 104. Grundriß.

II. BOTTICHKNETMASCHINEN MIT VERTIKALEN WELLEN

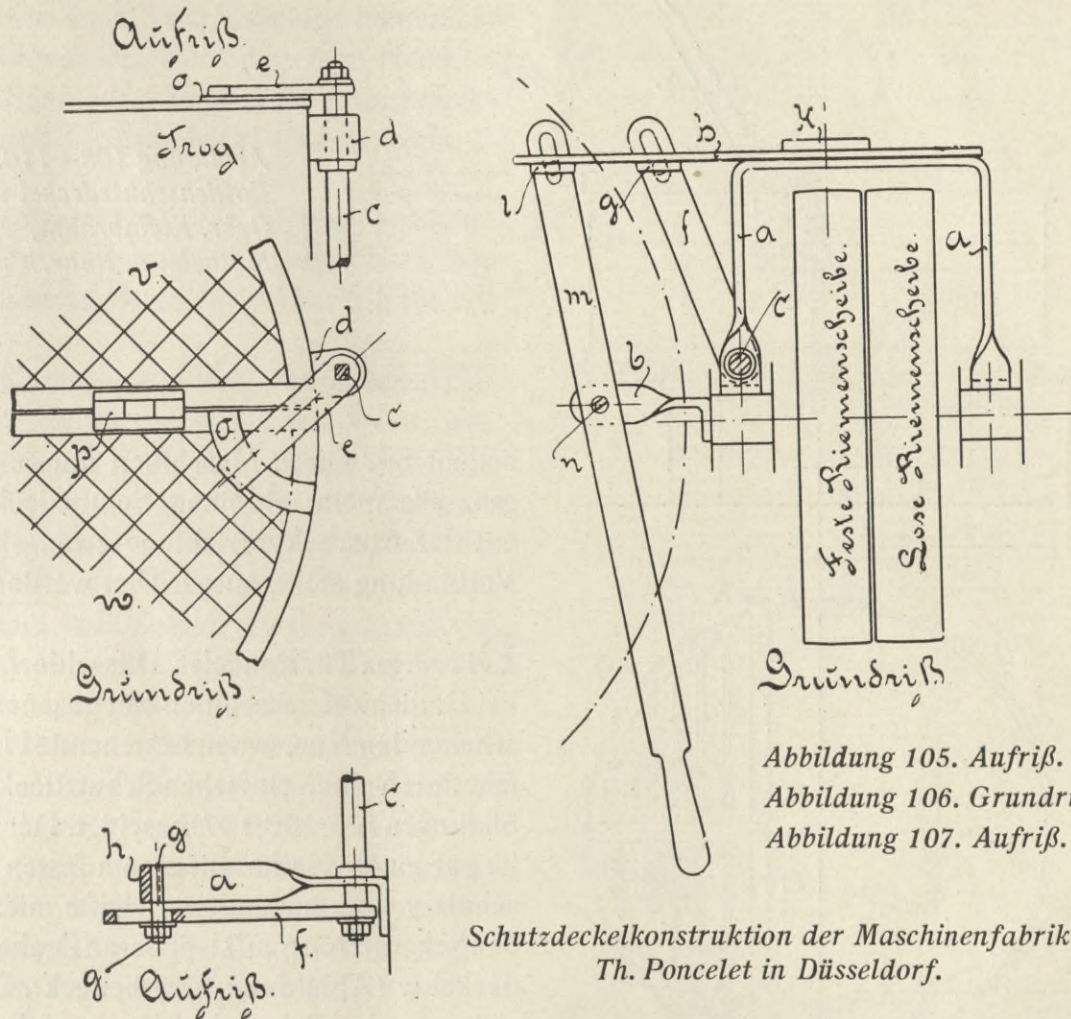


Abbildung 105. Aufriß.

Abbildung 106. Grundriß.

Abbildung 107. Aufriß.

Schutzdeckelkonstruktion der Maschinenfabrik
Th. Poncelet in Düsseldorf.

II. BOTTICHKNETMASCHINEN MIT VERTIKALEN WELLEN UND MIT FESTSTEHENDEM BOTTICH

Diese Maschinengattung kommt beinahe ausschließlich in Westfalen, im Rheinland und in Norddeutschland vor und wird meist für Verarbeitung schwerer Schwarzbrotteige verwendet.

Die Maschine besteht aus einem offenen feststehenden Bottich, durch den in der Mitte eine vertikal gelagerte Welle mit einem oder mehreren Knetflügeln geht.

Bei einflügeligen Bottichknetmaschinen ist die Unfallgefahr nicht sehr bedeutend, sie besteht

eigentlich nur an der Auslauföffnung, die sich seitlich oder unten im Bottich befindet. An dieser Stelle kann der Arbeiter mit der Hand beim Entleeren der Maschine zwischen Knetflügel und Kante der Auslauföffnung geraten. Diese Unfallgefahr wird, soweit ein Hineingreifen in die Auslauföffnung von oben in Frage kommt, durch teilweise zweckentsprechende Überdeckung der Bottichöffnung leicht beseitigt.

Eine brauchbare Schutzvorrichtung gegen das

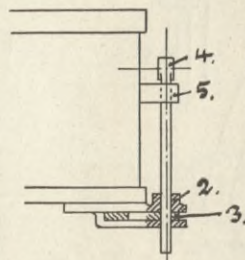
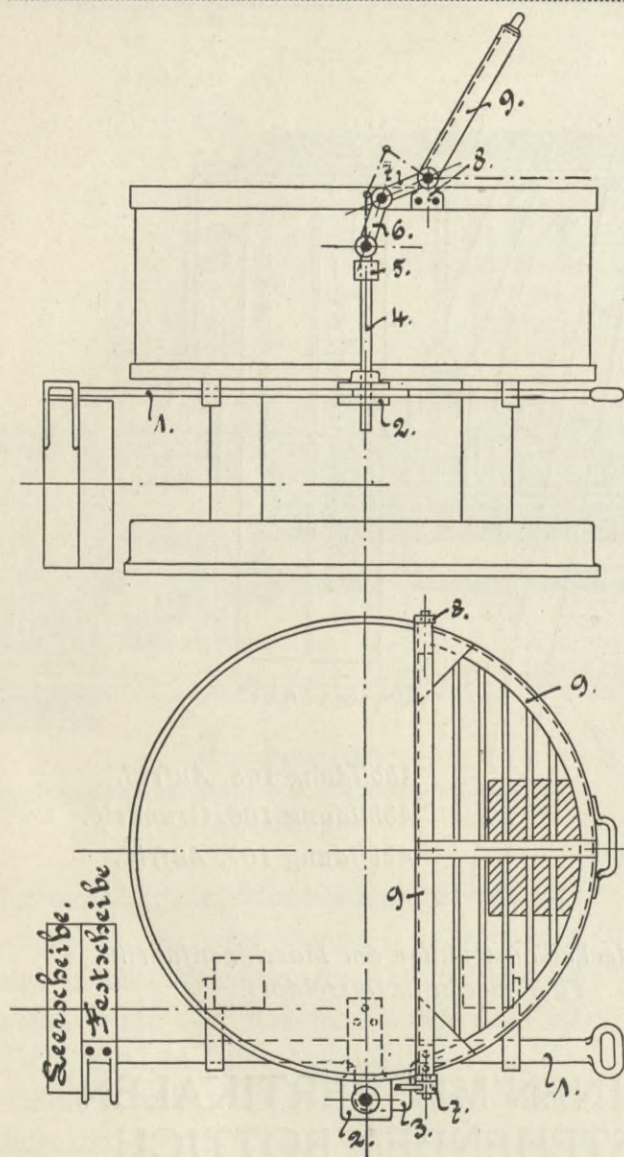


Abbildung 108—110.
Bottichschutzdeckel von
Gebr. Kleinbrahm,
Mülheim a. Ruhr.

bedeutend. Diese Maschinen müssen daher ganz allgemein mit einem Schutzdeckel, der mit der Ausrückvorrichtung zwangsläufig in Verbindung steht, ausgerüstet werden.

Die Firma Th. Poncelet, Düsseldorf, hat die bei Bottichknetmaschinen mit gegeneinander arbeitenden Knetarmen bestehende Unfallgefahr durch einen einfachen Schutzdeckel (Abbildungen 105, 106, 107) beseitigt. Der Bottich ist zur einen Hälfte mit einem festen Drahtschutz *v* und zur anderen Hälfte mit dem in den Scharnieren aufklappbaren Drahtschutzdeckel *w* (Abbildung 106) bedeckt. Die Arretierung des Schutzdeckels *w* erfolgt durch den sich über die Verstärkung *o* schiebenden Riegel *e*, der mit der in *d* und *a* lagernden und durch Hebel *f* mit der Ausrückvorrichtung in Verbindung stehenden Welle *c* verschraubt ist. Zur Aufnahme des in *n* drehbaren Ausrückerhebels *m* und der mit der Riemengabel *k* versehenen Schiene *h* sind Winkel *b*, bzw. Bügel *a* am Lagergestell des Antriebes angeschraubt. *i* ist der Mitnehmer für Schiene *h* und *g* derjenige für Hebel *f*, so daß bei Verschiebung des Ausrückers auch der Riegel *e* eine solche erleidet und entweder den Schutzdeckel arretiert oder freigibt. Bei aufgeklapptem Schutzdeckel stößt der Rie-

Hineinfassen von außen in die Auslauföffnung ist bis heute noch nicht erfunden worden. Da aber diese Bottichknetmaschinen meist mit einer Auspreßvorrichtung gebaut werden, die sich vor der Auslauföffnung befindet, so ist die Gefahr dadurch stark verringert. Bei mehrflügeligen Bottichknetmaschinen, bei denen die Knetflügel oder Knetarme gegeneinander oder übereinander laufen, ist die Gefahr des Erfastwerdens der Hände oder Arme durch die sich kreuzenden Flügel ganz

II. BOTTICHKNETMASCHINEN MIT VERTIKALEN WELLEN

gel an diesen an und die Maschine kann nicht eingerückt werden. Zur bequemen Handhabung des Schutzdeckels wird derselbe zweckmäßig durch Gegengewicht ausbalanciert.

Die Maschinenfabrik von Gebr. Kleinbrahm in Mülheim a. Ruhr hat im Jahre 1912 ihre Bottichknetmaschinen nach Abb. 108 bis 110 geschützt.

Der aus Winkel- und Flacheisen äußerst kräftig gebaute Schutzdeckel 9 kann sich in den am Bottichrand befestigten Lagern drehen und überdeckt im geschlossenen Zustande die im Bottichboden befindliche, in der Abb. 109 schraffierte Teigauslauföffnung. Der Deckel muß geschlossen werden, bevor der Antriebsriemen auf die Festscheibe gebracht werden kann, da erst mit dem Schließen des Deckels die durch das Verbindungsstück 6 und den auf den Drehzapfen des Deckels befestigten Hebel 7 mit dem Schutzdeckel verbundene Arretierstange 4 aus der Verbreiterung 3 der Ausrückerstange 1 heraustritt. Die Stellung ist in Abb. 109 punktiert angegeben. Die Arretierstange 4 wird in der an der Bottichwand aufgeschraubten Öse 5 und in der am Bottichboden befestigten Platte 2 geführt. Bei geöffnetem Deckel verhindert die Arretierstange 4 ein Verschieben der Ausrückerstange 1 und damit ein Einrücken der Maschine. Der Schutzdeckel ist vorn mit einem Handgriff versehen und wird zweckmäßig durch ein Gegengewicht ausgeglichen. Der Schutzdeckel muß so hoch über dem Bottichrand stehen, daß etwa vorhandene senkrechte Knetmesser der Knetarme bequem unter dem Deckel rotieren können, damit nicht infolge zu geringen Zwischenraumes zwischen Oberkante der Messer und dem Deckel neue Klemmstellen entstehen.

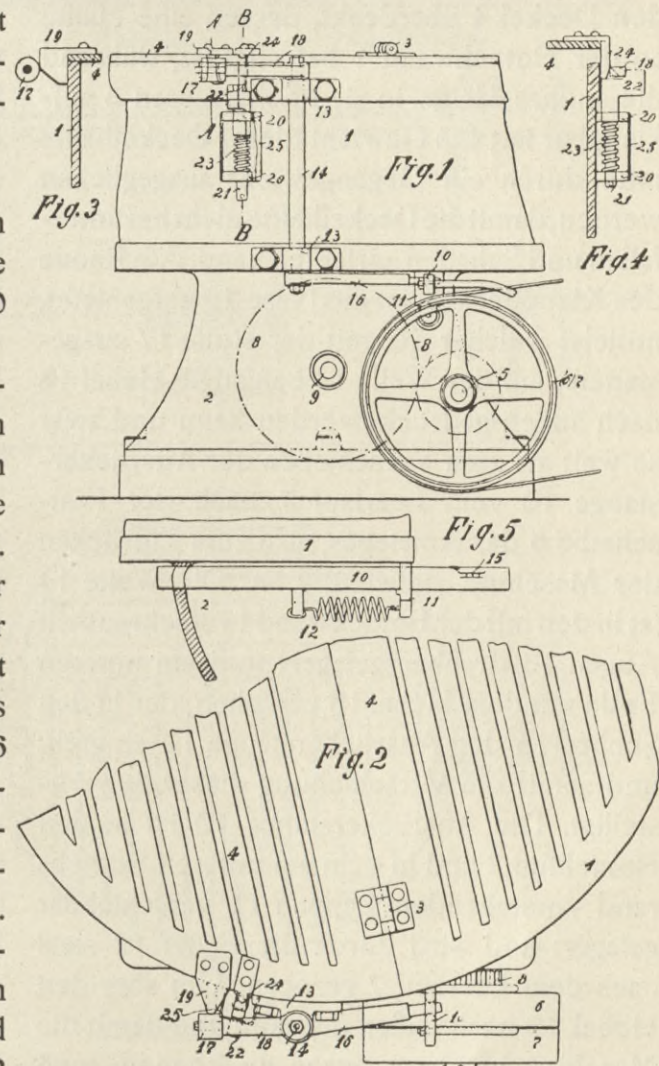


Abbildung 111. Aufriß. Abbildung 112. Grundriß. Schutzdeckelkonstruktion der Maschinenfabrik Grobel u. Pohl, Inh. Jos. Grobel in Linnepe.

Abb. 111 und 112 zeigen eine Schutzdeckel-einrichtung der Maschinenfabrik Grobel & Pohl, jetzt Joseph Grobel in Linnepe, mittelst welcher das Ein- und Ausrücken der Maschine selbsttätig bewirkt wird.

Figur 1 (Abb. 111) bildet den Aufriß der Maschine, Figur 2 (Abb. 112) den Grundriß, Figur 3 den Schnitt A—A, Figur 4 den Schnitt B—B und Figur 5 die Seitenansicht der Ausrückerstange 10. Die Bottichöffnung ist durch

den Deckel 4 überdeckt, dessen eine Hälfte an der Bottichwand 1 befestigt ist, während die andere Hälfte in den Scharnieren 3 aufklappbar ist; das Gewicht dieser Deckelhälfte muß durch ein Gegengewicht ausgeglichen werden, damit die Deckelhälfte nicht herunterfallen und Schaden anrichten kann. Am Rande des Klappdeckels ist die Nase 19 aufgenietet, mittelst welcher der mit der Rolle 17 ausgestattete, auf der Welle 14 befestigte Hebel 18 nach außen gedrückt werden kann und zwar so weit als zum Verschieben der Ausrückerstange 10 vom Leerlauf 7 nach der Festscheibe 6 des Antriebes, also zum Einrücken der Maschine, notwendig ist. Die Welle 14 ist in den mit der Bottichwand 1 verschraubten Augen 13 drehbar gelagert und am unteren Ende mit dem Hebel 16 versehen, der in den Schlitz 15 der Ausrückerstange 10 eingreift und somit die Verschiebung dieser bewerkstelligt. Die Ausrückerstange 10 ist in den Bottichfuß 2 und in dem am unteren Bottichrand vorstehenden Lappen 11 verschiebbar gelagert und wird durch die Feder 12 stets nach dem Leerlauf 7 gezogen. Um aber den Hebel 18 nach außen drücken und damit die Maschine in Gang setzen zu können, muß erst der Sperrhaken 22, der in den beiden, an der Bottichwand 1 befestigten Lappen 20 gelagert ist, durch die mit dem Schutzblech 25 überdeckte Feder 23 nach oben gehalten werden und der dadurch den Hebel 18 mit dem oberen Teile umfaßt, nach unten gedrückt werden. Diese Auslösung des Sperrhakens 22 wird durch die Nase 24 bewirkt, die am äußeren Rande des Klappdeckels befestigt ist und zwar geschieht diese Auslösung des Sperrhakens 22 beim Herabdrücken des Klappdeckels direkt bevor die Nase 19 in Wirksamkeit tritt. Wird der Klappdeckel aufge-

hoben, dann rückt zuerst die Maschine selbsttätig aus und es tritt sofort wieder der Sperrhaken 22 in Wirksamkeit und verhindert eine Auswärtsbewegung des Hebels 18 und damit ein Einrücken der Maschine.

Eine weitere Schutzdeckeleinrichtung für Bottichmaschinen ist aus den Abb. 113/116 ersichtlich.

Der Ausrücker a, der die Riemengabel r trägt, besteht aus einem Flacheisen, das in den beiden Führungsböcken b_1 und b_2 verschiebbar ist. Letztere sitzen auf dem rechtwinklich gebogenen Eisen t, das am Bottich befestigt ist. In eingerückter Stellung befindet sich die Riemengabel über der Festscheibe f und das zum Anfassen nach aufwärts gebogene Ende des Ausrückers steht über dem aufklappbaren Teil des Schutzdeckels, so daß derselbe nicht aufgehoben werden kann (Abb. 114). Schiebt man die Riemengabel zur Leerlaufscheibe l, so ist der Deckel freigegeben. Um nun zu verhindern, daß die Maschine bei hochgeklapptem Deckel eingerückt werden kann, ist an dem beweglichen Teil desselben der Sperrbügel s angebracht, der durch das Flacheisen e in seiner richtigen Lage gehalten wird. Der Sperrbügel bildet einen Bogen um den Drehpunkt des Schutzdeckels, so daß er bei allen Deckelstellungen vor dem Handgriff des Ausrückers steht (Abb. 115). Nur bei ganz heruntergeklapptem Schutzdeckel ist auch der Sperrbügel mit heruntergegangen und liegt jetzt so tief, daß sich die Ausrückerstange über ihn hinwegschieben läßt. Um die Handhabung zu erleichtern und Unfälle durch Herunterfallen des geöffneten Deckels zu verhindern, ist das Gegengewicht g angebracht (Abb. 116). Es ist zweckmäßig, die Gitterstäbe des Schutzdeckels so anzuordnen, wie

II. BOTTICHKNETMASCHINEN MIT VERTIKALEN WELLEN

Abbildung 113. Seitenansicht.

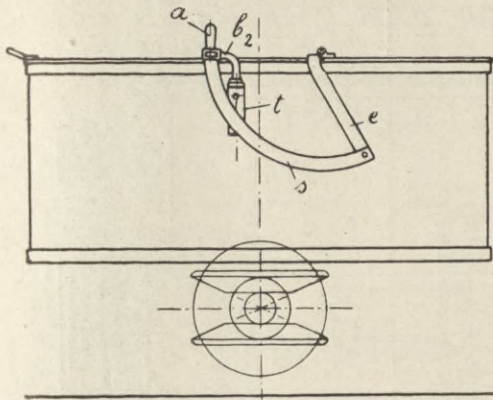


Abbildung 114. Vorderansicht.

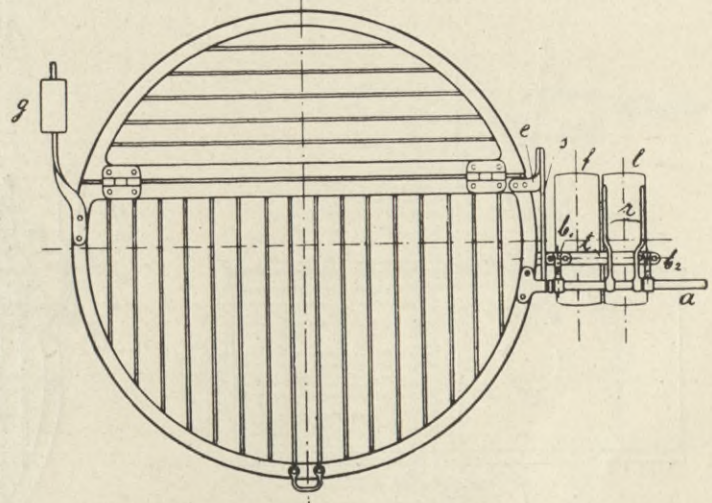
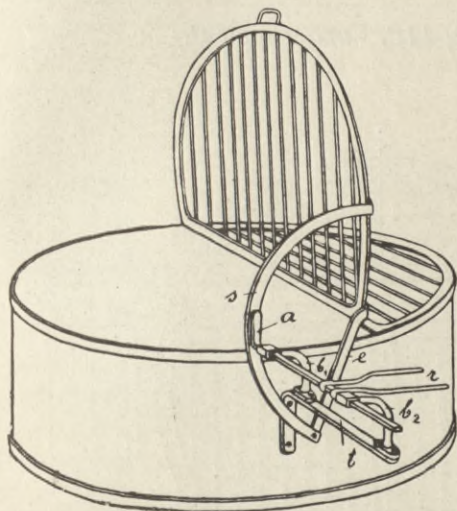
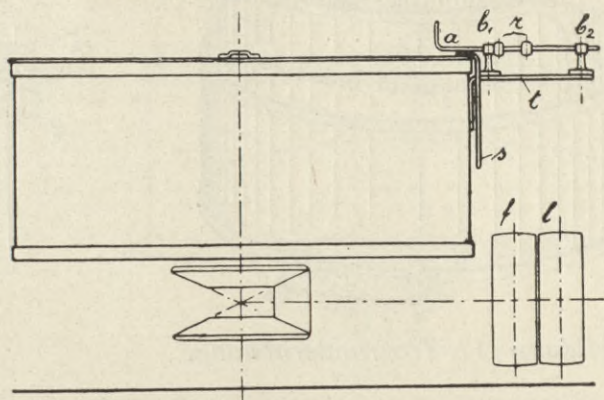


Abbildung 115. Perspektivische Ansicht.

Abbildung 116. Grundriß.

Schutzdeckelkonstruktion für Bottichknetmaschinen aus dem Jahre 1907.

es in den Abb. 115 und 116 dargestellt ist, nämlich so, daß die Stäbe des beweglichen Teiles senkrecht zur Drehachse laufen, wodurch der Deckel versteift wird und die Kraft beim Schließen desselben durch die Stäbe direkt auf die Scharniere übertragen wird. Für den festen Teil dagegen empfiehlt es sich, die Stäbe parallel zur Drehachse anzubringen, da man auf diese Weise mit einer geringeren Anzahl derselben auskommt.

Statt eines Teilschutzdeckels für einflügelige Bottichknetmaschinen, der verhindern soll, daß der Arbeiter während des Ganges der

Maschine zwischen die Knetflügel und die freie Auslauföffnung geraten kann, wird auch versucht, auf der Seite des Auslaufschiebers den Trogrand derart zu erhöhen, daß der Arbeiter nicht mehr mit den Fingern zur Auslauföffnung greifen kann. Siehe Abb. 117.

Auch mit den Abb. 118/120 ist eine brauchbare Schutzdeckleinrichtung für Bottichknetmaschinen wiedergegeben.

Auf dem festen Teile des Gitterdeckels liegt die Ausrückerstange *a* in den Führungen *b₁* und *b₂*. Die Ausrückerstange trägt an dem

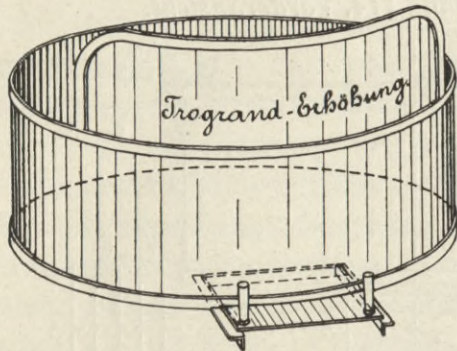


Abbildung 117. Trogranderhöhung.

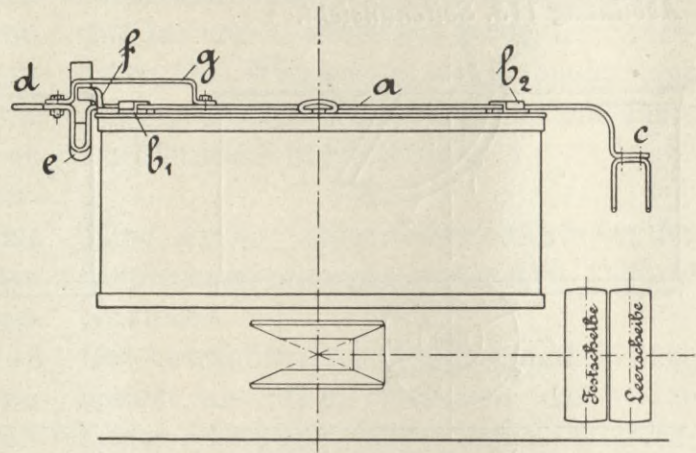


Abbildung 118. Vorderansicht.

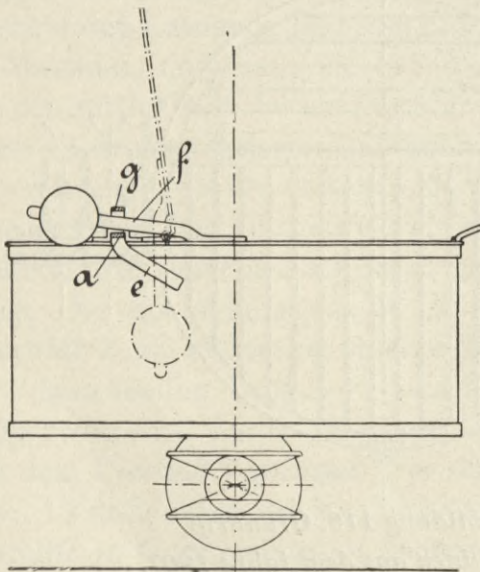


Abbildung 119. Seitenansicht.

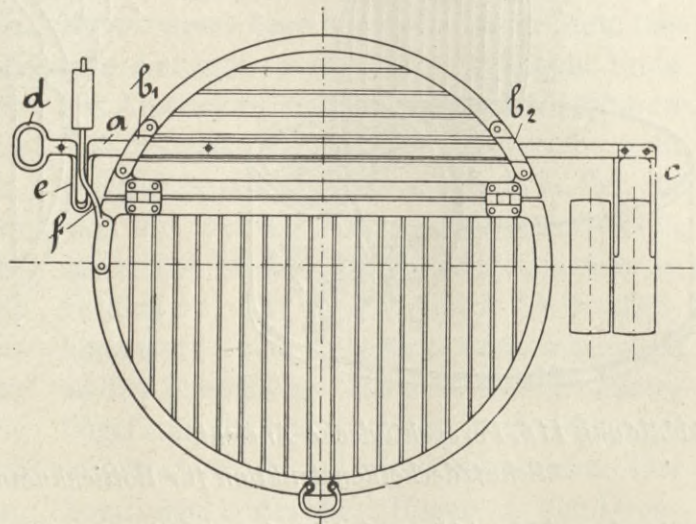


Abbildung 120. Grundriß.

Schutzdeckelkonstruktion für Bottichknetmaschinen aus dem Jahre 1909.

einen Ende die Riemengabel c, am anderen den Handgriff d. Neben letzterem ist die Stange mit der Kröpfung e versehen. An dem beweglichen Teile des Deckels ist der Gegengewichtshebel f befestigt.

Die Kröpfung e der Ausrückerstange a ist so angeordnet, daß sie genau unter dem Gegengewichtshebel f liegt, wenn die Maschine ausgerückt ist. Öffnet man in dieser Stellung den Schutzdeckel, so schlägt der Hebel f unge-

hindert in die Kröpfung, verhindert aber seinerseits jetzt, daß die Maschine bei offenem Deckel eingerückt werden kann. Ist die Maschine jedoch eingerückt, so liegt nicht mehr die Kröpfung, sondern der gerade Teil der Ausrückerstange unter dem Gegengewichtshebel, wodurch das Öffnen des Schutzdeckels unmöglich gemacht ist. Der Bügel g dient nur zur Versteifung der Ausrückerstange; bei sehr starker Ausführung der letzteren, be-

II. BOTTICKKNETMASCHINEN MIT VERTIKALEN WELLEN

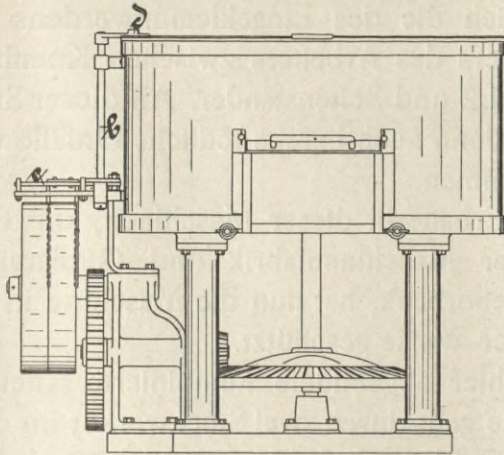


Abbildung 121. Aufsicht.

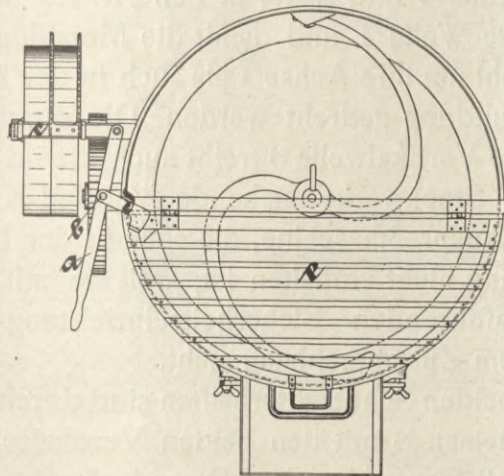


Abbildung 122. Grundriß.

Bottichknetmaschine mit konischem Boden der Firma Borbecker Maschinenfabrik und Eisen gießerei in Bergeborbeck. Jahr 1910.

sonders der Kröpfung e, kann der Bügel fehlen.

Wie bei allen Gitterschutzdeckeln, ist es auch hier empfehlenswert, die Stäbe im beweglichen Teil des Schutzdeckels senkrecht zu der Scharnierachse zu legen (Abb. 120, Grundriß), da bei dieser Anordnung die Kraft beim Öffnen direkt auf die Scharniere übertragen und der Deckelrahmen versteift wird. Beim

11*

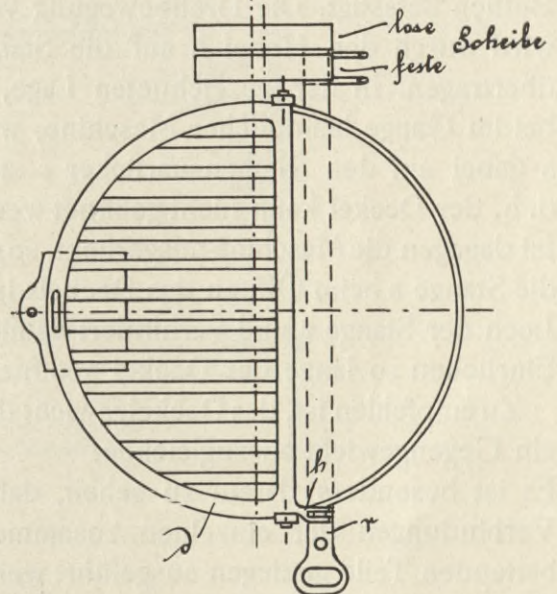
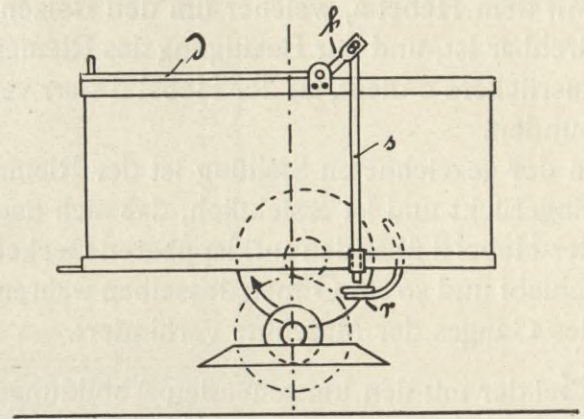


Abbildung 123. Aufsicht. Abbildung 124. Grundriß. Teilschutzdeckel für eingängige Bottichknetmaschinen. Jahr 1911.

festen Teil des Schutzdeckels ist die Querlage der Stäbe zu bevorzugen, da hierzu eine geringere Anzahl ausreicht.

Die Borbecker Maschinenfabrik und Gießerei in Bergeborbeck, Kreis Essen-Ruhr, hat für ihre Bottichknetmaschine folgende Schutzdeckelkonstruktion gewählt. (Siehe Abb. 121 und 122.)

Mit dem Hebel a, welcher um den Bolzen b drehbar ist, und zur Betätigung des Riemen-
ausrückers c dient, ist der Hebel d starr ver-
bunden.

In der gezeichneten Stellung ist der Riemen
eingerückt und ist ersichtlich, daß sich dann
der Hebel d über den aufklappbaren Deckel e
schiebt und so ein Öffnen desselben während
des Ganges der Maschine verhindert.

Bei der mit den umstehenden Abbildungen
123 und 124 beschriebenen Schutzdeckelkon-
struktion ist der Teildeckel d drehbar an dem
Bottich befestigt. Die Drehbewegung von d
wird durch den Hebel h auf die Stange s
übertragen. In der gezeichneten Lage, also
bei im Gange befindlicher Maschine, würde
s dabei auf den Riemenausrücker r stoßen
d. h. der Deckel kann nicht geöffnet werden.
Ist dagegen die Maschine ausgerückt, so greift
die Stange s beim Öffnen des Deckels in das
Loch der Stange r und verhindert damit das
Einrücken so lange der Deckel geöffnet ist.

Zu empfehlen ist, das Deckelgewicht durch
ein Gegengewicht auszugleichen.

Es ist besonders darauf zu sehen, daß die
Verbindungen der einzelnen zusammenar-
beitenden Teile gediegen ausgeführt werden,
um willkürliches Lösen derselben zu ver-
hüten.

Für große Brotfabriken kommen des öfteren
kombinierte Bottichknetmaschinen zur Ver-
wendung; eine derartige Maschine, Planet-
rührwerk genannt, ist mit den Abbildungen
125 und 126 veranschaulicht.

Bei diesen Maschinen besteht die Gefahr
nicht nur in der Teigauslauföffnung des
Bottichs, sondern die um die eigenen Ach-
sen laufenden vertikalen Knetflügel sind nicht
ungefährlich. Hinzu tritt eine dritte Gefahr,

nämlich die des Einklemmtwerdens des
Körpers des Arbeiters zwischen Knetflügel
2 und 2 und Seitenständern. An dieser Stelle
sind denn auch bereits tödliche Unfälle vor-
gekommen.

Die Erbauerin dieser Maschinen, die Bor-
becker Maschinenfabrik und Gießerei in
Bergeborbeck, hat nun die Maschine in fol-
gender Weise geschützt.

Die hier abgebildete kombinierte Knetma-
schine geht durch zwei Stockwerke; im obern
befindet sich der Mengbottich 19, der mit
einer durchgehenden Vertikalwelle 6 ausge-
rüstet ist, von der aus mittelst des Zahnge-
triebes 4 und 3 die in den Armen 5 ge-
lagerte Welle 1 und damit die Mengflügel 2
sowohl um ihre Achse 1 als auch in der Bot-
tichrundung gedreht werden. Die durchge-
hende Vertikalwelle 6 treibt auch die im un-
teren Stockwerke stehende Vertikal-Knet-
und Auspreßmaschine, die aber in der Dar-
stellung nicht enthalten ist, weil sie mit der
vorzuführenden Sicherheitseinrichtung in
keinem Zusammenhang steht.

Die beiden Schutzgitterhälften sind durch die
Flacheisen 8 mit den beiden Vertikalschie-
nen 12 fest verbunden. Diese laufen in den
mit den Seitenständern verschraubten Füh-
rungen 13 und stehen durch die beiden
Stangen 9 und die beiden Hebel 11 mit dem
Handrad 15 in Verbindung, durch welch'
letzteres mittelst der Kettenradübersetzung
16, 18, 17 die im unteren Stockwerk liegen-
de Ein- und Ausrückung der Maschine be-
dient wird. Beim Einrücken der Maschine
werden die Schutzgitterhälften selbsttätig ge-
hoben und beim Ausrücken selbsttätig so
weit gesenkt, daß sie oben mit dem oberen
Bottichrand abschließen und somit keinerlei
Hindernis beim Reinigen des Bottichs bilden.

II. BOTTICHKNETMASCHINEN MIT VERTIKALEN WELLEN

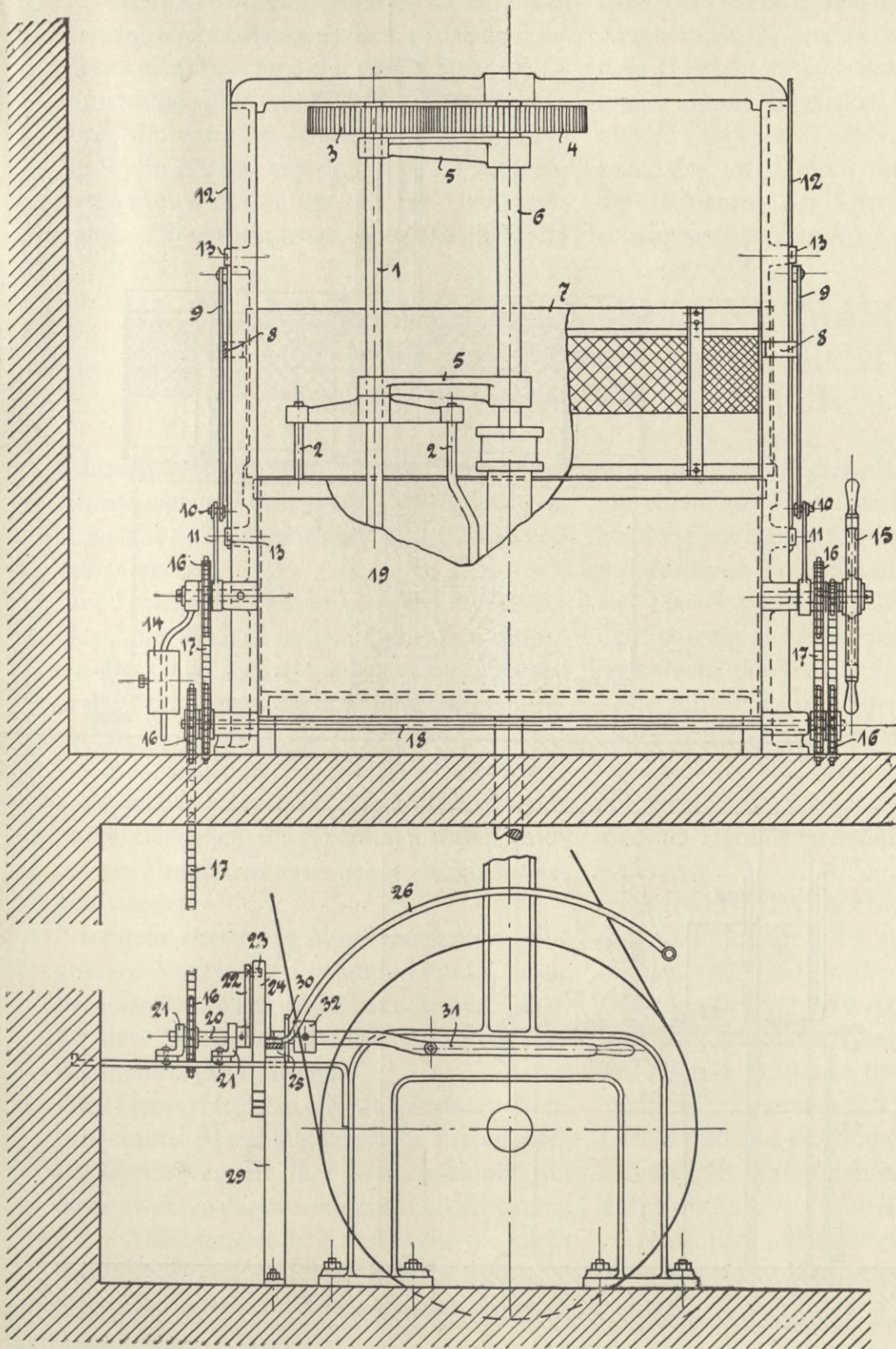


Abbildung 125.
Vorderansicht.

Schutzvorrichtung
an einer
kombinierten
Knetmaschine
der Borbecker
Maschinenfabrik
und Gießerei
in Bergeborbeck
bei Essen.

Abb. 125/126.

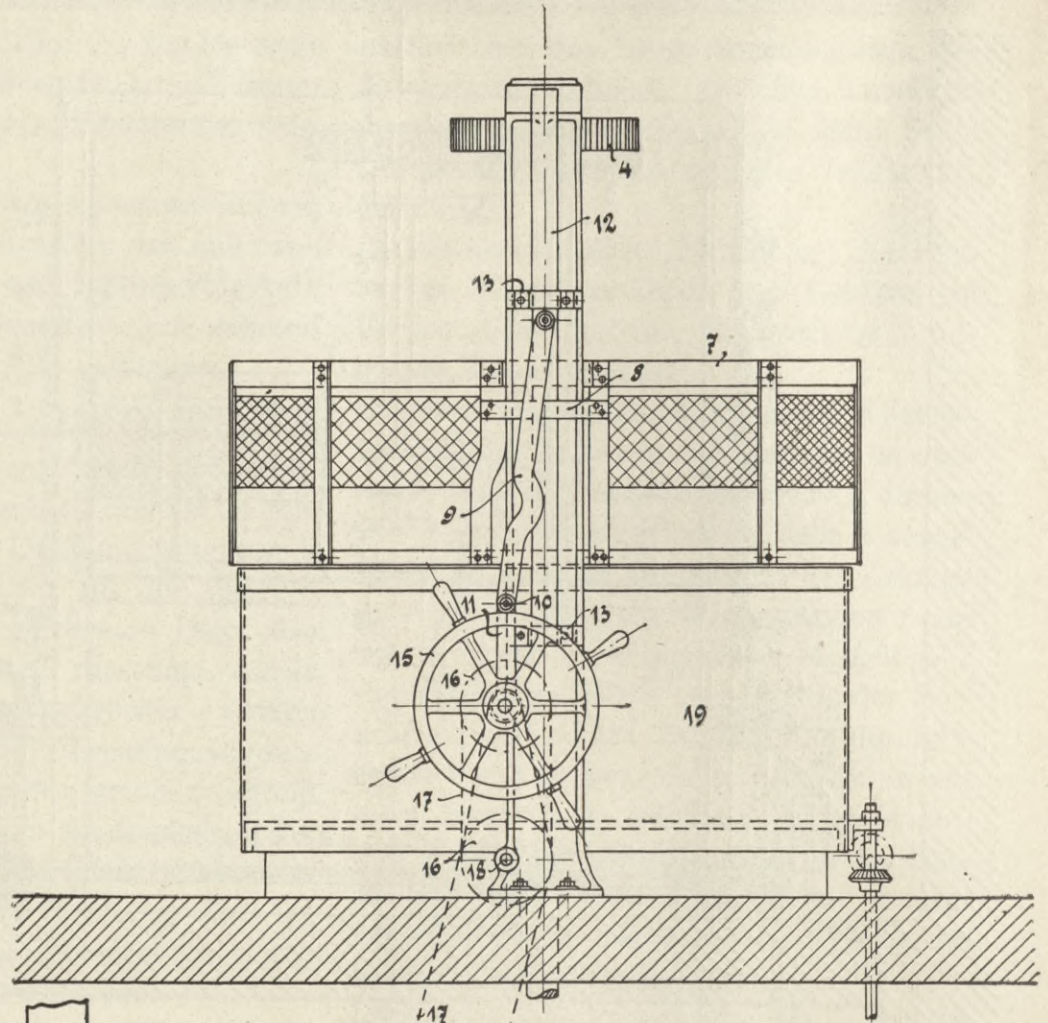
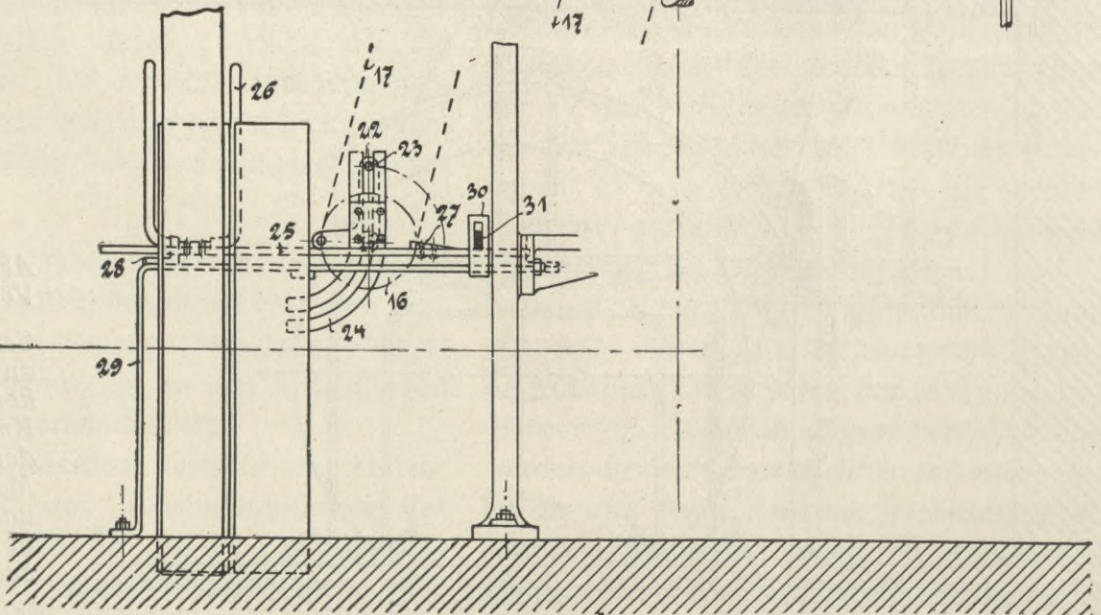


Abbildung 126.
Seitenansicht.
Schutzvorrichtung
an einer
kombinierten
Knetmaschine
der Borbecker
Maschinenfabrik
und Gießerei
in Bergeborbeck
bei Essen.
Abb. 125/126.



III. SKANDINAVISCHES GABELKNETMASCHINEN

Das Gewicht des Schutzgitters wird durch das Gegengewicht 14 ausgeglichen, so daß das Einrücken der Maschine durch die Sicherheitseinrichtung nicht erschwert ist. Die Ausrückung, die von dem Kettengetriebe 16 durch die Welle 20, den mit dem Stift 23 ausgerüsteten Hebel 22 und der mit der Ausrückerstange 25 verbundenen Kurbelschleife 24

nach der Riemengabel 26 führt, ist mit der Arretiernase 27 versehen, über die der mit dem Gewicht 32 ausgestattete Handhebel 31 greift, um ein Einrücken der Maschine vom oberen Stockwerke aus nur mit der Einwirkung des im unteren Stockwerk, etwa mit der Reinigung der Knet- und Auspreßmaschine beschäftigten Arbeiters zu ermöglichen.

III. SKANDINAVISCHES GABELKNETMASCHINEN MIT ROTIERENDEM, ABER NICHT AUSFAHRBAREM BOTTICH

Diese Knetmaschinenart besteht aus offenen, um die eigene Achse drehbaren Knettrögen, in welche schräg montierte, rotierende Knetgabeln greifen.

Eine Unfallgefahr besteht an zwei Stellen der Maschine. Erstens an den Berührungspunkten der Gabel mit der äußeren Bottichwand und zweitens an dem inneren Trogschalenaufbau.

Da die Maschinen in früheren Jahren nur vereinzelt in Betrieben angetroffen wurden und Unfälle nicht vorgekommen waren, durften die Maschinen ohne Schutzdeckel betrieben werden.

Nachdem aber diese Maschinengattung eine größere Verbreitung gefunden und Unfälle herbeigeführt hatte, wurde es notwendig auch für diese Maschinengattung einen ausreichenden Schutz zu verlangen.

Die Firma Heinrich Boldt, Berliner Nahrungsmittel-Maschinenfabrik in Lichtenberg bei Berlin versieht ihre Knetmaschinen mit einer zweckmäßigen Schutzdeckleinrichtung nach Abbildungen 127 und 128, die auch für ältere Maschinen Verwendung findet.

Die Rückseite des Knetmaschinentroges 1

ist durch einen Blechaufsatz abgegrenzt, der mit einem aus Flach- und Rundeisen bestehenden Schutzgitter 3 fest abgedeckt ist. Über der vorderen Trogöffnung ist eine, ebenfalls aus Flach- und Rundeisen hergestellte, in den Scharnieren 5 aufklappbare Schutzhaube 2 angebracht, deren Scharnierstange 4 am einen Ende mit dem Gegengewichtshebel 6/7, am anderen Ende mit dem Hebel 8 (Abb. 127) versehen ist und deren Flacheisenrahmen auf der Ausrückerseite unten in den Arm 10 ausläuft. Hebel 8 ist andererseits mit der Arretierstange 9 verbunden, die mit ihrem unteren Ende in das am Maschinenbock 23 befestigte Führungsstück 12 eingreift. (Abbildungen 128, 129). In diesem Führungsstück ist ferner die wagrechte Arretierstange 11 verschiebbar gelagert, die mittelst der Lasche 13, des Hebels 14, der in den Augen 22 und 16 gelagerten Drehstange 15 und der beiden Laschen 20 und 19 mit dem Ausrücker-Winkelhebel 18 verbunden ist, der andererseits durch die Lasche 24 mit der auf dem Bock 17 verschiebbaren Riemengabel 21 in Verbindung steht. Die Wirkung der Sicherheitseinrichtung ist nun derart, daß bei geöffneter

TEIL A. KNET- UND MISCHMASCHINEN

Schutzhaube 2 die Arretierstange 9 innerhalb der Führung 12 so tief gedrückt ist, daß die Arretierstange 11 an der Arretierstange 9 anstößt und damit ein Einrücken der Maschine verhindert. Erst wenn die Schutzhaube 2 ganz geschlossen ist, ist der Weg für die Arretierstange 11 und damit für die Einrückung der Maschine freigegeben; mit dem Einrücken greift jedoch die Arretierstange 11 in das im Arm 10 befindliche Loch und die Schutzhaube kann nicht mehr geöffnet werden.

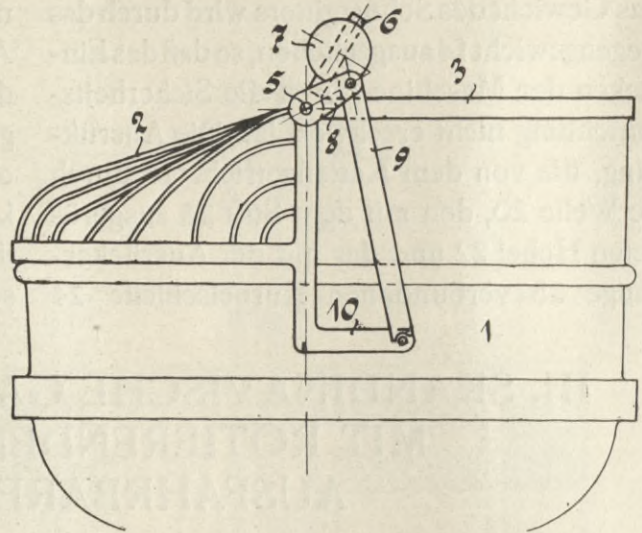


Abbildung 127. Seitenansicht.

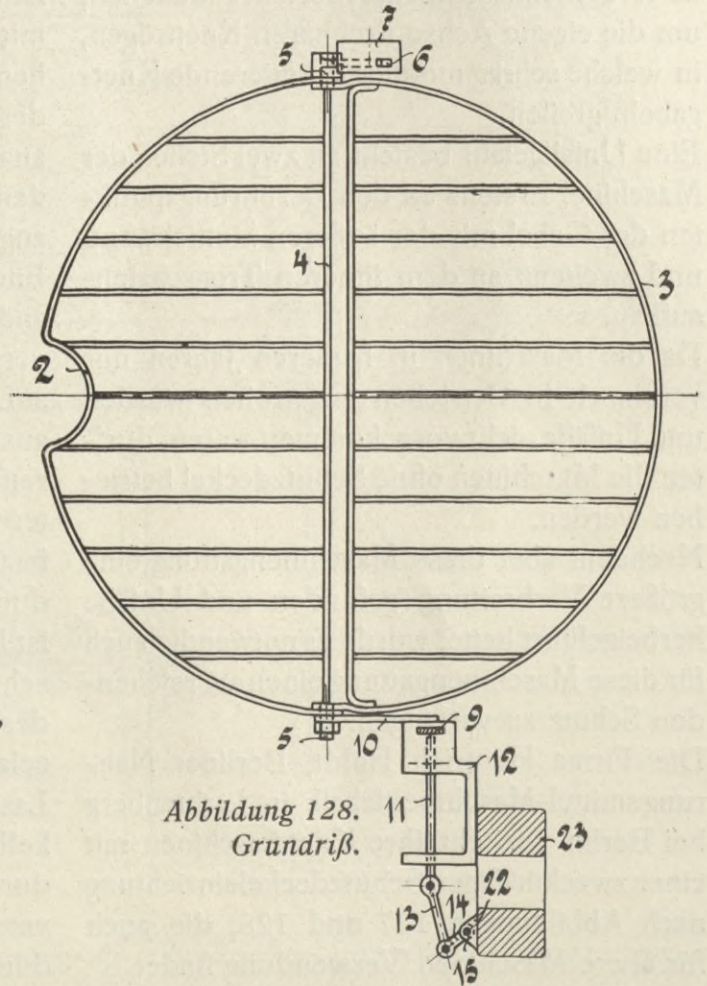


Abbildung 128.
Grundriß.

Schutzdeckelkonstruktion einer Knetmaschine der Maschinenfabrik H. Boldt, Berlin-Lichtenberg.

III. SKANDINAVISCHES GABELKNETMASCHINEN

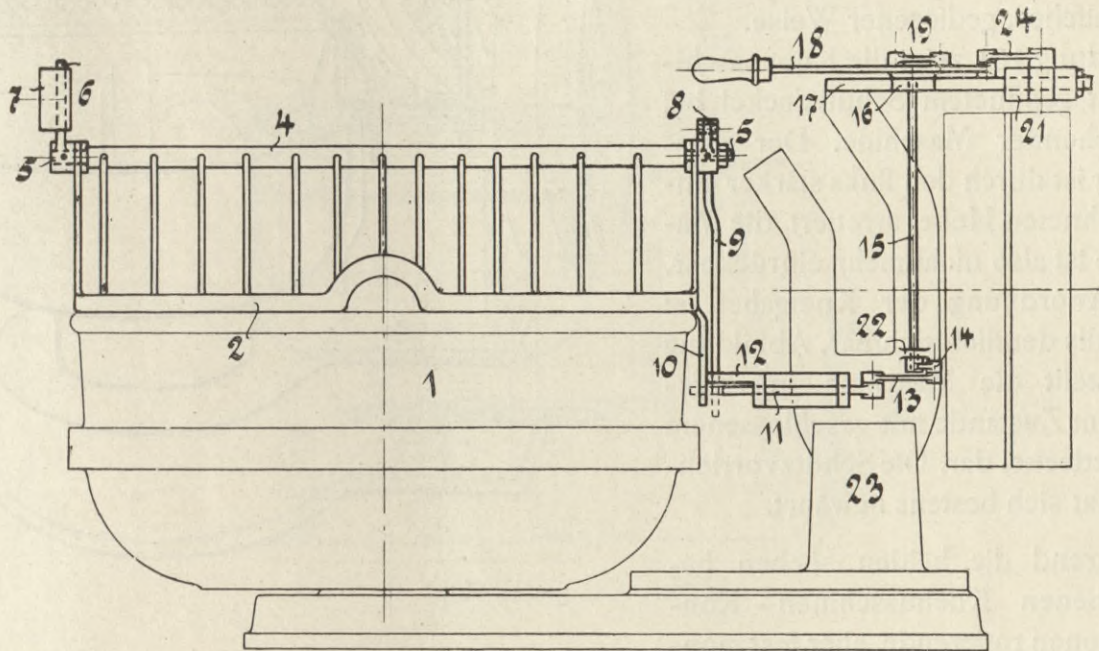


Abbildung 129.

Abbildung 129. Vorderansicht.
 Abbildung 130. Grundriß des Ausrückers.
 Knetmaschine der Firma Heinrich Boldt,
 Berlin-Lichtenberg.

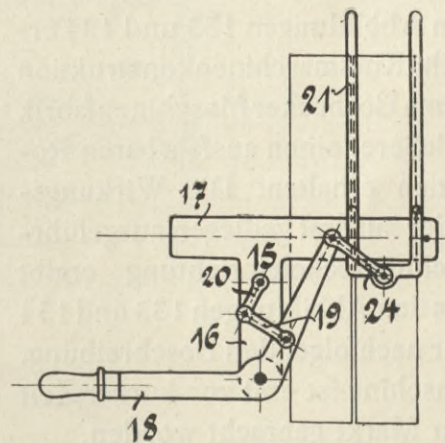


Abbildung 130.

Die Firma V. Trapp, Maschinenfabrik, Berlin SO., Wrangelstraße 130, schützt ihre aus den Abbildungen 131 und 132 ersichtlichen Knetmaschinen in ähnlicher, gediegener Weise.

Abbildung 131 zeigt die Knetmaschine mit geöffnetem Schutzdeckel bei stillstehender Maschine. Der Ausrücker ist durch den links stärker eingezeichneten Hebel arretiert, die Maschine ist also nicht mehr einrückbar. Die Anordnung der Knetgabel ist ebenfalls deutlich sichtbar. Abbildung 132 stellt die Maschine in eingerücktem Zustande mit geschlossenem Schutzdeckel dar. Die Schutzvorrichtung hat sich bestens bewährt.

Während die beiden soeben beschriebenen Knetmaschinen - Konstruktionen rotierende, aber fest montierte Knetbottiche aufweisen, hat die aus den Abbildungen 133 und 134 ersichtliche Knetmaschinenkonstruktion der Firma Borbecker Maschinenfabrik und Gießerei einen ausfahrbaren Rotierbottich erhalten. Die Wirkungsweise der äußerst gediegen ausgeführten Schutzdeckeleinrichtung ergibt sich aus den Abbildungen 133 und 134 und der nachfolgenden Beschreibung. Die Maschine ist erst vor kurzer Zeit auf den Markt gebracht worden.

Der Schutzdeckel a ist mit dem Maschinenteil b, welches zur Lagerung des Knetflügels dient, starr verbunden.

Zur Entleerung der Maschine wird das Lager b nach Lösen des Bolzens c längs der Stange e gehoben, und es kommen hierbei die in dem Schutz-

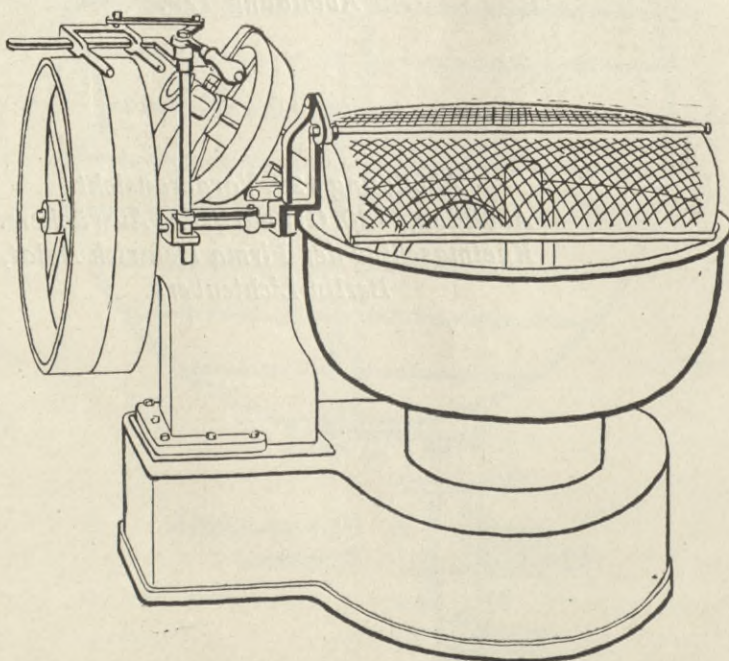
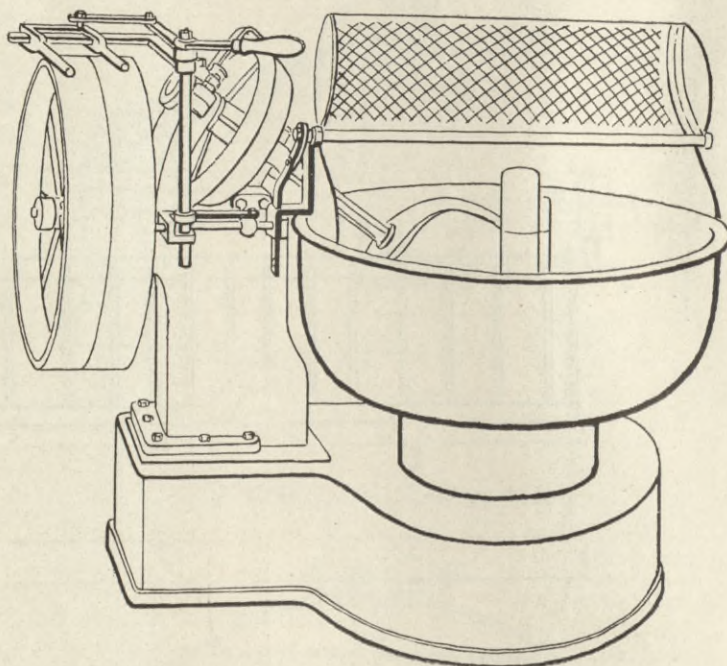


Abbildung 131 u. 132.
Knetmaschine von V. Trapp, Berlin SO. Jahr 1912.

III. SKANDINAVISCH E GABELKNETMASCHINEN

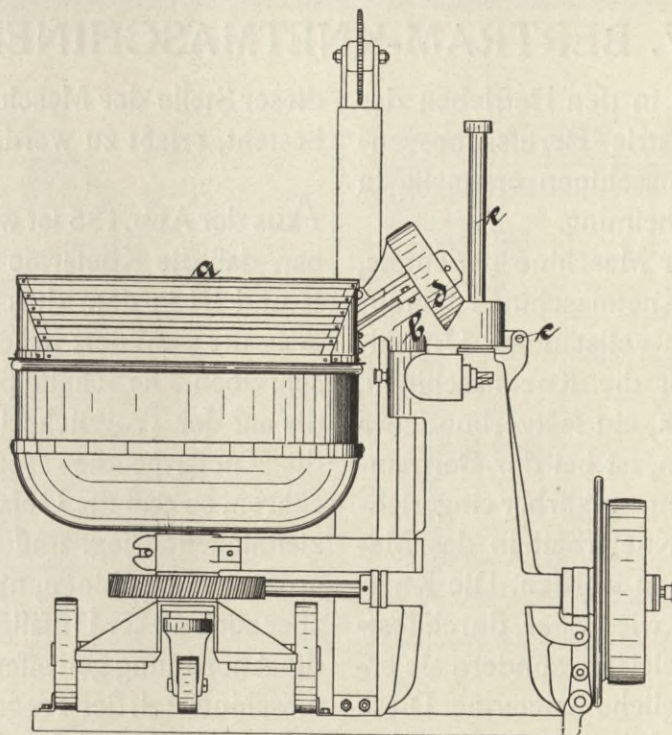


Abbildung 133. Aufriß.

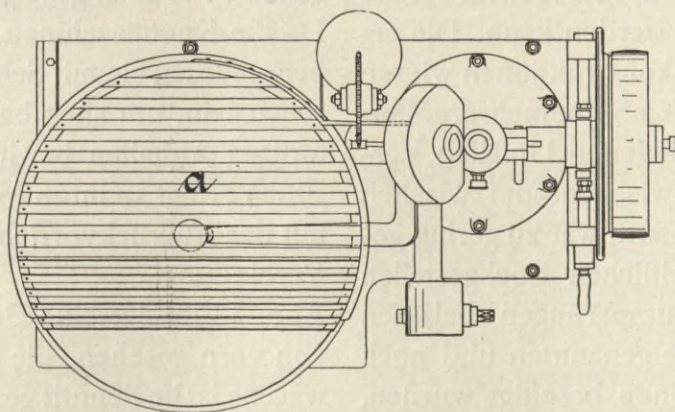


Abbildung 134. Grundriß.

Knetmaschine der Firma Borbecker Maschinenfabrik und Gießerei in Bergeborbeck. Jahr 1911.

kasten d befindlichen konischen Antriebsflügel auch bei nicht ausgerücktem Antriebsräder außer Eingriff, so daß der Knetstillsteht.

IV. BERTRAM-KNETMASCHINEN

Im Jahre 1900 traten in den Betrieben der Nahrungsmittel - Industrie - Berufsgenossenschaft Bertram-Knetmaschinen erstmalig in größerer Zahl in Erscheinung.

Die Einführung dieser Maschine bedeutete, hauptsächlich für die Knetmaschinen gebrauchenden Bäcker, eine vollständige Umwälzung. Während bisher die Knetmaschinen, Bottich und Rührwerk, ein festverbundenes Ganzes gebildet hatten, ist bei der Bertram-Knetmaschine der Knettrog fahrbar eingerichtet und er muß zur Knetarbeit in das Maschinengestell geschoben werden. Die Knetarbeit wird nicht mehr wie bisher, durch festgelagerte Rührflügel geleistet, sondern sie erfolgt durch zwei bewegliche Knetarme. Diese Knetmaschinenkonstruktion ist für die Unfallverhütung deshalb von Vorteil, weil diese Maschine nur bei herausgezogenem Troge gereinigt und entleert werden kann. Die ersten dieser Maschinenkonstruktionen wiesen aber in unfallverhütendem Sinne mehrere Mängel auf, die zu verschiedenen Unfällen Veranlassung gaben. Der Zwischenraum zwischen oberer Welle und Knetarm war zu gering gehalten und in den seitlichen Bockgestellen waren gefährliche Aussparungen belassen worden. Nachdem die genannten und noch einige andere Übelstände beseitigt wurden, ist die Gefährlichkeit der Maschine ganz bedeutend vermindert worden und die Maschine darf ohne jeden Schutzdeckel betrieben werden. Voraussetzung hierfür ist aber, daß die Maschine die richtige Drehrichtung aufweist. Wie die Darstellung erkennen läßt, beschreiben die Knetarme einen Weg, der sie von der vorderen Trogwandung, — dem Standort des Arbeiters, — abführt, so daß an

dieser Stelle der Maschine also keine Gefahr besteht, erfaßt zu werden.

Aus der Abb. 135 ist weiter deutlich erkennbar, daß die Knetarme mit ihren Punkten I, II und III in dem durch Pfeile angegebenen Weg die punktiert bezeichneten Ellipsen beschreiben. Die Scheitelpunkte dieser Ellipsen, die auf der Trogrückseite liegen, zeigen, daß die Knetarme die Trogwand erst bei I berühren, so daß die Gefahr des Erfaßtwerdens ziemlich tief liegt und daher, besonders bei größeren Maschinen, nicht sehr groß ist. Um aber auch dieser Unfallgefahr zu steuern, wird die Anordnung getroffen, daß Bertram-Knetmaschinen mit der Trogrückseite an der Wand aufgestellt oder mit festen Umwehrungen versehen werden müssen, so daß die gefahrbringende Seite unzugänglich ist.

Da die Knetmaschinen ein Schwungrad haben, müssen sie mit Schwungradbremse versehen sein, um auch bei leerem Trog ein sofortiges Anhalten bewirken zu können. Die Firma bringt an ihren Maschinen die Bremse mit der Ausrückvorrichtung in zwangsläufige Verbindung.

Abb. 136 zeigt eine Bertram-Knetmaschine von vorn gesehen, die linke Seite des Teigwagens ist im Schnitt gezeichnet, um die Stellung und Form des Knetarmes auch von vorn erkenntlich zu machen.

Dem seitherigen Bolzenverschluß für die Knetarme der Bertram-Knetmaschine haftet insofern eine besondere Unfallgefahr an, als die Arbeiter versucht sind, die Bolzenlöcher mit dem Finger zu reinigen und sie sich dadurch Fingerquetschungen- und Verluste zu-

IV. BERTRAM-KNETMASCHINEN

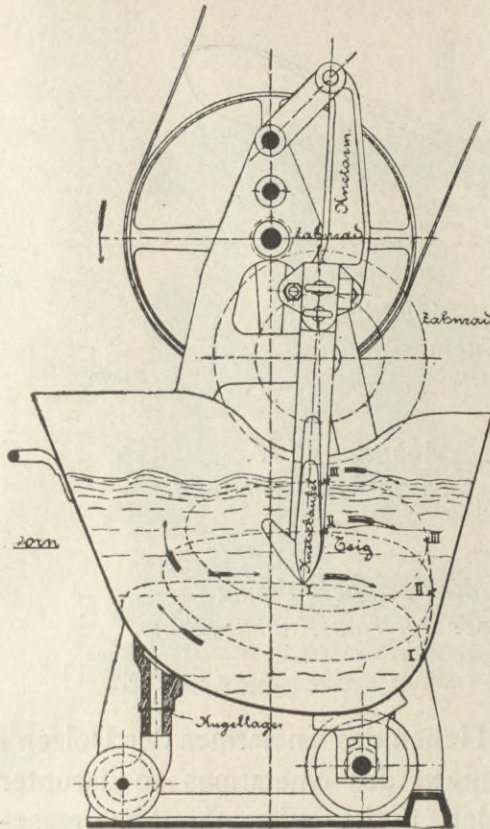


Abbildung 135.

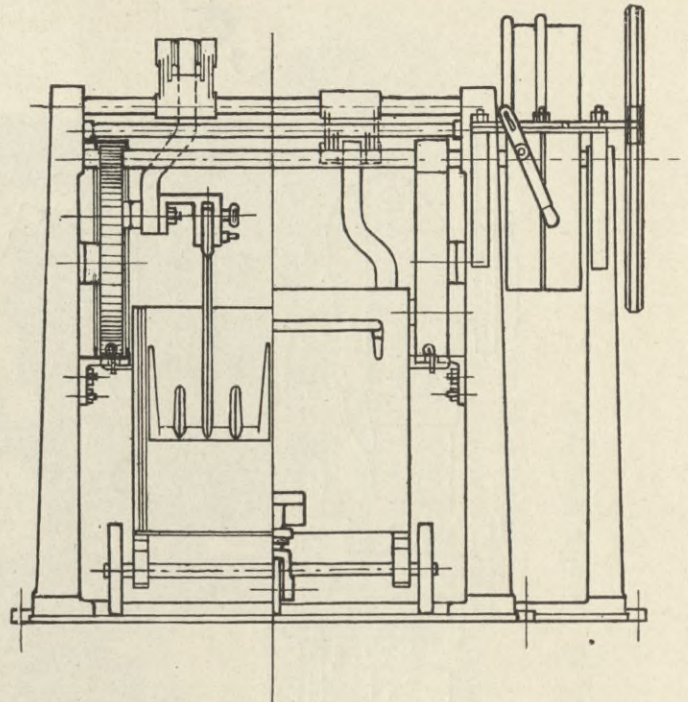


Abbildung 136.

Knetmaschine der Maschinenfabrik von Hermann Bertram in Halle a. S.

ziehen. Die Firma Herm. Bertram in Halle war daher bestrebt, dieser Unfallgefahr zu begegnen und sie hat deshalb eine neue Knetarmbefestigung herausgebracht, die sowohl ein sicheres Befestigen der Knetarme, eine leichte Handhabung beim Herausnehmen derselben aus dem Teige, sowie eine Beseitigung der seither bestehenden Unfallgefahr gewährleistet. Dieser Klappenverschluß ist für den Gebrauchsmusterschutz angemeldet und hat sich bewährt, er wird mit den Abb. 137 und 138 veranschaulicht und nachstehend beschrieben.

In dem Lagerkopf b, dessen Verbindung mit dem Maschinengetriebe in der Zeichnung nicht dargestellt ist, ist der Knetarm a dreh-

bar aufgehängt, der an der Rückseite einen vorspringenden Anschlag c hat. Oben am Lagerkopf b befindet sich eine Klappe d, welche in heruntergeklappter Lage sich gegen den Anschlag c stützt (Abb. 137) und dadurch den Knetarm in hängender Lage festlegt. Ein am Lagerkopf b befindlicher drehbarer Haken e greift über den einen Handgriff g der Klappe d und sichert somit diese in ihrer Arretierungslage.

Soll der Knetarm a aus der Arbeitsstellung heraus in die mit Abb. 138 gezeigte Lage gehoben werden, wo er der Fahrbewegung des Knettroges nicht hinderlich ist, so wird zunächst der Haken e von der Klappe d zurückgedreht, die Klappe nach oben geklappt

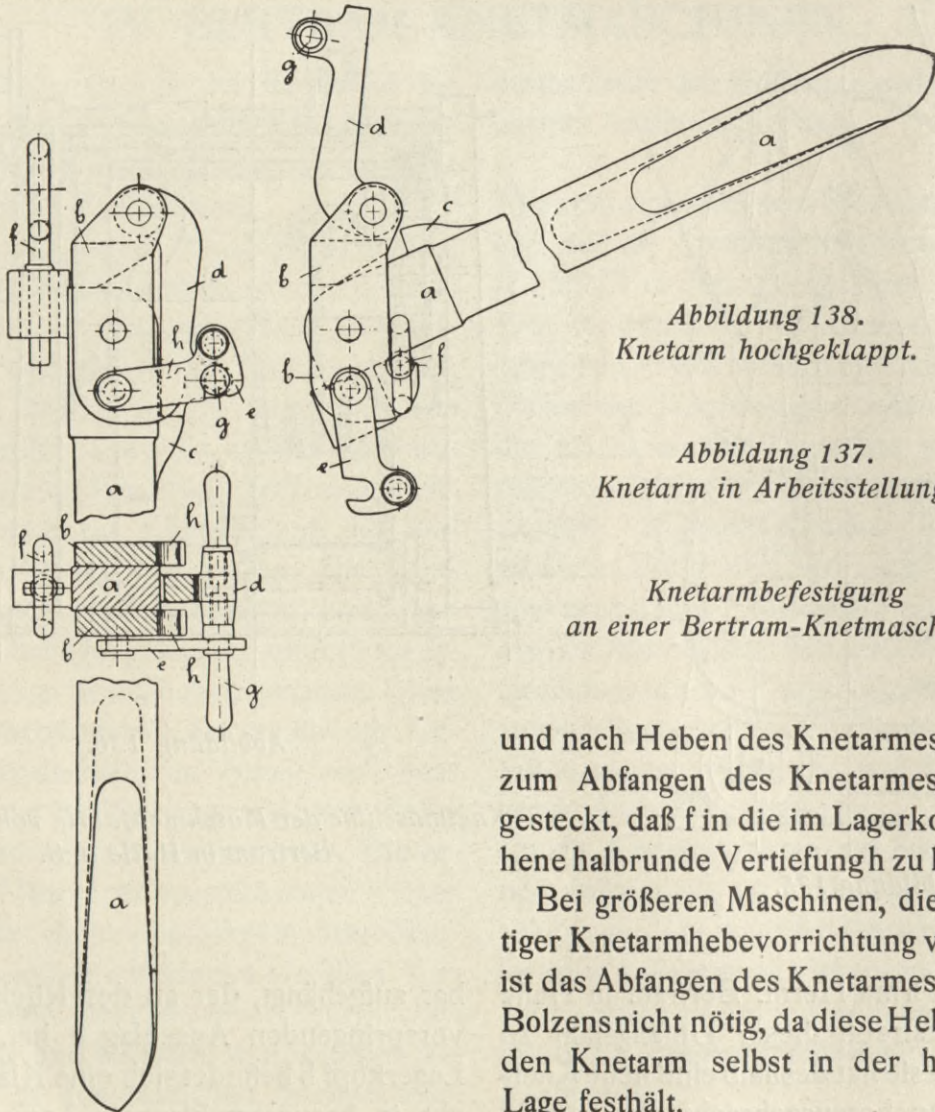


Abbildung 138.
Knetarm hochgeklappt.

Abbildung 137.
Knetarm in Arbeitsstellung.

Knetarmbefestigung
an einer Bertram-Knetmaschine.

und nach Heben des Knetarmes der Bolzen f zum Abfangen des Knetarmes so darunter gesteckt, daß f in die im Lagerkopf b vorgesehene halbrunde Vertiefung h zu liegen kommt.

Bei größeren Maschinen, die mit selbsttätiger Knetarmhebevorrichtung versehen sind, ist das Abfangen des Knetarmes mittelst eines Bolzens nicht nötig, da diese Hebevorrichtung den Knetarm selbst in der hochgeklippten Lage festhält.

V. SÄULENKNETMASCHINEN

Die Maschine besteht aus einem ausfahrbaren Teigkessel und dem in demselben arbeitenden Rührwerke. Abbildungen 139 und 140.

Antrieb und Rührwerk sind auf einer Säule montiert, auf der sich das Rührwerk auf- und abfahren läßt. Ist die Knetarbeit beendet, dann wird der Rührapparat mittels Handkurbel hochgeschraubt und der Teigkessel abgefahren. Mit dem Hochschrauben des Rührappa-

rates hört aber die Verbindung mit dem Antrieb auf und die Knetflügel sind jeder Unfallgefahr beraubt. Der Schutzkorb ist auf der Vorderseite mit einer Klappe aus Blech versehen, die mit dem Einrücken durch eine Verlängerungsstange des Ausrückers gesperrt wird und somit während des Ganges der Maschine nicht geöffnet werden kann. Auf dem Schutzkorb ist außerdem noch eine Schnauze aus Blech angebracht, um ein etwa nötiges

V. SÄULENKNETMASCHINEN

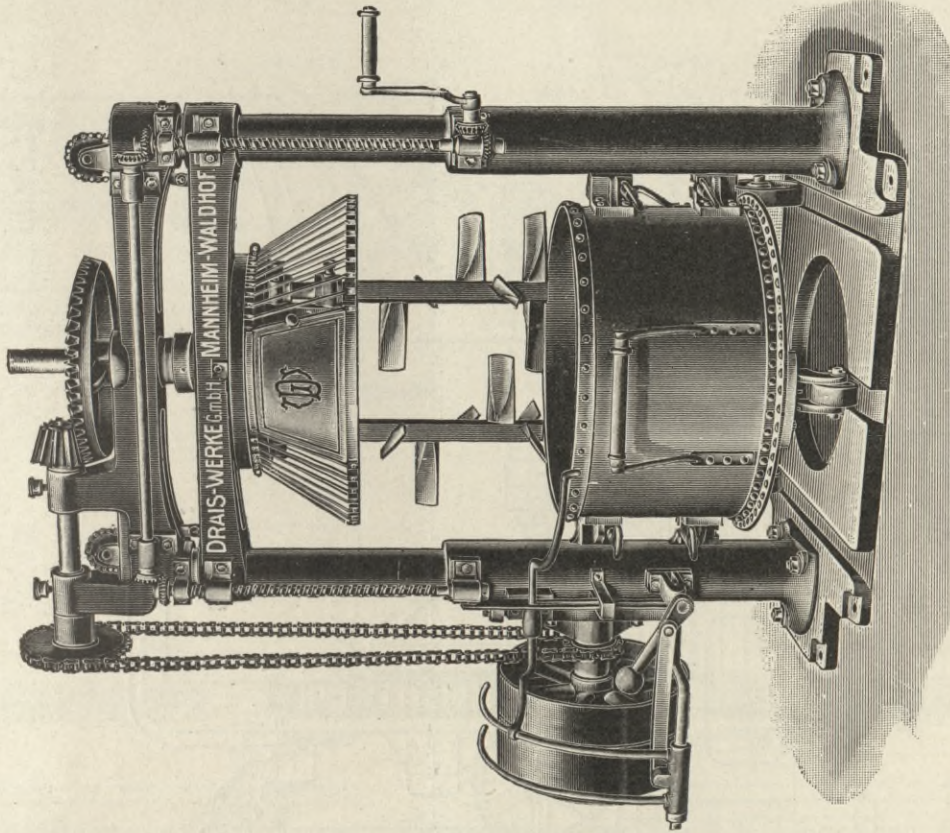


Abbildung 140. Maschine abgestellt, Knetwerk mit Schutzkorb hochgehoben.

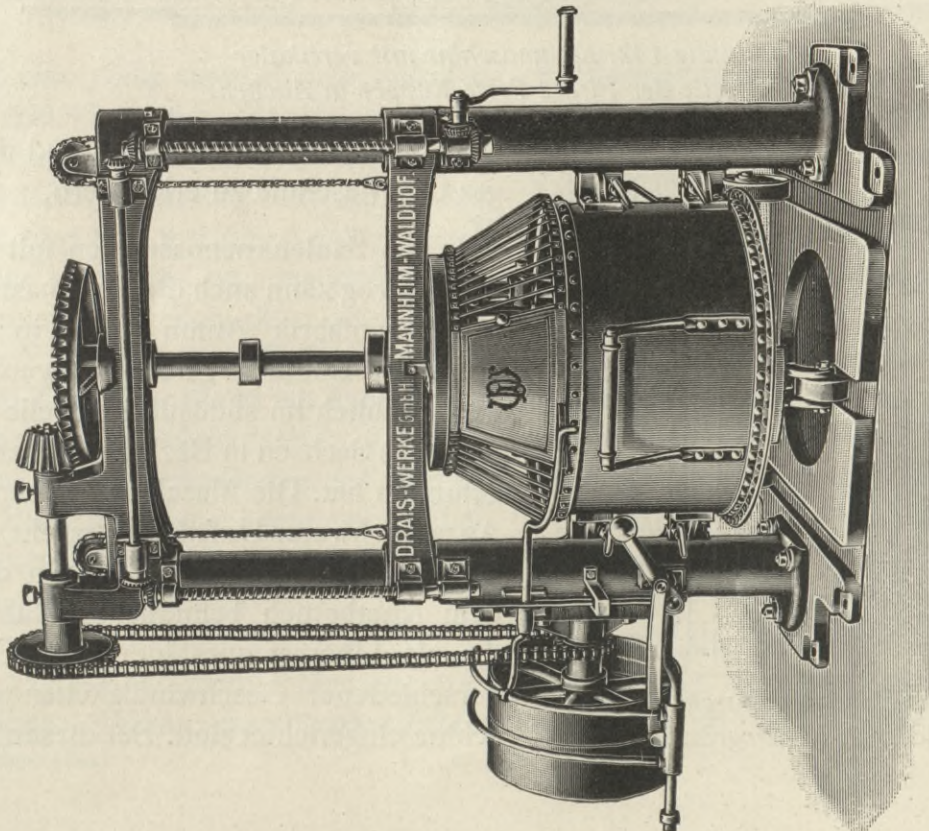


Abbildung 139. Maschine in Gang.

Säulenketnetmaschine der Draiswerke G. m. b. H., Mannheim-Waldhof.

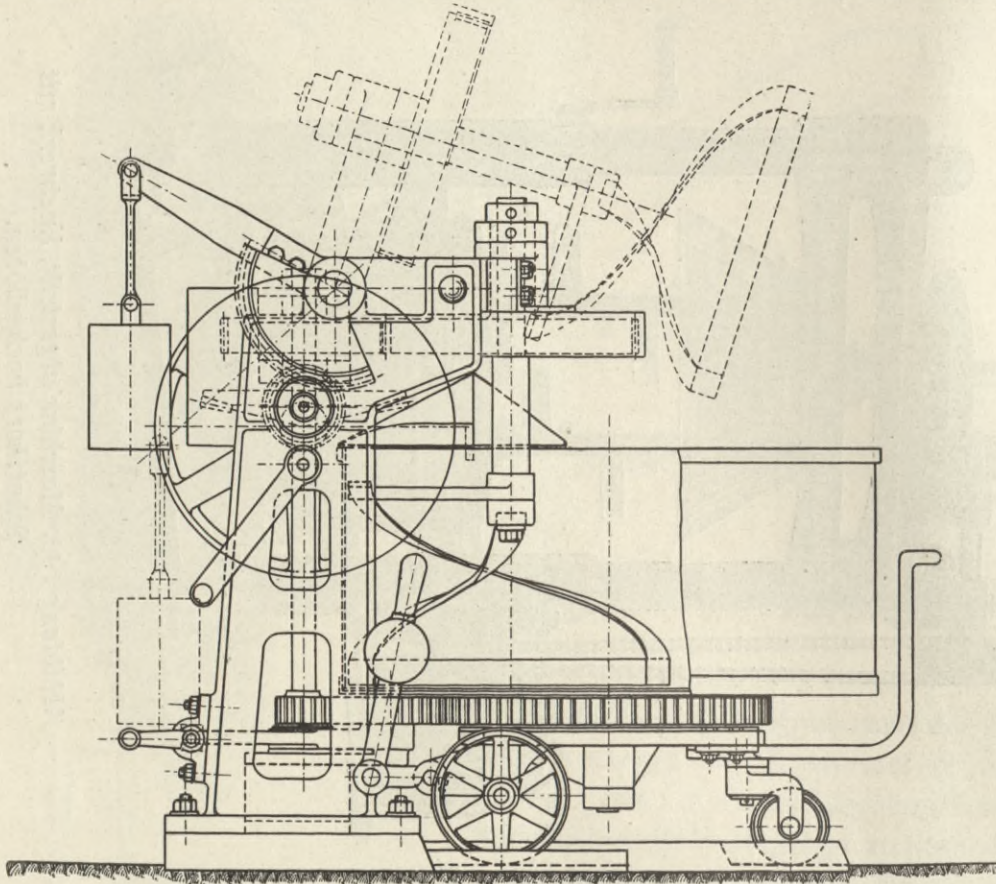


Abbildung 142. Knetmaschine mit vertikaler Flügelwelle der Firma Peter Küpper in Aachen.

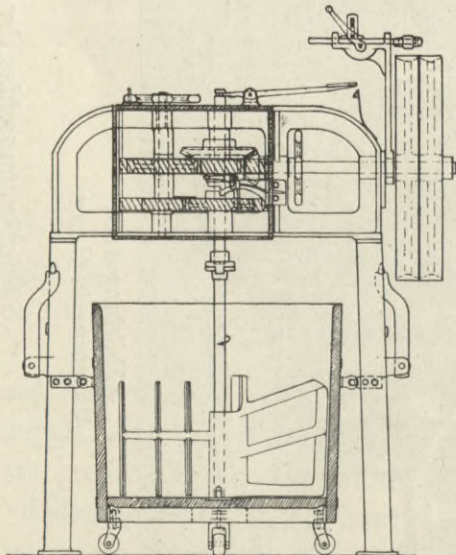


Abb. 141. Knetmaschine der Maschinenfabrik Anton Adler in Niedergrund.

Zugeben von Mehl usw. während des Ganges der Maschine zu erleichtern.

Zu den Säulenknetmaschinen mit ausfahbarem Trog kann auch die Knetmaschine der Maschinenfabrik Anton Adler in Niedergrund in Böhmen gerechnet werden, die hauptsächlich im südöstlichen Teile des Königreichs Sachsen in Bäckereien Verbreitung gefunden hat. Die Maschine hat bereits eine Anzahl schwerer Unfälle verursacht. Die Gefährlichkeit der Maschine liegt in den über dem Knetbottich befindlichen Zahnrädern, die als Übersetzungsräder zum Einstellen verschiedener Geschwindigkeiten der Maschine eingerichtet sind. Bei diesen Maschi-

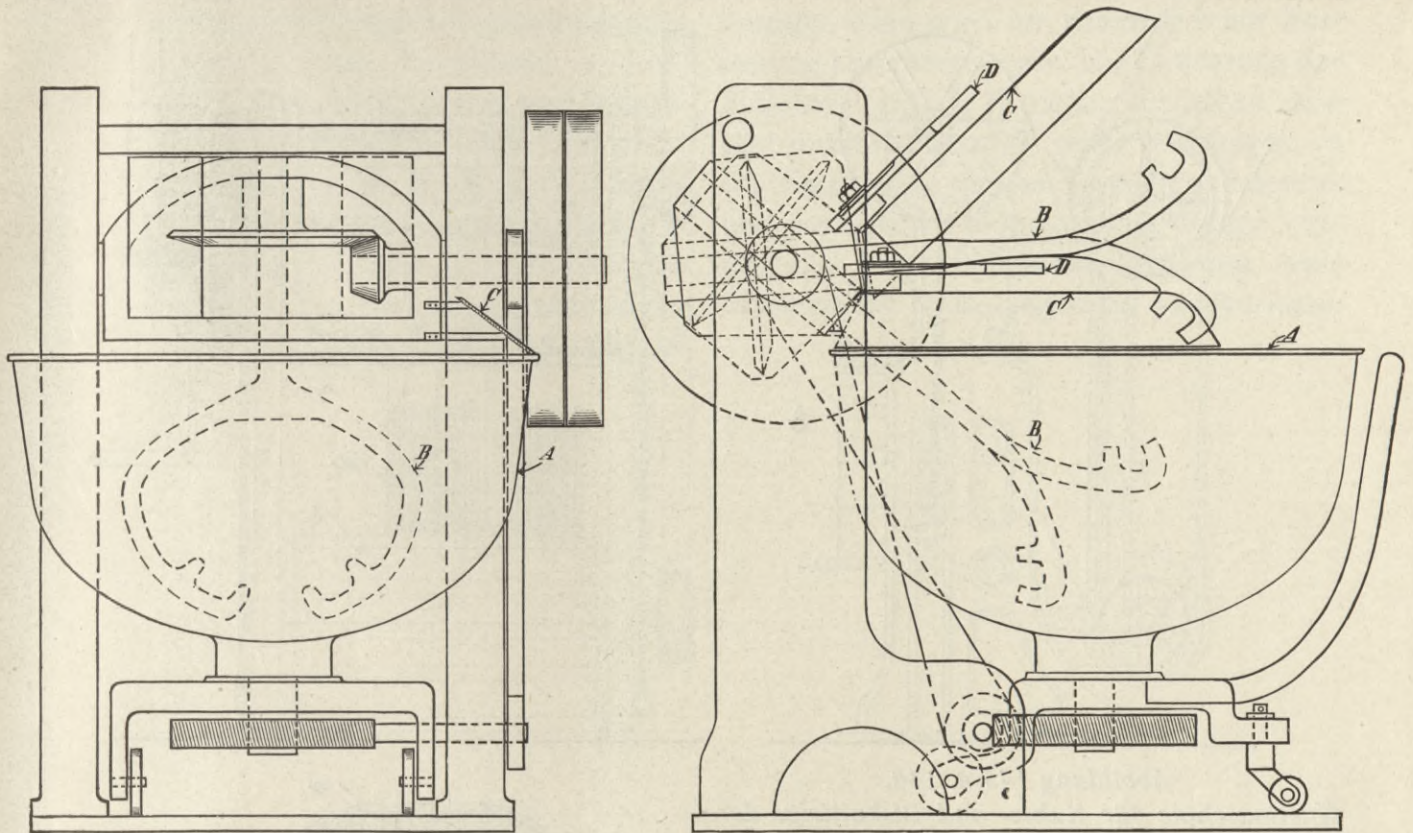


Abbildung 143/144. Knetmaschine der Maschinenfabrik H. Lindemann, Halle a. S.

nen muß eine völlig ausreichende und dauernde Verkleidung der Zahnräder verlangt werden, ferner müssen die Maschinen unbedingt mit Leerscheibe und Ausrückvorrichtung, die vom Standort des Arbeiters leicht und sicher erreichbar ist, eingerichtet sein. Zum Verstellen der Zahnräder ist eine mechanische Vorrichtung zu schaffen, die es ermöglicht, die Zahnräder direkt mit den Händen zu berühren. Ein Schutzdeckel ist, da die Knetflügel tief unten am Boden des Bottichs in einer Richtung laufen, nicht erforderlich. Die vertikale Flügelwelle ist zum Auswechseln eingerichtet. (Abb. 141.)

Abb. 142 zeigt eine Knetmaschine der Firma Peter Küpper, Aachen, die in großer Zahl in
13 Urban, Unfallverhütung.

Bäckereibetrieben, vornehmlich in der Provinz Sachsen und in Mitteldeutschland angetroffen wird, und die ohne Schutzdeckel betrieben werden darf. Der obere Aufbau der Maschine, der den Antrieb der vertikalen Flügelwelle in sich birgt, ist zum Hochklappen eingerichtet. Der vertikale Rotierknetflügel bestreicht an einer beinahe unzugänglichen Stelle die Wandung des ausfahrbaren Rotierbottichs. Nach beendetem Knetprozeß wird der obere Teil der Maschine mitsamt dem Knetflügel hochgehoben – siehe die punktierte Stellung in der Zeichnung – und der Bottich kann ausgefahren werden. Die Reinigung der Maschine bzw. des Knetflügels kann dann gefahrlos vorgenommen werden. Um die Lage des Knetflügels

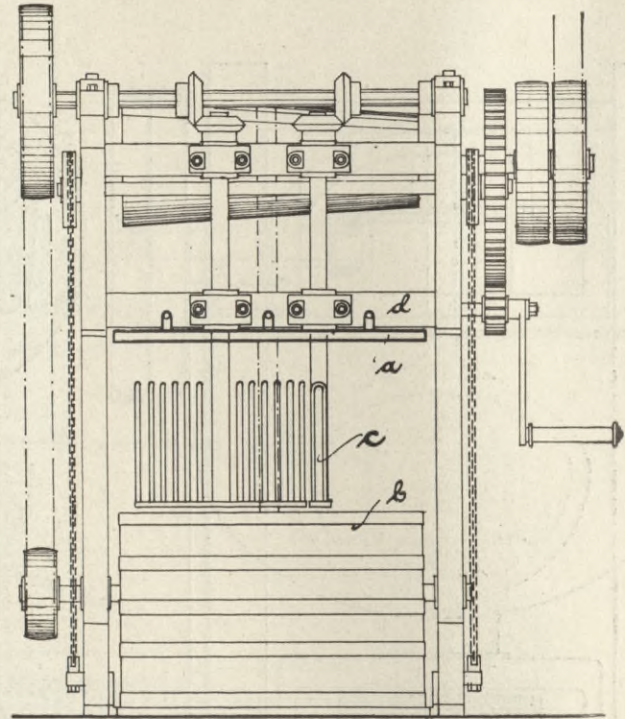
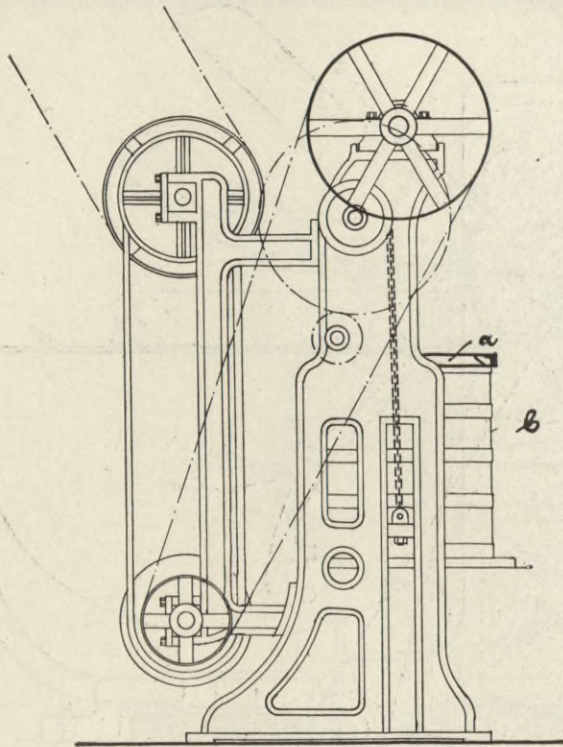


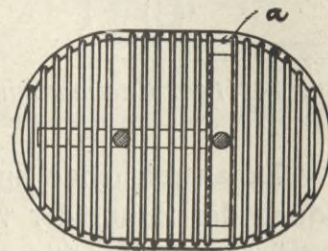
Abbildung 145 u. 146.

Knetmaschine für Kakes- und Biskuitteige der Firma H. Danger, Hamburg.

deutlich erkennbar zu machen, ist ein Teil des Knetbottichs aufgebrochen gezeichnet worden.

Eine entfernte Ähnlichkeit sowohl mit der soeben beschriebenen als auch mit einer skandinavischen Gabelknetmaschine, besitzt die Knetmaschine der Maschinenfabrik von Lindemann, Halle a. S., deren Wirkungsweise und das oben befestigte Schutzblech aus den Abb. 143 und 144 erkenntlich sind.

Figur 143 zeigt die Maschine in arbeitender Stellung, Figur 144 stellt die Maschine mit hochgehobenem Knetarm B dar. Der Trog kann in dieser Stellung zur Reinigung ausgefahren werden. B ist ein sogenannter Doppelknetarm, welcher schräg zur Achse des Troges A gelagert ist. Die beiden einander ge-



genüber liegenden Arme des Knetarmes B drehen sich kreisförmig um eine gemeinsame Achse, die in einem beweglichen Bügel gelagert ist. Der Ausrücker D hält in eingrücktem Zustande den beweglichen Knetarmbügel am Maschinengestell fest, gleichzeitig wird das Schutzblech C so weit mit nach unten gedrückt, daß die gefährliche Stelle zwischen Knetarm und Bottich überdeckt ist.

Die Maschinenfabrik von H. Danger in Hamburg schützt ihre Säulenknetmaschinen für Kakes- und Biskuitteige in gediegener Weise. (Siehe Abb. 145 und 146.)

V. SÄULENKNETMASCHINEN

Figur 145 zeigt die Maschine in Seitenansicht mit hochgewundenem Knetbottich b. Aufriß und Grundriß der Maschine und Schutzvorrichtung a sind aus Figur 146 ersichtlich. Die Wirkungsweise der Schutzvorrichtung ist folgende: Das Schutzgitter a ist am Maschinengestell d dauernd befestigt und verhindert bei laufender Maschine ein Hineingreifen in die rotierenden Knetflügel c. Ist die Knetarbeit

beendet, dann wird der Knettrog b zur Entleerung hinuntergelassen. Die Entleerung der Maschine und die Reinigung derselben kann aber nunmehr gänzlich gefahrlos erfolgen, da die Maschine in diesem Zustande arretiert ist und das Knetwerk durch zwangsläufige Verbindung von Knetbottichbühne und Ausrückerstange nicht eingerückt werden kann.

VI. KNETMASCHINE DER FIRMA HAAGEN & RINAU IN BREMEN

Diese Knetmaschinen weisen ebenfalls, wie aus den Abb. 147/150 ersichtlich, fahrbare Knettröge auf und dürfen ohne Schutzdeckel betrieben werden. Die Knetarme dieser Maschinen machen lediglich eine Auf- und Abwärtsbewegung in dem ausfahrbaren Drehbottich und da die übrigen Bewegungsteile der Maschine völlig verdeckt sind, haftet diesen Maschinen so gut wie gar keine Unfallgefahr an. Die Abbildungen zeigen die Maschine im Schnitt. Bei Figur 148 sind die Knetarme um 90° zueinander verstellt. Ab-

bildung 150 stellt den Weg der Knetarme dar, den diese an der Bottichwand beschreiben.

Wenn auch diese und einige andere Knetmaschinen nicht mehr zu den gefährlichsten Maschinen gerechnet werden können, so muß ihrer doch in dem vorliegenden Werke Erwähnung getan werden, damit zu erkennen ist, wie der Konstrukteur der Maschine es aus sich heraus verstanden hat, die Unfallgefahren an den Knetmaschinen gleich beim Bau der Maschinen zu vermeiden.

HAAGEN UND RINAU KNETMASCHINE

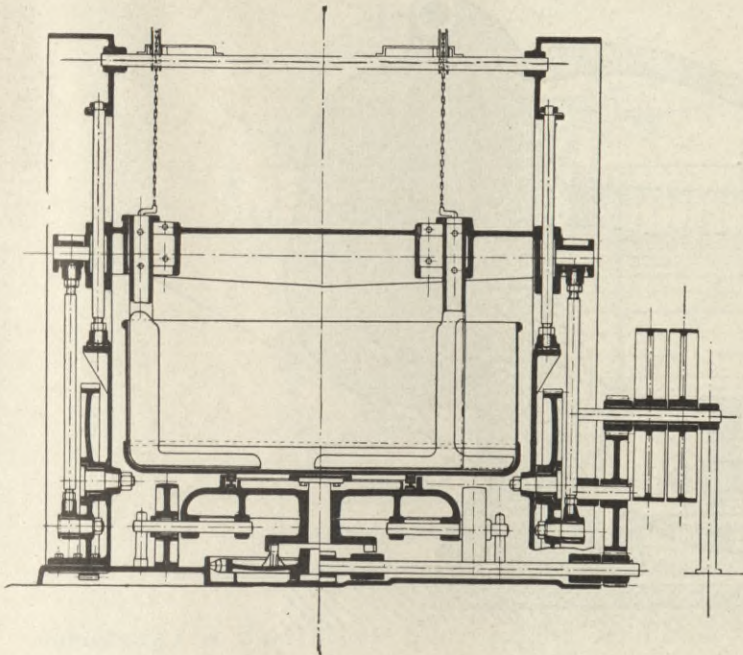


Abbildung 147.

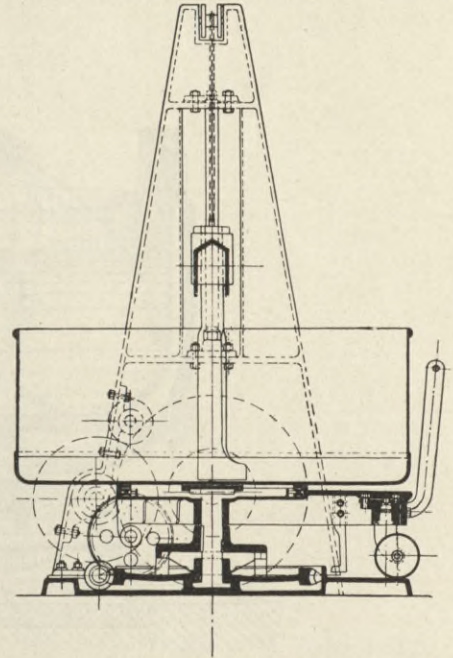


Abbildung 149.

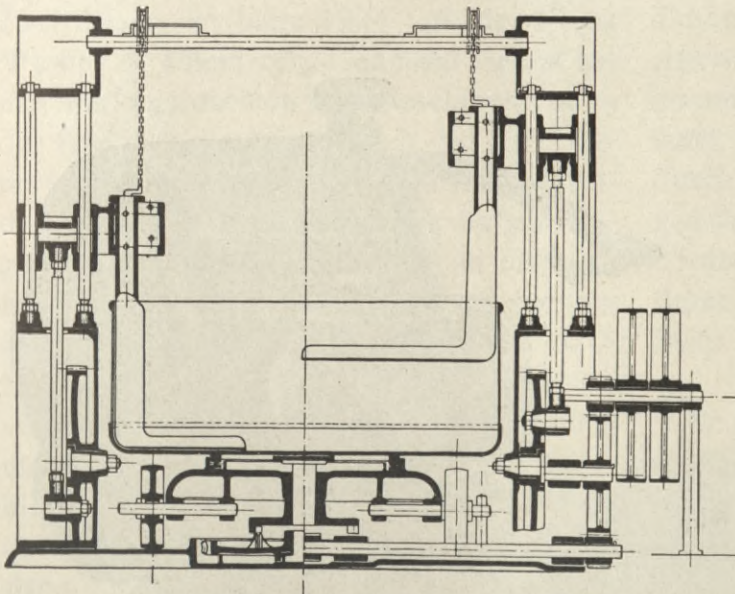


Abbildung 148.

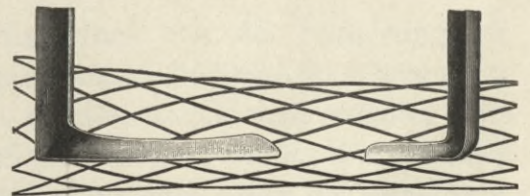


Abbildung 150.

Knetmaschine der Firma
Haagen u. Rinau, Bremen.

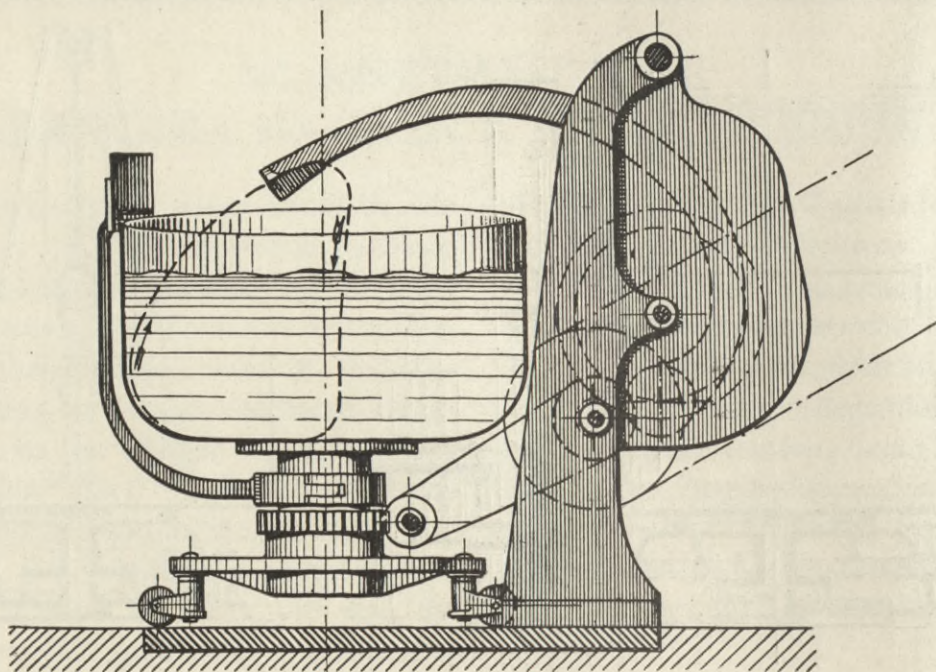


Abbildung 151. Schnitt der Viennaraknetmaschine.



Abbildung 152.

Viennaraknetmaschine mit ausgefahrener Teigschale der Firma Werner u. Pfleiderer, Cannstatt.

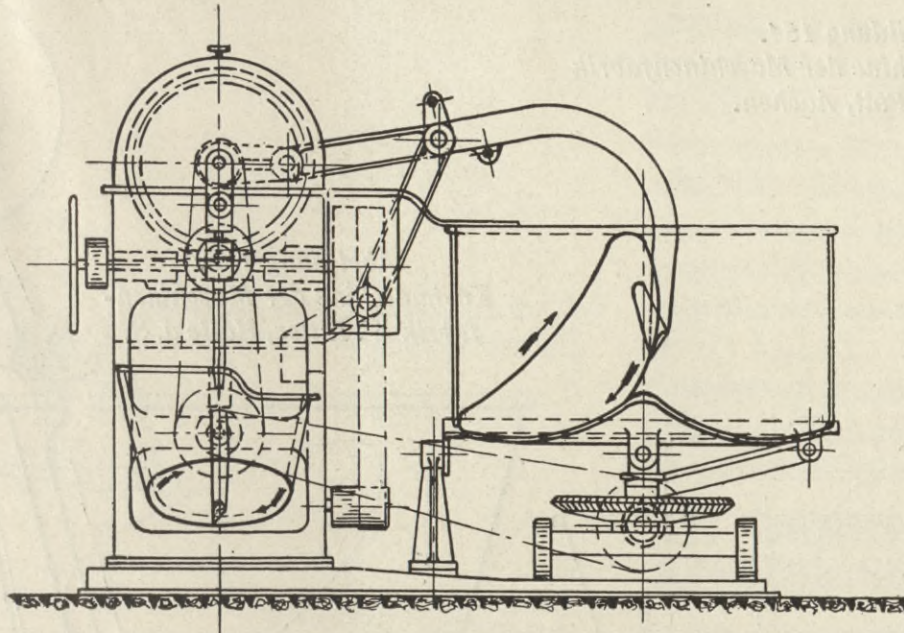


Abbildung 153. Kombinierte Knetmaschine der Firma Herm. Bertram, Halle a. S. Jahr 1912.

VII. VIENNARA KNETMASCHINEN

Bei dieser, im Jahre 1904 von der Firma Werner & Pfeleiderer, Cannstatt zuerst auf den Markt gebrachten Knetmaschinentype ist der Knettrog zu einer runden, bei der Teigbereitung um ihren Mittelpunkt sich drehenden und hernach wegfahrbaren Schale ausgebildet. In letztere greift frei von oben ein Knetarm, der durch ein hinter der Schale angeordnetes Triebwerk in eigenartige, d. h. knetende, reibende und ziehende Bewegung versetzt wird, derart, daß er den flachgewölbten Boden und teilweise, wie aus der Abbildung 151 ersichtlich, die vordere Wand der Schale von der Mitte aus bestreicht und dann mit erhöhter Geschwindigkeit bis über den Schalenrand zur Mitte der Teigschale aufsteigt. Die Gefahr des Erfäßtwerdens der Hände der Arbeiter ist bei dieser Konstruktion ziemlich gering und nimmt mit der Größe der Maschine noch weiter ab, so daß auch an

diesen Maschinen von der Forderung der Anbringung eines Schutzdeckels Abstand genommen worden ist. Es wird lediglich verlangt, daß die vordere Seite der Bottichschale durch ein Schutzblech, siehe die Abbildung, gesichert wird.

Trotzdem versieht die Firma Werner & Pfeleiderer ihre Maschinen mit Deckeln, die aber mehr als Staubfänger gedacht sind.

Die bereits erwähnte Maschinenfabrik von Hermann Bertram, Halle a. S. bringt seit dem Jahre 1912 eine kombinierte Knetmaschine ähnlicher Konstruktion in den Handel, die aus der obigen Abb. 153 ersichtlich ist. Da aber bei dieser Konstruktion der Rücklauf des Knetarmes, der mit langen Zinken versehen ist, bis dicht an die hintere Bottichwand erfolgt, so ist bei diesen Maschinen eine Abgrenzung von oben und von der Seite

Abbildung 154.
Karussellknetmaschine der Maschinenfabrik
Wilh. Pott, Aachen.

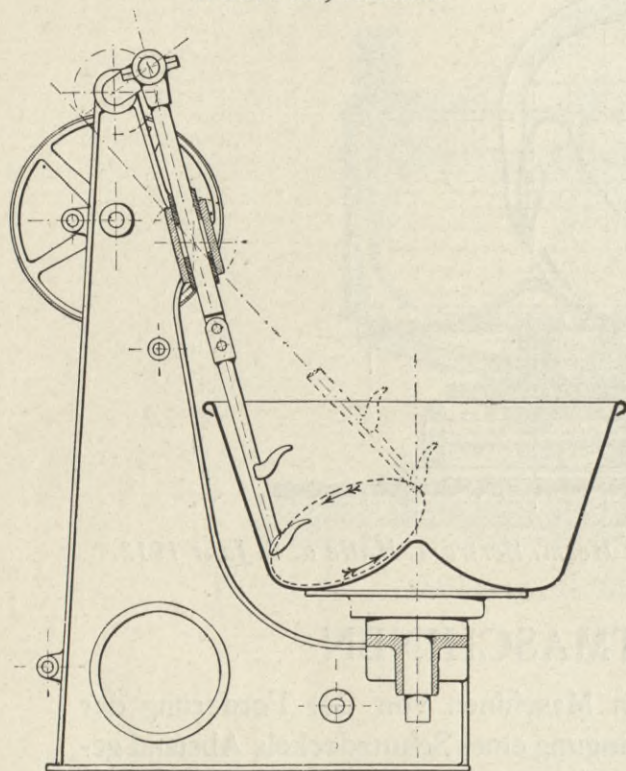
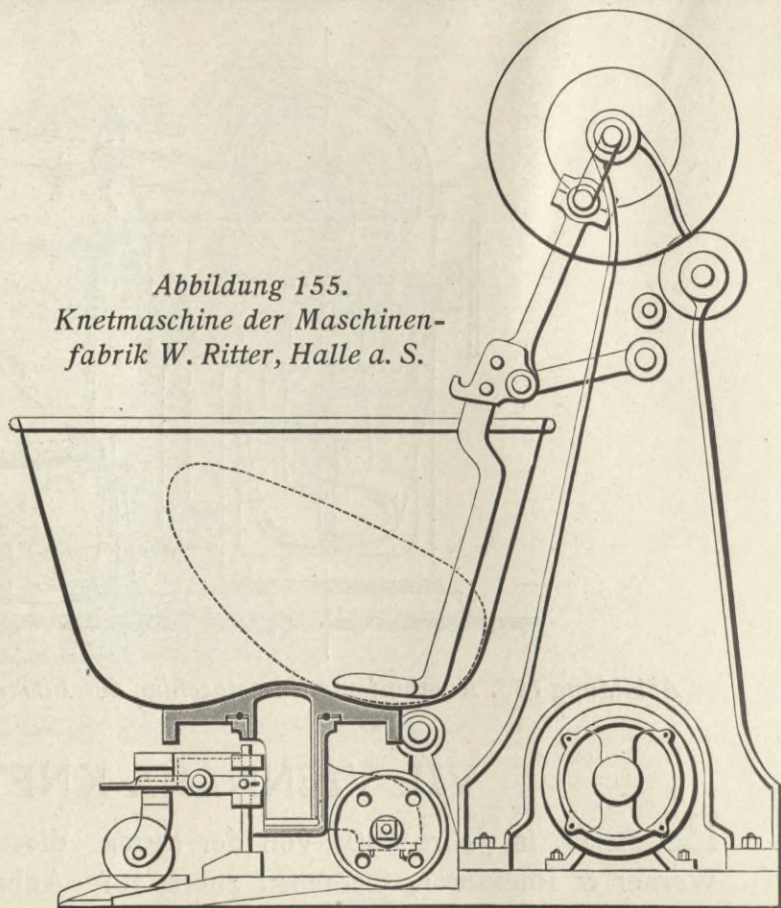


Abbildung 155.
Knetmaschine der Maschinenfabrik
W. Ritter, Halle a. S.



vorzunehmen. Eine Kürzung der Knetarmzinken oder Abbiegung des unteren Knet-

armes würde auch die Gefahr, vom Knetarm gequetscht zu werden, bedeutend verringern.

VIII. KARUSSELKNETMASCHINEN

Die Konstruktion dieser Maschinen ist aus den obigen Zeichnungen deutlich ersichtlich. Der hinten an der Maschine auf- und abgehende, in den rotierenden Bottich stoßende Knetarm ist für den Arbeiter mit verhältnismäßig geringer Gefahr verbunden. Die Hauptgefahr besteht in Klemmstellen zwischen Knetarm und hinterer Bottichwand. Diese Gefahren können aber auch durch geeignete Konstruktion der Knetarme so gut wie beseitigt werden.

Die Karussellknetmaschinen der Firma Pott, Aachen haben in den Betrieben der Nahrungs-

mittel-Industrie-Berufsgenossenschaft eine sehr große Verbreitung gefunden.

Bisher ist, da Unfälle an diesen Maschinen nur ganz vereinzelt und nur solche verhältnismäßig leichter Art aufgetreten sind, von der Forderung der Anbringung eines Schutzdeckels oder einer Schutzhaube abgesehen worden.

Die Maschinen weisen durchgängig fahrbare Rotierbottiche auf.

Die Firma W. Ritter in Halle a. S. baut eine ähnliche Knetmaschine. Da bei diesen Ma-

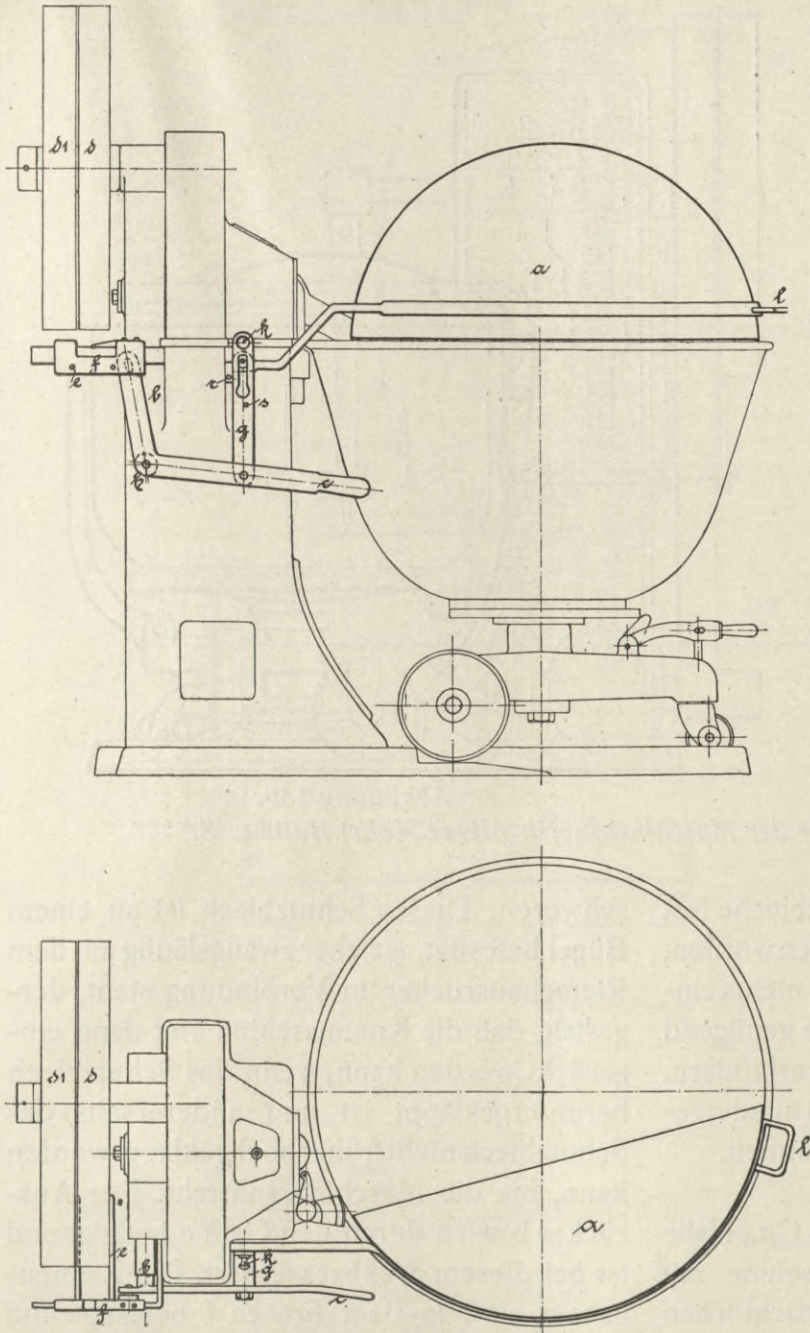


Abbildung 156. Aufriß. Abbildung 157. Grundriß.
Drehhebelknetmaschine der Maschinenfabrik
F. Herbst u. Co., Halle.

gestaltabzuändern, daß durch den eingreifenden Knetarm keine gefährlichen Klemmstellen mehr gebildet werden. Der aus der Zeichnung Abb. 155 ersichtliche Knetarm ist in seiner tiefsten Stellung eingezeichnet und läßt den jetzt vergrößerten Zwischenraum zwischen Knetarm und hinterer Bottichwand deutlich erkennen. Auch diese Maschine kann ohne Schutzdeckel betrieben werden.

IX. DREHHEBELKNETMASCHINEN

In den allermeisten Fällen sind Drehhebelknetmaschinen nur mit einem Knetarm ausgerüstet. Die Maschinen weisen durchgängig einen ausfahrbaren Rotierbottich auf. Der Eingriff des Knetarmes in den Bottich erfolgt verschieden hoch. Je tiefer dieser Eingriff liegt und je größer die Maschine, desto geringer ist die Gefahr des Erfastwerdens der Hände vom niedergehenden Knetarm. Da aber der niedergehende Knetarm unter allen Umständen gefahrbringend ist, wird verlangt, daß der Einlauf des Knetarmes sämtlicher Drehhebelknetmaschinen in geeigneter Weise so zu schützen ist, daß ein Erfastwerden der Hände oder Arme der Arbeiter durch den Knetarm verhindert wird. Die

scheinen jedoch anfänglich der Abstand zwischen Knetarm und hinterer Bottichwand zu eng bemessen worden war, wurde es notwendig, die Konstruktion der Maschine der-

Konstruktion dieses Schutzes ist von den einzelnen Firmen, wie aus den angeführten Abbildungen und Beschreibungen ersichtlich, verschieden ausgeführt worden.

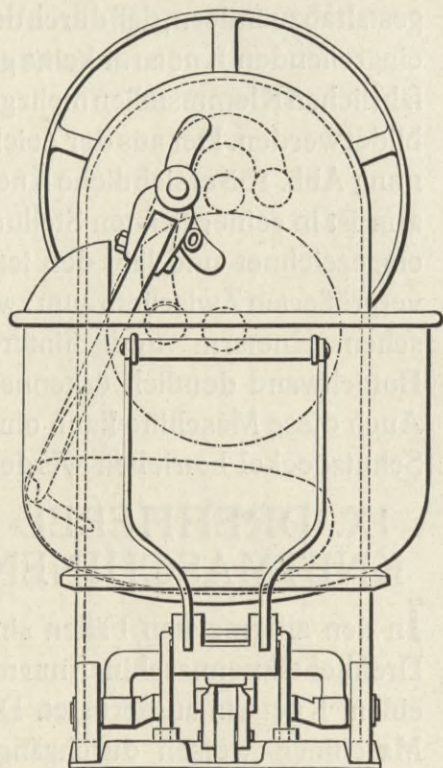


Abbildung 158.

Drehhebelknetmaschine der Maschinenfabrik Albert Mohr, Halle a. S.

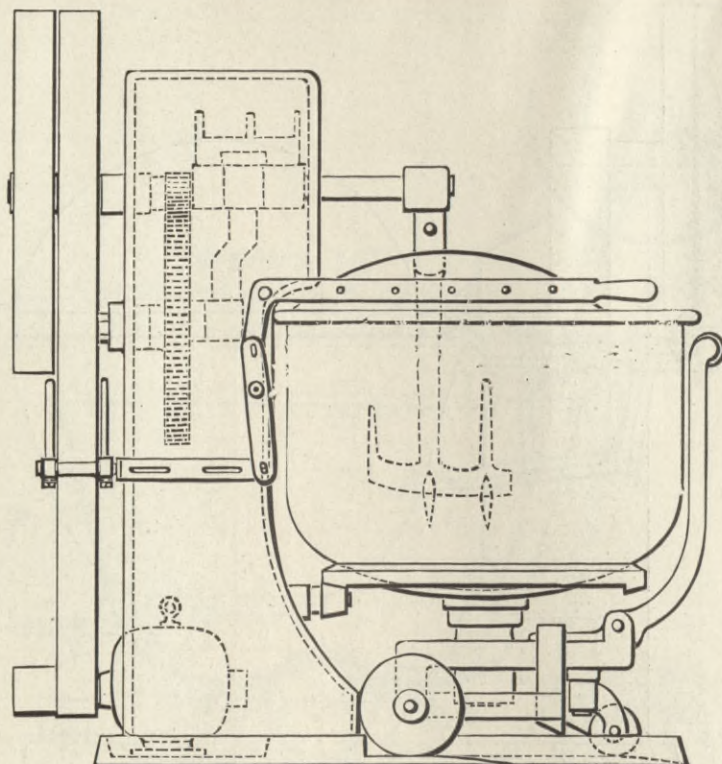


Abbildung 159.

Zum größten Teile sind die Schutzbleche fest mit dem Maschinengestell verbunden worden, und es ist gegen diese Ausführung nichts einzuwenden, wenn die Schutzbleche genügend hochgehalten sind, also wirklich verhindern, daß die Hände der Arbeiter vom niedergehenden Knetarm erfaßt werden können.

Die Maschinenfabrik F. Herbst & Co., Halle a. S. hat ihre Drehhebelknetmaschine mit einer aus den Abb. 156 und 157 ersichtlichen Schutzvorrichtung in ausreichender Weise gesichert.

Die Schutzvorrichtung besteht in der Hauptsache aus einem Schutzblech a, welches den Eingriff des Knetarmes vollständig verdeckt, ohne indes die Bedienung der Maschine und das Beobachten des Teiges irgendwie zu er-

schweren. Dieses Schutzblech ist an einem Bügel befestigt, welcher zwangsläufig mit dem Riemenausrücker in Verbindung steht, dergestalt, daß die Knetmaschine erst dann eingerückt werden kann, wenn das Schutzblech heruntergeklappt ist und andererseits das Schutzblech nicht früher hochgeklappt werden kann, bis die Maschine stillsteht. Der Ausrücker b wird durch den Griff c betätigt und ist bei diesem drehbar gelagert. Die Riemen-gabeln sind in dem Frosch f befestigt und leiten den Riemen durch Hochziehen des Hebels c von der Festscheibe d auf die Losscheibe d₁, dabei wird die Arretierschiene g ebenfalls in die Höhe gedrückt, so daß man alsdann imstande ist, in dieser Stellung den Kopf h zurückzuziehen und das Schutzblech a mittelst des Griffes l hochzuheben, bis der

IX. DREHHEBELKNETMASCHINEN

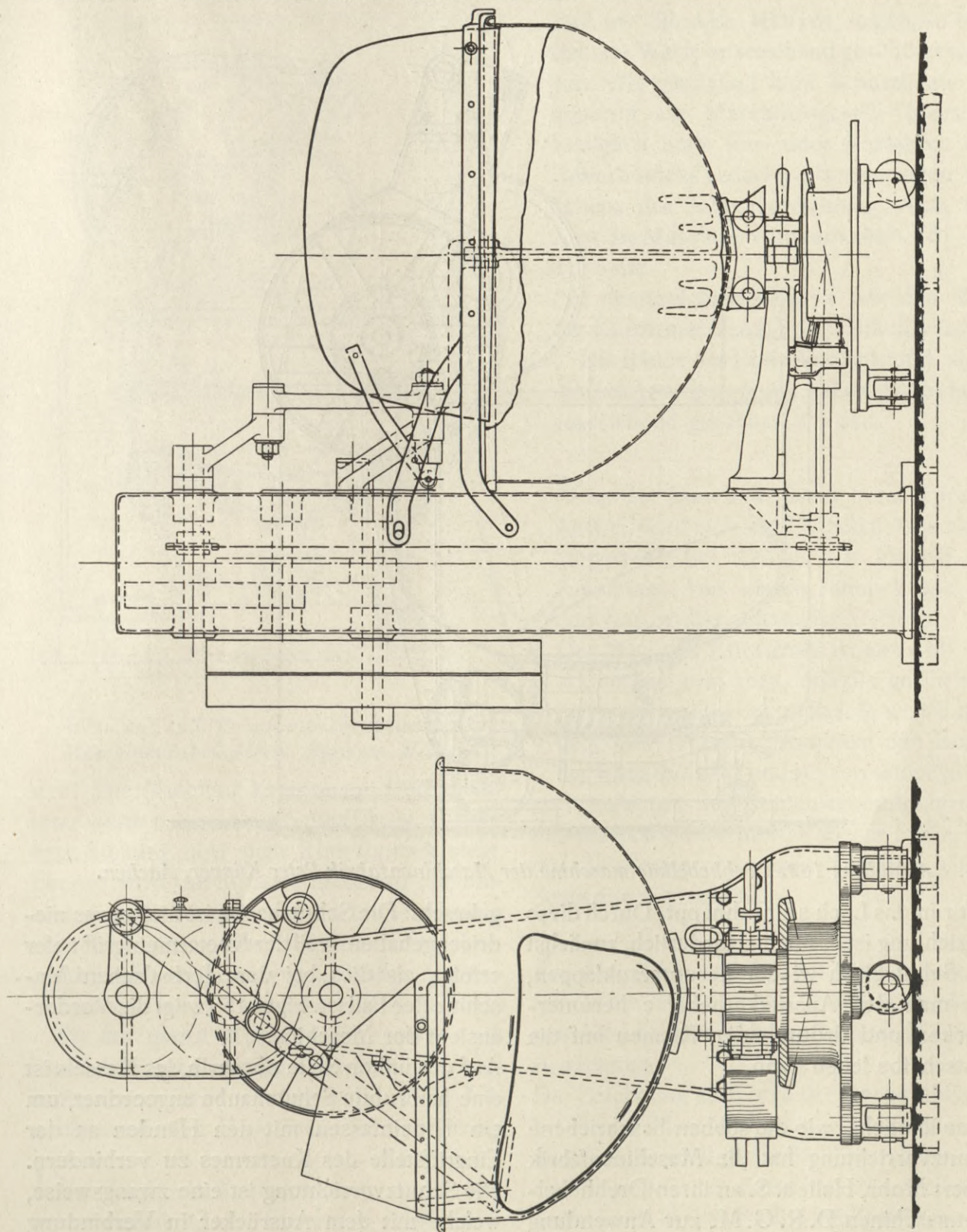


Abbildung 160.
Drehhebelknetmaschine der Maschinenfabrik G. L. Eberhardt, Halle a. S.

Abbildung 161.

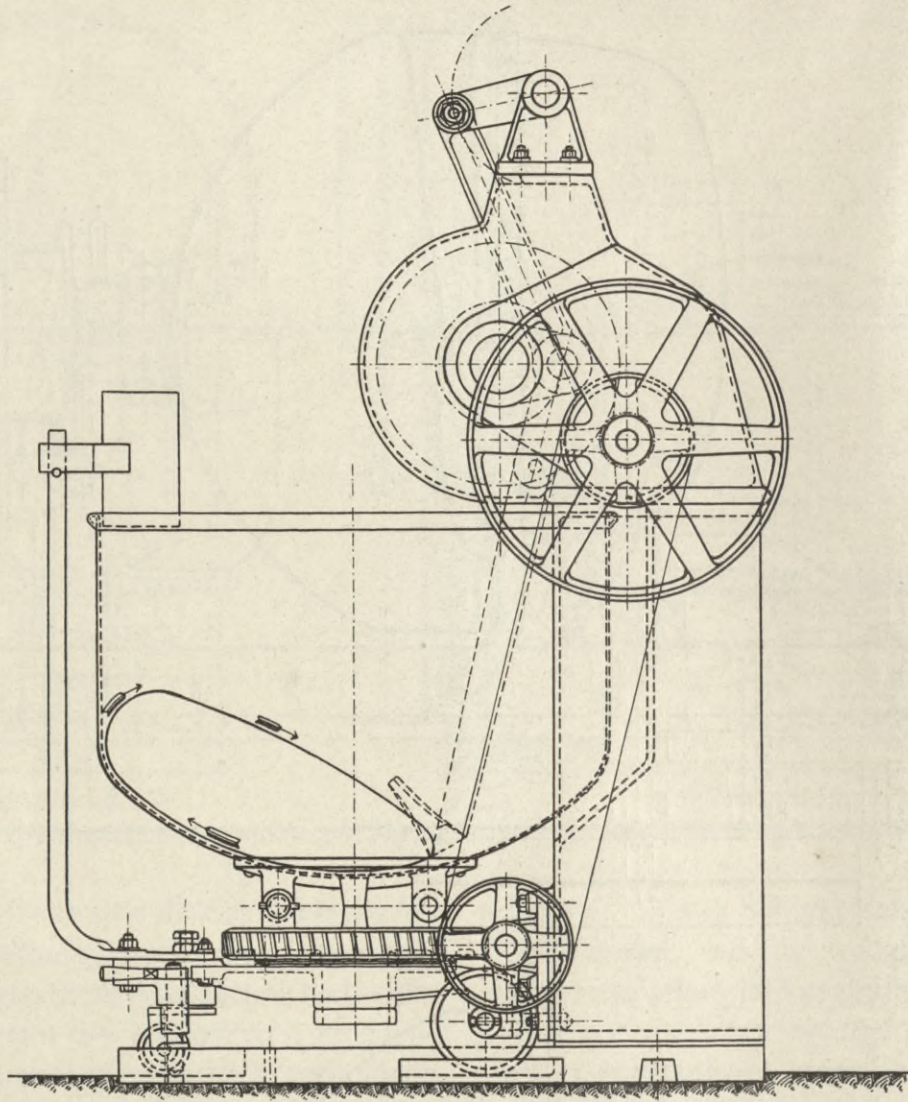


Abbildung 162. Drehhebelknetmaschine der Maschinenfabrik Peter Küpper, Aachen.

Stift r in das Loch s einschnappt. Durch diese Einrichtung ist es noch erforderlich, zunächst das Schutzblech wieder herunterzuklappen, ehe man den Ausrückerhebel c herunterdrücken und dadurch den Riemen auf die Festscheibe leiten kann.

Eine ähnliche, wie die soeben beschriebene Schutzvorrichtung hat die Maschinenfabrik Albert Mohr, Halle a. S. an ihren Drehhebelknetmaschinen D. R. G. M. zur Anwendung

gebracht. Die Schutzhaube ist hier etwas niedriger gehalten, weil der Knetarmeingriff tiefer erfolgt, als dies bei der Herbst'schen Maschine der Fall ist. Figur 158 zeigt die Vorderansicht der Maschine.

Auf der linken Seite oberhalb des Kessels ist eine halbrunde Schutzhaube angeordnet, um ein Hineinfassen mit den Händen an der Eingriffsstelle des Knetarmes zu verhindern. Die Schutzvorrichtung ist eine zwangsweise, welche mit dem Ausrücker in Verbindung

DREHHEBELKNETMASCHINEN

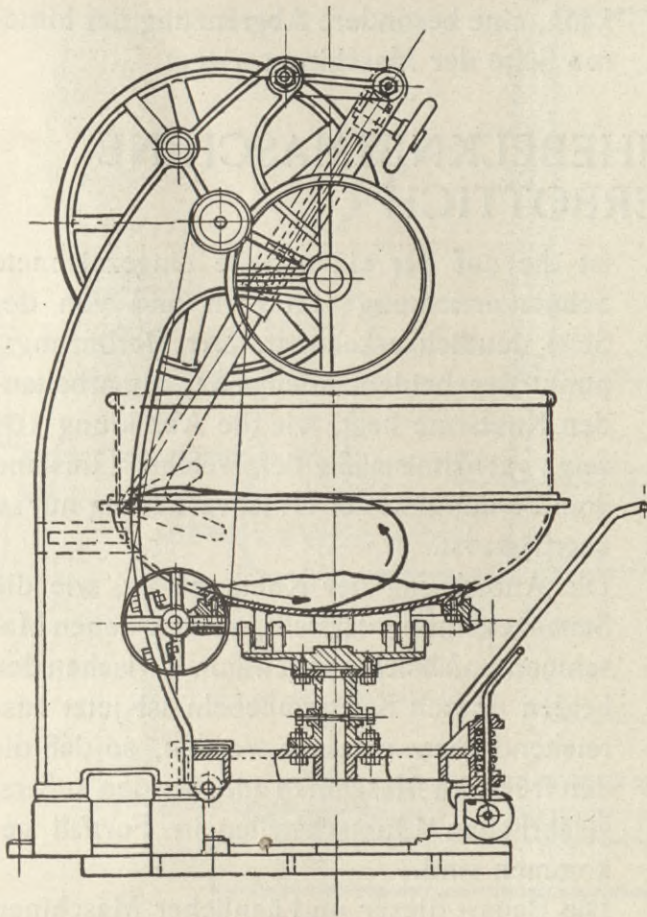


Abbildung 163. Rotierbottichknetmaschine der Maschinenfabrik Herm. Bertram, Halle a. S.

steht. Die Maschine kann nur in Betrieb gesetzt werden, wenn die Schutzhaube in richtiger Stellung über dem Rotierbottich steht. Ebenso wird durch das Ausrücken der Maschine die Schutzhaube in die Höhe gehoben und der Knettrog zum Ausfahren freigegeben.

Abb. 159 zeigt die zwangsläufige Verbindung zwischen Schutzhaube und Ausrücker.

Da der ganze Mechanismus, sowie auch die Schmiervorrichtung innerhalb des verschlossenen Gehäuses liegen, ist die Unfallgefahr an diesen Maschinen ziemlich gering.

Die Drehhebelknetmaschinen der Maschinenfabrik G. L. Eberhardt, Halle a. S.

sind wie die Abb. 160/161 zeigen, in einfachster Weise ausreichend geschützt worden. Die genügend hohe Schutzhaube ist dauernd am Maschinengestell befestigt. Lediglich beim Ein- oder Ausfahren des Rotierbottichs bedarf es eines geringen Anhebens der Schutzvorrichtung. Abb. 160 zeigt die Maschine von vorn, Abb. 161 von der Seite.

Die eingezeichnete Kurve läßt den Weg des Knetarmes deutlich ersichtlich werden.

Die Räder des Rotierbottichs sind, siehe die Zeichnungen, durch gußeiserne Schuhe ausreichend geschützt worden.

Von der Maschinenfabrik Peter Küpper, Aachen wird eine Drehhebelknetmaschine hergestellt, bei welcher der Eingriff des Knetarmes von hinten, ähnlich wie bei den Karussellknetmaschinen erfolgt.

Der Weg des Knetarmes ist aus Abb. 162 erkenntlich und zeigt, daß die gefährliche Stelle tief und verhältnismäßig weit hinten liegt. Der Knetarm bestreicht den Boden des Rotierbottichs und geht an seiner höchsten Stelle von der Bottichwandung zurück. Die Maschinen werden an dieser Stelle, wie die Zeichnung erkennen läßt, mit einem Schutzblech geschützt.

Zu den vielen bestehenden Drehhebelknetmaschinen ist auch die Rotierbottichknetmaschine der Firma Herm. Bertram, Halle a. S. zu rechnen.

Die Zeichnung zeigt, daß der Knetarmeingriff bei dieser Maschine sehr weit hinten liegt, und daß die gefährliche Stelle durch das Maschinengestell und andere Maschinenteile verdeckt wird. Um aber alle Unfallgefahren nach

Möglichkeit auszuschließen, wird, wenn die Maschine nicht an der Wand montiert werden

kann, eine besondere Abgrenzung der hinteren Seite der Maschine verlangt.

X. ZWEIARMIGE DREHHEBELKNETMASCHINE MIT ROTIERBOTTICH

Die erste Maschine dieser Art wurde ums Jahr 1905 von der schweizerischen Maschinenfabrik F. Aeschbach in Aarau, Zweigniederlassung in Mannheim, in die Betriebe der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft eingeführt. Die Maschine hat binnen weniger Jahre eine große Verbreitung gefunden. Da die Maschine sich aber als äußerst gefährlich erwies, mußte mit allen Mitteln auf Anbringung geeigneter Schutzvorrichtungen gedrungen werden.

Die zahlreichen an der Knetmaschine vorhandenen gefährlichen Stellen, die schwere Unfälle verursacht hatten, konnten aber nicht auf die Dauer durch Schutzvorrichtungen verdeckt werden, ohne die leichte Bedienung der Maschine stark zu beeinträchtigen. Die Firma Aeschbach sah sich daher mehrmals zu Abänderungen ihrer Modelle gezwungen. Bei den heute auf den Markt gebrachten Maschinen besteht in der Hauptsache die Gefahr des Erfäßtwerdens der Hände der Arbeiter nur noch in den niedergehenden Knetarmen, ähnlich wie sie bei den einfachen Drehhebelknetmaschinen vorhanden ist, aber hier in weit größerem Maße.

Die Maschinenfabrik Aeschbach, Aarau schützt nun ihre Knetmaschinen seit dem Jahre 1912 durch Anbringung dauernd befestigter genügend hoher Schutzbleche an den Knetarmeingriffstellen. Selbstverständlich müssen die Schutzbleche so bemessen sein, daß sie auch von vorn ausreichenden Schutz gewähren. Aus den beiden Abb. 164 u. 165

ist die auf der einen Seite eingezeichnete Schutzvorrichtung von vorn und von der Seite deutlich erkennbar. Der Berührungspunkt der beiden aufeinander zu arbeitenden Knetarme liegt, wie die Abbildung 164 zeigt, verhältnismäßig tief, welcher Umstand vom Standpunkt der Unfallverhütung nur zu begrüßen ist.

Die Anordnung der Knetarme ist, wie die Seitenzeichnung darstellt, an den neuen Maschinen unfallsicherer gewählt. Zwischen den beiden oberen Knetarmhebeln ist jetzt ausreichend Platz gelassen worden, so daß die den früheren Maschinen anhaftenden äußerst gefährlichen Quetschstellen in Fortfall gekommen sind.

Die Bauart dieser und ähnlicher Maschinen zeigt aber ohne weiteres, daß bei deren Konstruktion der Maschinenfabrikant peinlichst darauf bedacht sein muß, die Gefahr des Erfäßtwerdens der Hände durch die Knetarme nicht noch durch gefährliche Anordnung der oberen Antriebshebel und dergl. weiter zu vermehren.

Ganz allgemein sollte den zweiarmigen Drehhebelknetmaschinen vom Standpunkte der Unfallverhütung ein besonderes Interesse entgegengebracht und unbedingt die Anbringung ausreichender Schutzvorrichtungen verlangt werden.

Zur Gattung der Drehhebelknetmaschinen mit zwei Knetarmen muß auch die Lamparter Knetmaschine, die eine nicht unbedeutende

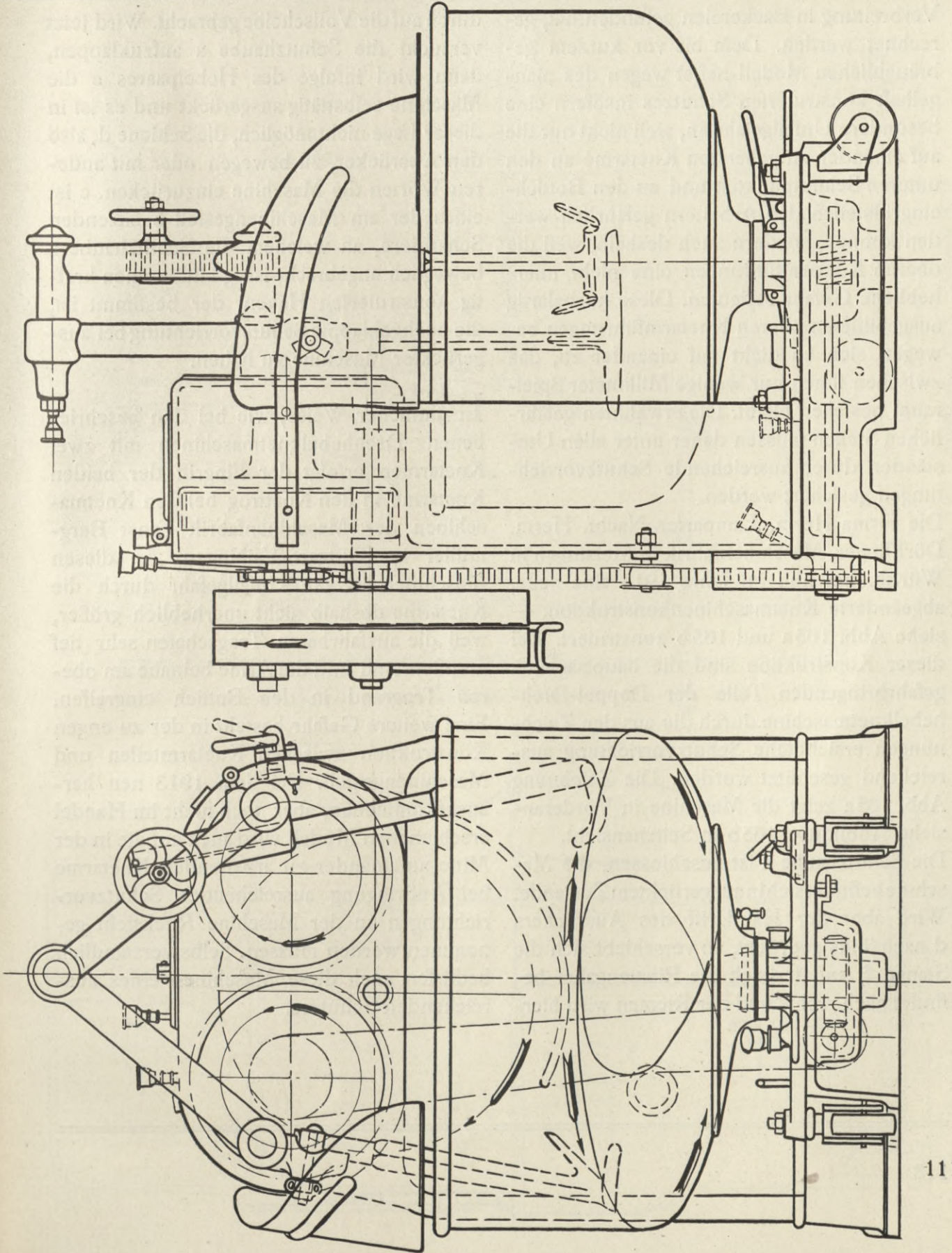


Abbildung 164.
Zweiarmige Drehhebelknetmaschine der Maschinenfabrik F. Aeschbach Aarau (Schweiz)

Abbildung 165.

TEIL A. KNET- UND MISCHMASCHINEN

Verbreitung in Bäckereien gefunden hat, gerechnet werden. Dem bis vor kurzem gebräuchlichen Modell haftet wegen des mangelhaft konstruierten Schutzes insofern eine besondere Unfallgefahr an, weil nicht nur die auf einander zu gehenden Knetarme an den unteren Schnittpunkten und an den Botticheingriffstellen den Arbeitern gefährlich werden können, sondern auch deshalb, weil die oberen Knetarmführungen eine nicht unerhebliche Gefahr bedeuten. Diese kurbelartig ausgebildeten oberen Knetarmführungen bewegen sich so dicht auf einander zu, daß zwischen ihnen nur wenige Millimeter Spielraum bestehen bleibt. Die erwähnten gefährlichen Stellen müssen daher unter allen Umständen durch ausreichende Schutzvorrichtungen gesichert werden.

Die Firma Herm. Lamparter Nachf. Herm. Dörfflinger, Maschinenfabrik in Metzingen in Württb. hat nun im Jahre 1913 eine neue, abgeänderte Knetmaschinenkonstruktion, — siehe Abb. 165 a und 165 b konstruiert. Bei dieser Konstruktion sind die hauptsächlich gefahrbringenden Teile der Doppel-Drehhebelknetmaschine durch die aus den Zeichnungen ersichtliche Schutzvorrichtung ausreichend geschützt worden. Die Zeichnung Abb. 165 a zeigt die Maschine in Vorderansicht, Abbildung 165 b in Seitenansicht.

Die Schutzhaube a ist geschlossen, die Maschine befindet sich in ausgerücktem Zustande. Wird aber der Handgriff des Ausrückers d nach links gedrückt, so verschiebt sich die Stange f, auf der sich die Riemengabel befindet nach rechts und der Riemen wird hier-

durch auf die Vollscheibe gebracht. Wird jetzt versucht die Schutzhaube a aufzuklappen, dann wird infolge des Hebelpaares e die Maschine selbsttätig ausgerückt und es ist in dieser Lage nicht möglich, die Schiene d, also den Ausrücker, zu bewegen oder mit anderen Worten die Maschine einzurücken. c ist eines der am Maschinengestell b sitzenden Scharniere, an welchem die Schutzhaube a beweglich angebracht ist. g bildet einen kräftig konstruierten Haken, der bestimmt ist, die hochgeklappte Schutzvorrichtung bei ausgerückter Maschine zu halten.

In ähnlicher Weise, wie bei den beschriebenen Drehhebelknetmaschinen mit zwei Knetarmen erfolgt der Eingriff der beiden Knetarme in den Knettrog bei den Knetmaschinen der Maschinenfabrik Ernst Bergmüller in Stuttgart-Vaihingen. An diesen Maschinen ist die Unfallgefahr durch die Knetarme deshalb nicht unerheblich größer, weil die ausfahrbaren Trogschalen sehr tief montiert sind und die Arme beinahe am oberen Trogrand in den Bottich eingreifen. Eine weitere Gefahr besteht in der zu engen Konstruktion zwischen Knetarmteilen und Maschinengestell. Bei dem 1913 neu herausgekommenen, aber noch nicht im Handel erschienenen Modell wird auch auf die in der Mitte aufeinander zu arbeitenden Knetarme bei Anbringung ausreichender Schutzvorrichtungen an der Maschine Rücksicht genommen werden müssen. Selbstverständlich bedürfen auch diese Maschinen eines ausreichenden Schutzes.

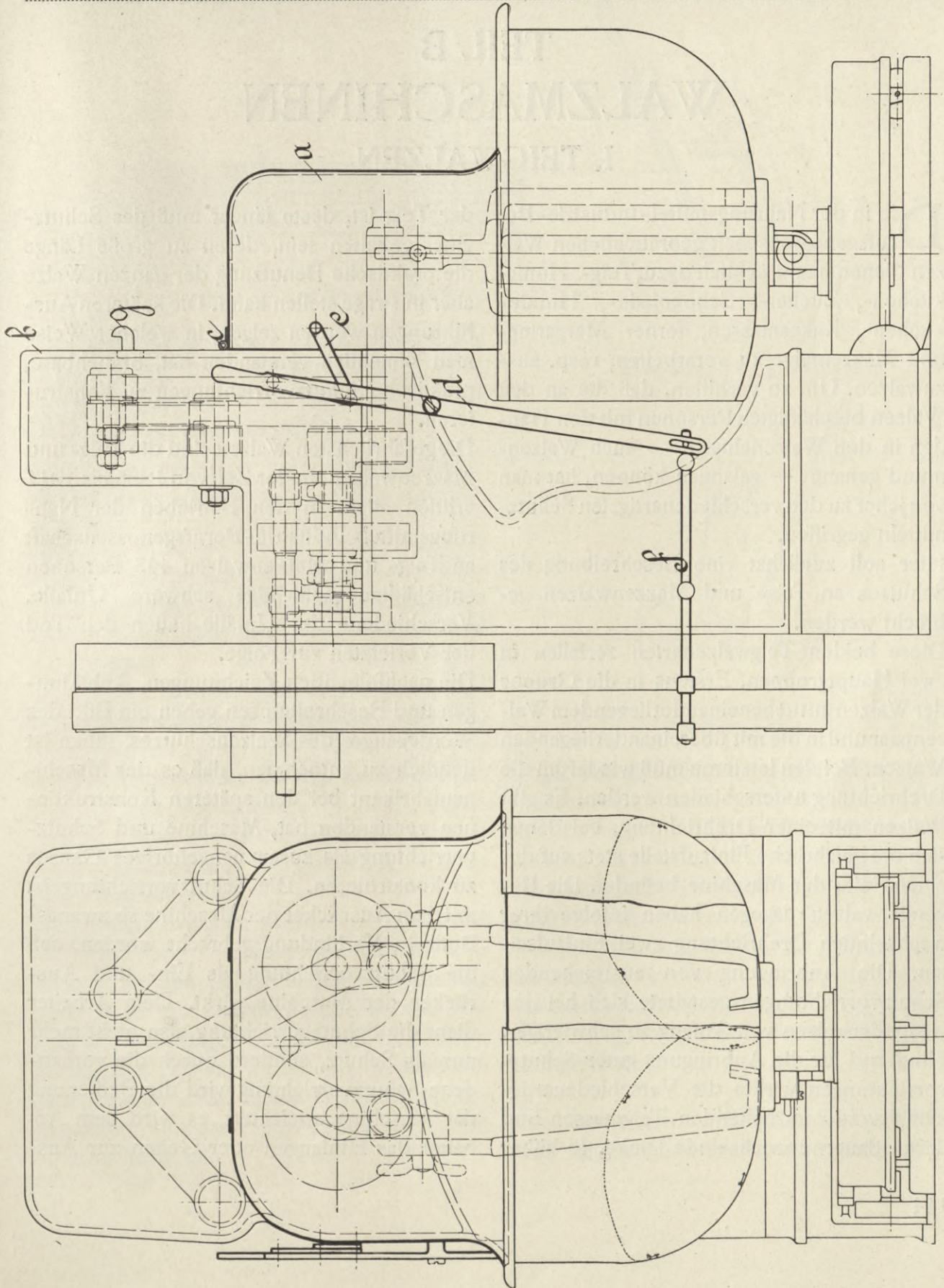


Abbildung 165b. Seitenansicht.

Abb. 165a. Vorderansicht.

TEIL B WALZMASCHINEN

I. TEIGWALZEN

Die in der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft gebräuchlichen Walzen dienen hauptsächlich dazu, Teig-, Honigkuchen-, Zucker-, Schokolade-, Hundekuchen-, Kakesmassen, ferner Margarine- und Mazzenteige zu verarbeiten, resp. auszuwalzen. Um zu verhüten, daß die an den Walzen beschäftigten Personen mit den Händen in den Walzeneingriff — auch Walzenmund genannt — gelangen können, hat man von jeher zu den verschiedenartigsten Schutzmitteln gegriffen.

Hier soll zunächst eine Beschreibung des Schutzes an Teig- und Mazzenwalzen gebracht werden.

Diese beiden Teigwalzenarten zerfallen in zwei Hauptgruppen. Erstens in die Gruppe der Walzen mit nebeneinanderliegendem Walzenpaar und in die mit übereinanderliegenden Walzen. Bei den letzteren muß wiederum die Drehrichtung unterschieden werden. Es gibt Walzen mit einer Drehrichtung, bei denen sich die gefährliche Einlaufstelle stets auf der einen Seite der Maschine befindet. Die Reversierwalzen dagegen haben infolge ihrer wechselnden Drehrichtung zwei Einlaufseiten. Die Anbringung von ausreichenden Schutzvorrichtungen gestaltete sich bei den Reversierwalzen von Anfang an schwieriger. Hindernd für die Anbringung guter Schutzvorrichtungen wirkte die Verschiedenartigkeit der zu verarbeitenden Teigmassen und deren dauernd wechselnde Dicke. Je höher

der Teig ist, desto länger muß das Schutzgitter gehalten sein, deren zu große Länge die praktische Benutzung der ganzen Walze aber in Frage stellen kann. Die späteren Ausführungen werden zeigen, in welcher Weise man allmählich verstanden hat, brauchbare, praktische Schutzvorrichtungen zu konstruieren.

Die gefährlichsten Walzen sind die Teig- und Mazzenwalzen. In der Zeit von 1885 bis 1911 erlitten allein in den Betrieben der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft an Teig- und Mazzenwalzen 443 Personen entschädigungspflichtige schwere Unfälle. Verschiedene der Unfälle hatten den Tod der Verletzten zur Folge.

Die nachfolgenden Zeichnungen, Abbildungen und Beschreibungen geben ein Bild des Werdeganges des Walzenschutzes, ihnen ist deutlich zu entnehmen, daß es der Maschinenfabrikant bei den späteren Konstruktionen verstanden hat, Maschine und Schutzvorrichtung als zusammengehöriges Ganzes zu konstruieren. Die Schutzvorrichtung ist mit dem Ausrücker der Maschine so zwangsläufig in Verbindung gebracht worden, daß die Schutzvorrichtung als Ein- und Ausrücker der Maschine wirkt. Dem Arbeiter dient die Schutzvorrichtung also nicht mehr nur als Schutz, sondern durch die vorhandene Schutzvorrichtung wird die Bedienung der Maschine erleichtert, es wird dem Arbeiter das Hinlangen oder Gehen zur Aus-

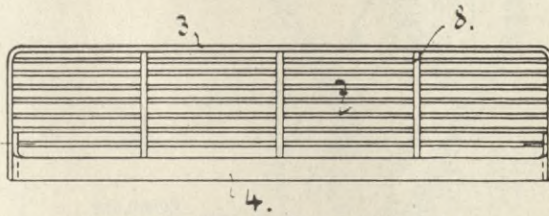


Abbildung 166. Vorderansicht.

rückvorrichtung erspart. Die Einleitung zur Veränderung der Reversierbewegung kann auch während des Teignachschiebens vom Standort des Arbeiters erfolgen.

a. TEIGWALZEN MIT NEBENEIN-ANDERLIEGENDEM WALZENPAARE.

Abbildungen 166 und 167 zeigen einen älteren Walzenschutz für Walzen in der Teigwarenindustrie, der den Arbeiter verhindern soll, mit den Händen bis zum Walzeneingriff zu gelangen.

Die Walze hat einen aus Rückwand 1 und den Seitenwänden 2 bestehenden, mit der Maschine fest verbundenen Aufsatz. An den beiden Seitenwänden ist das aus dem Rahmen 3, den Verstärkungen 8, den Schutzstäben 7 und dem als Streichmesser dienenden Abschlußblech 4 bestehende Schutzgitter angeschraubt.

Der Einlauf zwischen diesem Schutzgitter und der Rückwand 1 ist durch das mit den Winkeln 6 an den Seitenwänden verschraubte Brett 5 so weit überdeckt, daß für die Einführung des Teiges nur 45 mm freibleiben. Stockt der Teig am Walzeneingriff, dann hilft der Arbeiter nach, indem er mit einem besonderen Holz durch die Schutzstäbe 7 greift und nachdrückt.

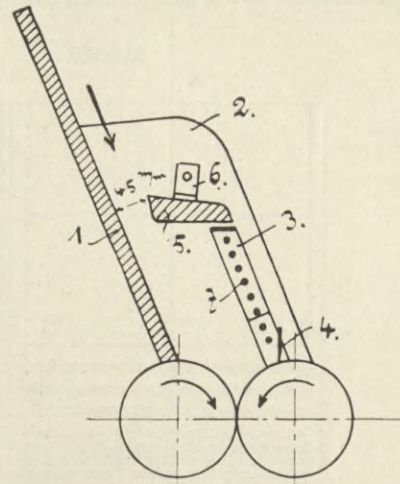


Abbildung 167. Querschnitt.

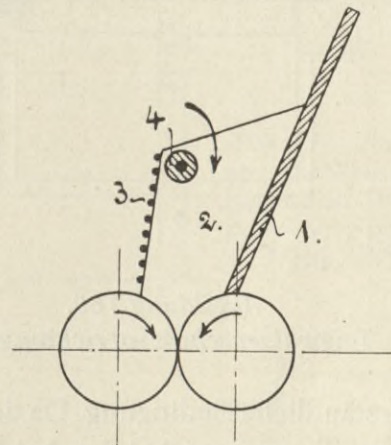


Abbildung 168.

Figur 168 stellt eine der soeben beschriebenen ähnliche Schutzvorrichtung dar. Der aus der Rückwand 1 und den Seitenteilen 2 bestehende Einwurfstrichter ist vorn durch die Rundeisenstäbe 3 abgeschlossen; oben ist die leicht drehbare Schutzrolle 4 von 40 mm Durchmesser angebracht, die einerseits das Einbringen des Teiges erleichtert, andererseits noch einen weiteren Schutz gegen das Hineinlangen der Hände in den Walzeneingriff gewährt.

Bei dieser Art von Schutzvorrichtungen ist eine ausreichende Höhe des Schutzrostes 3

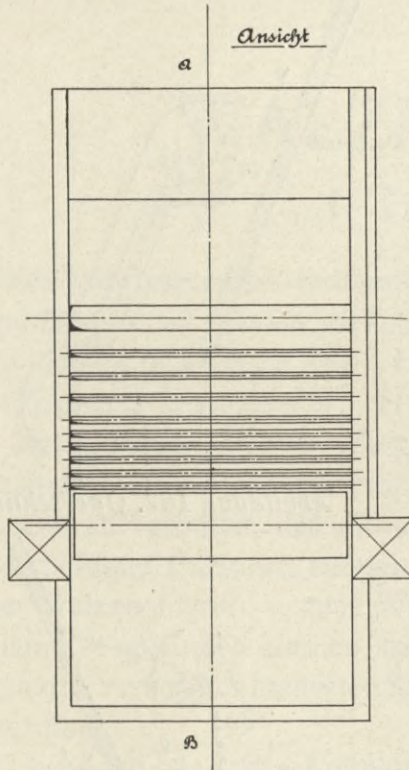


Abbildung 169.

Teigwalzenschutzvorrichtung der Teigwarenfabrik von E. Gräser, Quedlinburg.

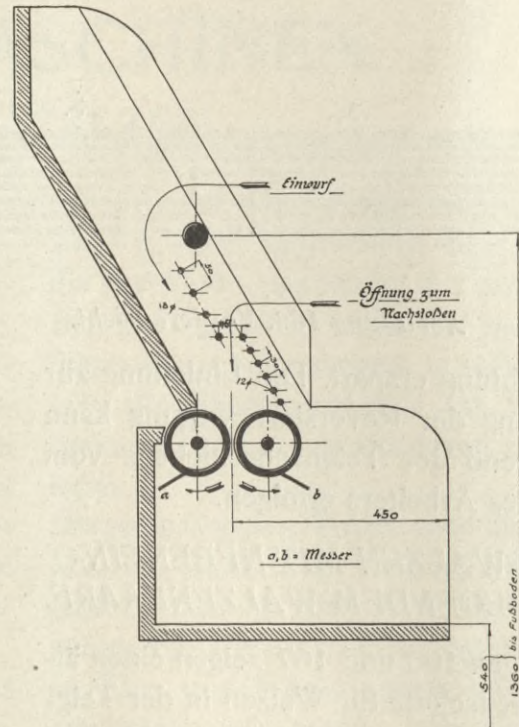


Abbildung 170.

selbstverständliche Bedingung. Da das Nachstoßen von Teigmassen bei den beiden angeführten Konstruktionen mit einigen Schwierigkeiten verbunden, ist man zu der Schutzvorrichtung der Abb. 169 und 170 gekommen, bei der die schmale Öffnung zum Nachstoßen mit einem geeigneten Brett in bequemer Höhe deutlich erkennbar ist.

Die angegebenen Maße zeigen die größte Höhe des Schutzrostes, der ebenfalls in einer Schutzrolle endet. Die Schutzvorrichtung hat sich in der Teigwarenfabrik außerordentlich bewährt.

a und b sind die an den Walzen angebrachten Teigabstrichmesser.

Die Maschinenfabrik H. Trenk in Erfurt rüstet ihre in den Handel gebrachten Teigwal-

zen mit einem aus der Abb. 171 erkenntlichen Schutze aus. a sind die dauernd an der Maschine befestigten Rundeisenstäbe, b stellen die seitlichen Schutzbügel oder Schutzbleche dar, die verhindern sollen, daß die Arbeiter seitlich in den Walzeneingriff gelangen können. Bei dieser Art von Walzen ist die Anbringung genügenden Seitenschutzes eine unerläßliche Bedingung.

Die Maschinenfabrik Richard Lehmann, Dresden, hat im Jahre 1904 eine Teigwalze mit nebeneinanderliegendem Walzenpaar durch eine mit dem Ausrücker zwangsläufig in Verbindung stehende Schutzvorrichtung gesichert. Der Zufahrtstisch 1 der Teigwalze (Abbildungen 172 und 173) ist mittels zweier

I. TEIGWALZEN

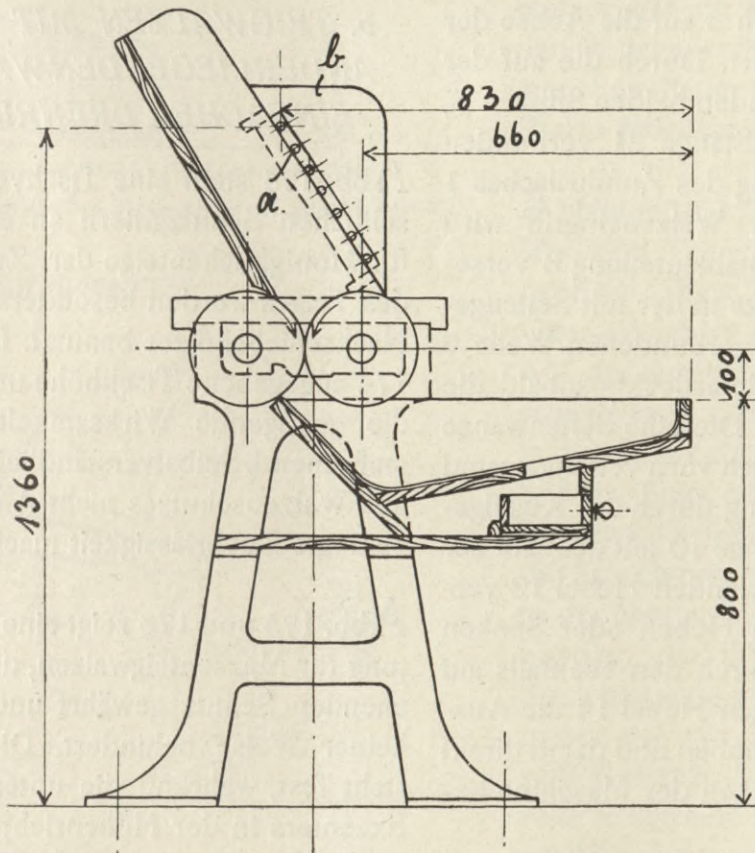


Abb. 171. Teigwalze mit nebeneinanderliegendem Walzenpaar der Firma R. Trenk, Erfurt.

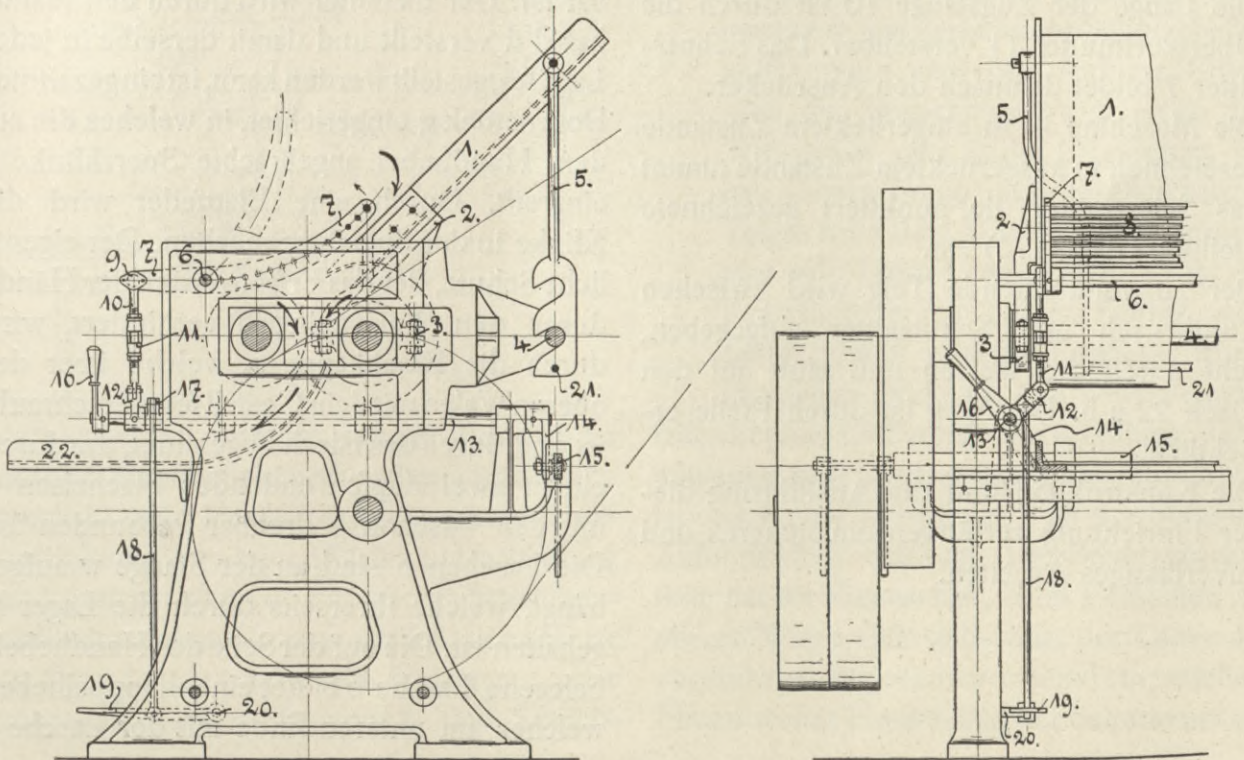


Abbildung 172/73. Teigwalzenschutzvorrichtung der Maschinenfabrik Richard Lehmann, Dresden.

Schuhe 2 und Schellen 3 auf die Achse der hinteren Walze gelagert. Durch die auf der Querstange 4 aufsitzenden beiden Stützen 5, die unten durch die Stange 21 verbunden sind, kann die Neigung des Zufahrtisches 1 verstellt werden. Der Walzeneingriff wird durch das mit enger Stabeinteilung 8 versehene Schutzgitter 7, das in der mit Seitengestellen der Maschine verbundenen Welle 6 drehbar gelagert ist, überdeckt, sobald die Maschine in Gang ist. Die eine Seitenwange des Schutzgitters ist nach vorn verlängert und mit dieser Verlängerung durch das Kugelgelenk 9 und die Zugstange 10 mit dem auf der Ausrückerwelle 13 sitzenden Hebel 12 verbunden, so daß beim Heben oder Senken des Schutzgitters 7 durch den ebenfalls auf der Welle 13 befestigten Hebel 14 die Ausrückerstange 15 verschoben und damit direkt das Ein- oder Ausrücken der Maschine bewirkt wird.

Die Länge der Zugstange 10 ist durch die Überwurfmutter 11 verstellbar. Das Schutzgitter 7 bildet demnach den Ausrücker.

Die Maschine ist in eingerücktem Zustande gezeichnet, in ausgerücktem Zustande nimmt das Schutzgitter die punktiert gezeichnete Stellung (Abb. 172) ein.

Der zu verarbeitende Teig wird zwischen Zufahrtisch und Schutzgitter aufgegeben, geht durch die Walzen und läuft auf den Tisch 22 a b. Der Weg ist durch Pfeile ersichtlich.

Die Konstruktion und die Ausführung dieser Einrichtung verbürgen ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten.

*b. TEIGWALZEN MIT ÜBEREIN-
ANDERLIEGENDEN WALZEN MIT
EINFACHER DREHRICHTUNG.*

Abb. 174 stellt eine Tischverlängerung mit seitlichen Schutzgittern an einer Teigwalze für Honigkuchenteige dar. Zum Nachstoßen des Teiges werden besonders geformte lange Nachschiebehölzer benutzt. Die in der Abb. 174 angegebene Tischhöhe und -länge ist für die genügende Wirksamkeit des Schutzes maßgebend. Selbstverständlich kann diese Art des Walzenschutzes nicht Anspruch auf unbedingte Zuverlässigkeit machen.

Abb. 175 und 176 zeigt eine Schutzvorrichtung für Mazzenteigwalzen, die einen ausreichenden Schutz gewährt und die Arbeit in keiner Weise behindert. Die obere Walze steht fest, während die untere mittels eines Exzenters in der Höhenrichtung H verstellbar ist. Der Exzenter wird durch den Handhebel d verstellt und damit derselbe in jeder Lage festgestellt werden kann, ist eingezahntes Bogenstück g eingerichtet, in welches die auf dem Handhebel angebrachte Sperrklinke s eingreift. Durch eine Blattfeder wird die Klinke in der Sperrlage gehalten. Der eigentliche Schutz, der das Erfasstwerden der Hände durch den Walzeneingriff verhindert, wird durch die Blechkappe o, welche über der oberen Walze mit dem Gestell fest verschraubt ist und durch das Blech U gebildet, das durch ein in zwei Zapfen endendes Flacheisen v mit den Laschen b drehbar verbunden ist. Die Laschen b sind an der Stange w aufgehängt, welche ihrerseits durch die Lager K gehalten ist. Die auf der Seite des Handhebels belegene Lasche b bildet einen Doppelhebel, welcher am unteren Ende mit der Lasche c

I. TEIGWALZEN

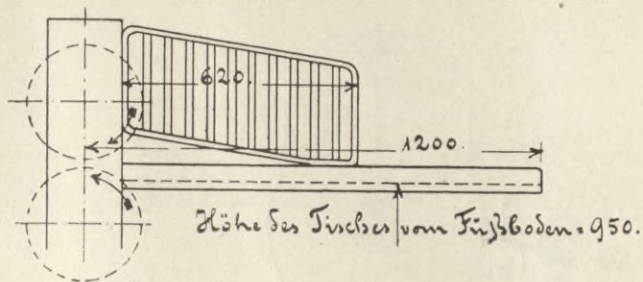


Abbildung 174.

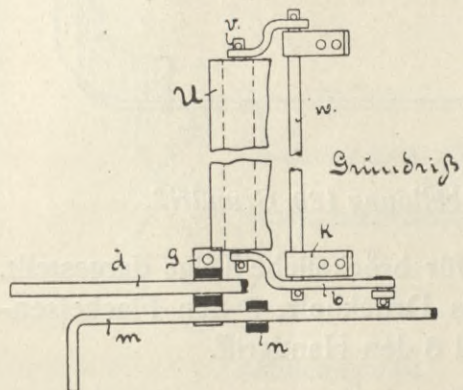
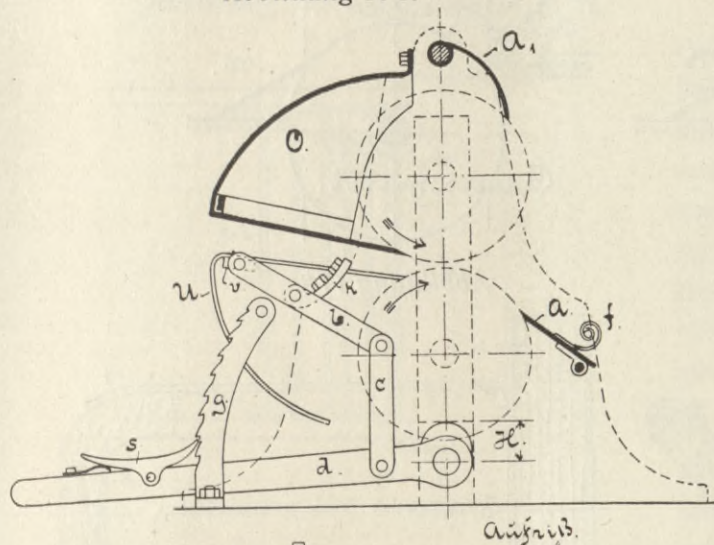


Abbildung 175/176.

verbunden ist und die Lasche c ist wieder mit dem Handhebel d verbunden. Das Schutzblech U steht hierdurch direkt mit der Stellvorrichtung der unteren Walze in Verbindung und entfernt sich von der oberen feststehenden Schutzkappe O, oder schließt sich dichter an diese an, je nachdem die Walzen auf- oder zugestellt werden. A₁ und A sind Streich-

messer, die ein Ansetzen des Teiges an den Walzen verhindern. A wird durch eine Spiralfeder f stets an die untere Walze gedrückt.

Abbildungen 177 und 178 stellen ebenfalls eine Teigwalze für Mazzenbäckereien dar. Diese Teigwalze hat einfachen Gang, die obere Walze ist verstellbar. Auf der Außenseite der beiden Lagerständer ist je eine Stange h, die auf dem in die obere Lagerhälfte eingeschraubten Stift S aufliegt, im Drehpunkt b gelagert. Mit diesen beiden Stangen h ist zunächst das Streichmesser m, das die ganze Länge der oberen Walze einnimmt, fest verbunden. An den beiden Enden des Streichmessers m sind die Stützen a vernietet, die zur Aufnahme der Schutzrolle R dienen. Der über dieser Schutzrolle R liegende freie Zugang der Walze wird durch das ebenfalls mit dem Streichmesser m fest verbundene Schutzblech p vollkommen verdeckt. Auf der Oberseite des Streichmessers m ist in den Winkeln w eine Rolle O gelagert, die das Übernehmen des durchgewalzten Teiges nach dem Walzeneingriff erleichtern soll. Hinter dieser Rolle O ist das Streichmesser m mit einem Schlitz z versehen, damit etwaige Teigreste durch denselben direkt vor den Walzeneingriff

fallen können und von dem eingeführten Teige mitgenommen werden. Die ganze Einrichtung ist durch eine Spiralfeder F an der Seite des Zufahrtisches befestigt. Die Schutzvorrichtung hat die Eigenschaft, beim Verstellen der oberen Walze sich selbsttätig, der Dicke des zugeführten Teiges entsprechend einzustellen. Ein zu weites Hochheben der Schutzvorrich-

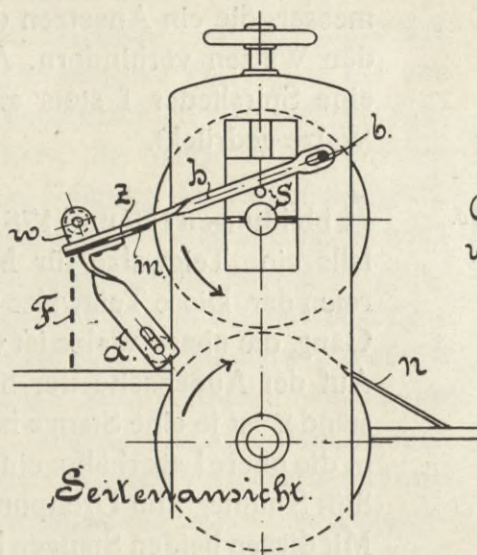


Abbildung 177.

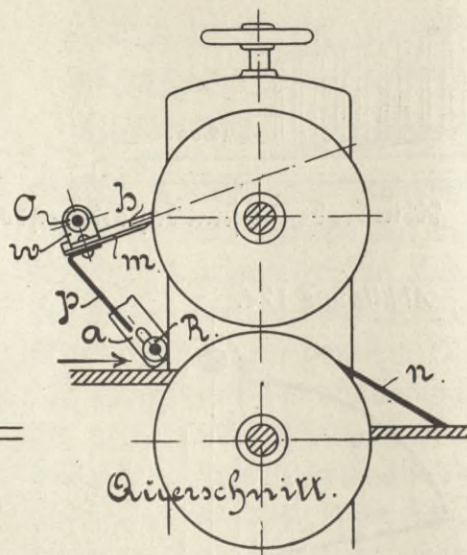


Abbildung 178.

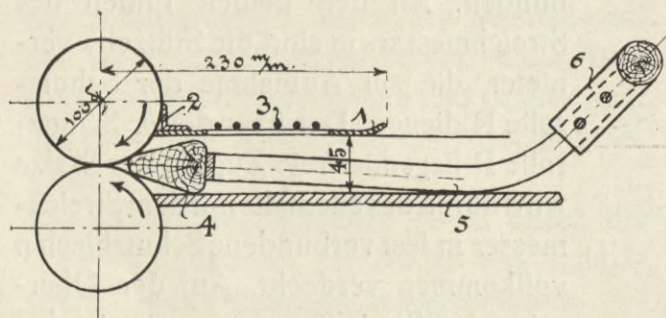


Abbildung 179. Querschnitt.

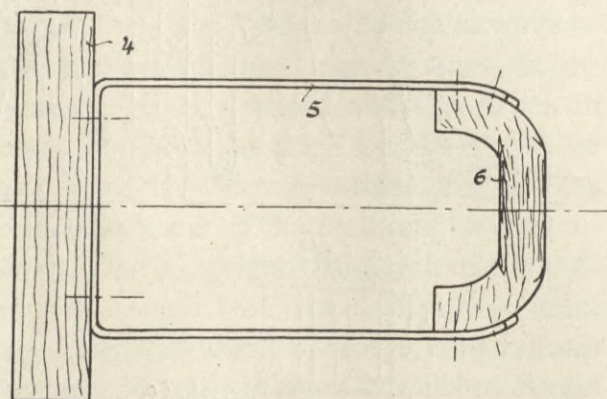


Abbildung 180. Grundriß.

tung wird durch die Feder F verhindert. Dadurch, daß die Rolle R in einem Schlitz lagert, legt sie sich bei jeder Stellung der Schutzvorrichtung an die beiden Lagerstände an und dadurch, daß die Stangen h bei b gleichfalls mit einem Schlitz versehen sind, kann das Streichmesser m so nachgestellt werden, daß es dicht an der oberen Walze anliegt. n ist das Streichmesser für die untere Walze. Der Teig wird in der Pfeilrichtung unter der Schutzrolle R hindurch dem Walzeneingriff zugeführt.

In Figur 179 und 180 ist ein sehr praktisches

Druckholz für bröckelige Teige dargestellt. 4 bildet das Druckholz, 5 den Flacheisenrahmen und 6 den Handgriff.

In den Abb. 181 bis 183 besteht die Teigwalze aus einem hölzernen, mit Zink beschlagenen Zufahrtisch, der mit hölzernen Seitenwangen versehen ist. Die Schutzvorrichtung ist aus Eisenstäben dargestellt, die mit den beiden Flacheisen a (20×5 mm stark) vernietet sind und mit denen die Schutzvorrichtung an den Seitenwangen angeschraubt ist. Der Abstand m beträgt bei dieser Schutzvor-

I. TEIGWALZEN

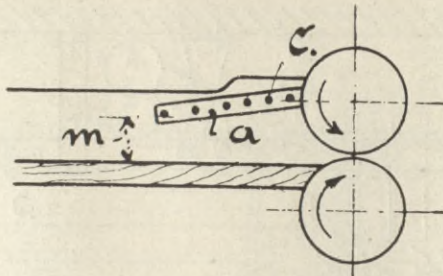


Abbildung 181. Längsschnitt.

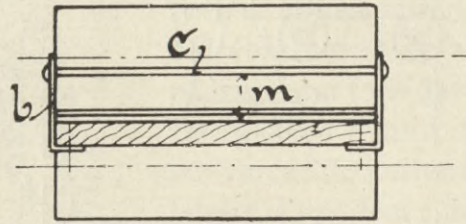


Abbildung 183.

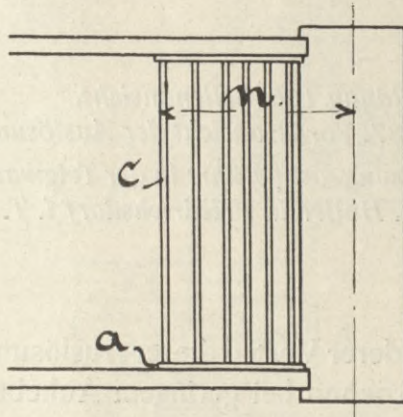


Abbildung 182. Grundriß.

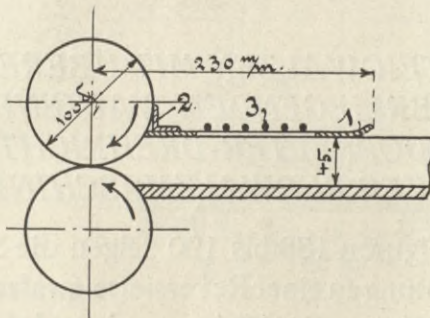


Abbildung 184.

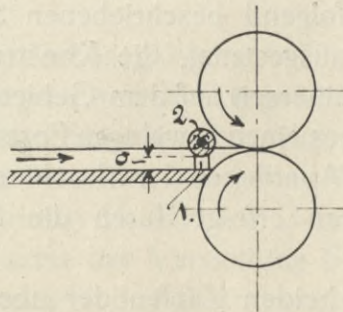


Abbildung 185.

richtung 60 mm, der Abstand n bis 250 mm. Eine Hauptbedingung für die gute Wirksamkeit der Schutzvorrichtungen an Mazzenwalzen ist eine feste Verbindung zwischen Walze und Tisch. Die beste Schutzvorrichtung kann nicht wirksam sein, wenn dieselbe zwecks Reinigung der Walze mit dem Tische zusammen entfernt wird und die Walzen dann gänzlich ungeschützt bleiben.

Abbildung 184 zeigt eine Teigwalze für Mazzenbäckereien, die zum Vor- und Auswalzen benutzt wird und von der Maschinenfabrik von Chr. Metzger in Homburg v. d. H. geliefert worden ist. Der Schutz gegen den Walzeneingriff besteht aus dem Überdeckungsblech 1, das als Abschluß gegen die obere Walze mit dem Winkeleisen 2 vernietet, zum Zwecke der Durchsichtigkeit ausgeschnitten und mit den Schutzstäben 3 überdeckt und auf den Seitenwangen des Zufahrtisches verschraubt ist.

In Abb. 185 ist der Walzeneingriff durch die in den Stützen 1 leicht drehbare Holzrolle 2 von 35 mm Durchmesser geschützt. Der Abstand a zwischen Unterkante-Rolle und Oberkante-Tisch kann je nach den Verhältnissen 15—20 mm betragen.

Eine sehr sinnreiche und gediegene Schutzvorrichtung an einer Teigwalze mit übereinanderliegendem Walzenpaar und mit einfacher Gangrichtung zeigen die Abb. 186 und

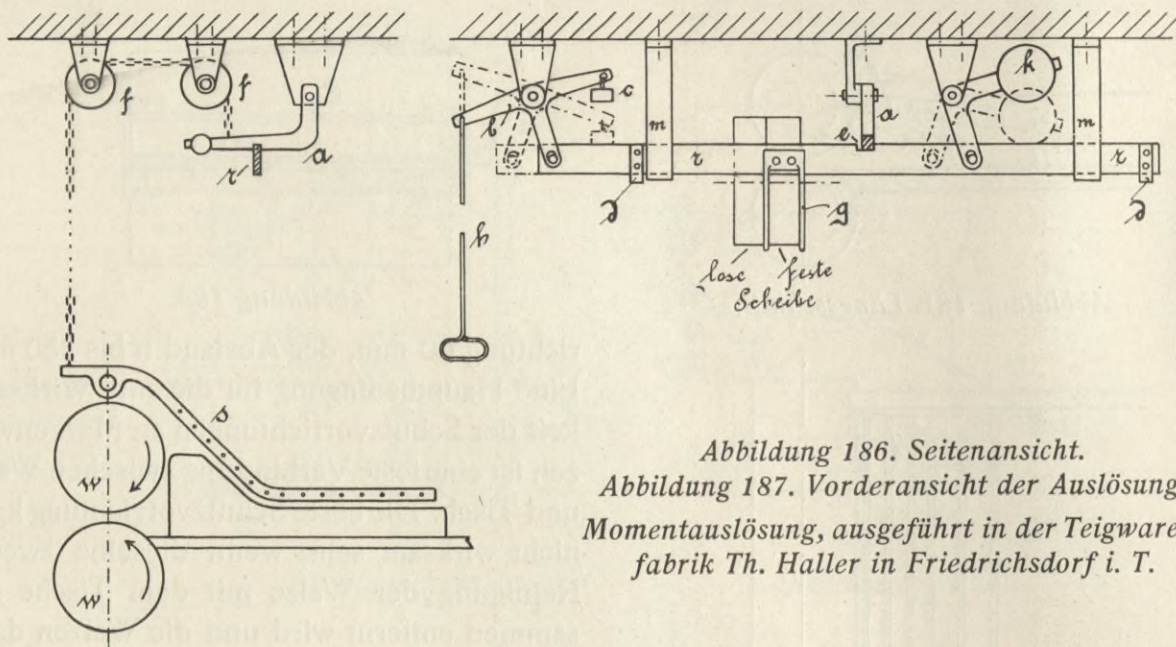


Abbildung 186. Seitenansicht.
 Abbildung 187. Vorderansicht der Auslösung.
 Momentauslösung, ausgeführt in der Teigwarenfabrik Th. Haller in Friedrichsdorf i. T.

187. Die Schutzvorrichtung ist mit dem Vorlege der Maschine in zwangsläufige Verbindung gebracht worden.

Von der rückwärtigen Verlängerung des Schutzgitters s, welches verhüten soll, daß man während des Ganges der Teigwalzen w bis zu deren Eingriff fassen kann, ist eine Kette über die Führungsrollen f nach dem Arretierhebel a geführt. Dieser greift in den Einschnitt e des in den Führungen m verschiebbaren Riemenrückers r und hält ihn in der eingerückten Lage. Wird das Schutzgitter hochgehoben, so gibt a die Stange r frei, so daß sie unter der Gewichtswirkung von k mittels der Gabel g den Antriebsriemen der Maschine auf die Leerscheibe rückt.

Das Einrücken geschieht durch Ziehen an der Handstange h. Um eingerückt zu halten, muß a wieder in den Einschnitt e fallen, was beim Herunterklappen des Schutzgitters s ohne weiteres eintritt.

Zur Hubbegrenzung von r sind die Anschläge d angebracht.

Ein besonderer Vorteil dieser Auslösung liegt darin, daß schon bei geringem Anheben das Schutzgitter vollständig und fast unmittelbar ausgerückt, d. h. die Maschine stillgesetzt wird.

*c. TEIGWALZEN MIT ÜBEREIN-
 ANDERLIEGENDEM WALZENPAAR
 MIT DOPPELTER DREHRICHTUNG
 (REVERSIERWALZMASCHINEN).*

Die Figuren 188 bis 190 zeigen die Schutzvorrichtung an einer Reversierteigwalze älterer Konstruktion. Die Walze wurde im Jahre 1899 durch die Firma H. Danger in Hamburg mit der nachfolgend beschriebenen Schutzvorrichtung ausgestattet, die Konstruktion bedeutete seinerzeit auf dem Gebiete des Walzenschutzes einen gewaltigen Fortschritt. Das Ein- und Ausrücken der Maschine bzw. das Reversieren erfolgt durch die Schutzvorrichtung.

Auf den beiden Zapfen der oberen Walze ist ein Schutzgitter G mittels der Lager L

I. TEIGWALZEN

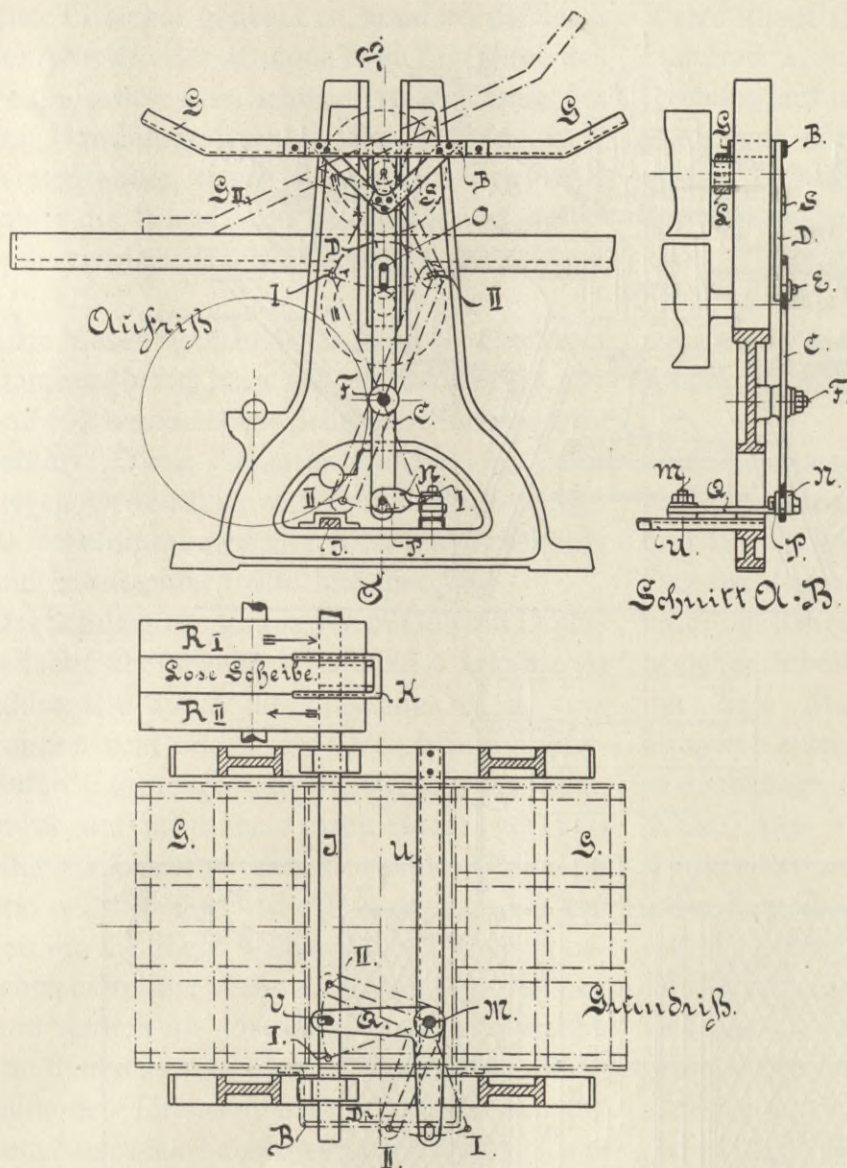


Abbildung 188. Aufriß, 189. Schnitt A-B, 190. Grundriß.
 Ältere Reservierteigwalze der Firma H. Danger, Hamburg.

hebels G verbunden; letzterer ist um den festen Punkt F drehbar und steht mit seinem unteren Teile durch den Drehbolzen P und die um 90° verdrehte Verbindungs-lasche N mit dem einen Arme des Winkelhebels Q in Verbindung. Der Winkelhebel Q ist um den auf der Schiene U befestigten Bolzen M drehbar. Der andere Arm des Winkelhebels Q greift in einen auf der Ausrückerstange J befestigten Stift V. K. ist die Riemen-gabel.

Um die bei Drehung um die festen Punkte F und M entstehenden Bogenausschläge zu überwinden, sind die Bohrungen der beiden Teile des Doppelhebels G und der beiden Arme des Winkelhebels Q zum Schlitz verlängert. Die Zeichnung stellt die Teigwalze im Stillstand dar. Um diese Stellung arretieren zu können, ist der Hebel D mit einem zweiten Loch versehen zur Aufnahme des Stiftes O.

(Abb. 188) drehbar gelagert. Auf der dem Antrieb entgegengesetzten Längswinkelschiene dieses Schutzgitters ist der Bügel B aufgenietet, der um den vorderen Maschinenständer herumgreift. Mit dem Bügel B ist der Hebel D samt der Versteifung S vernietet. Das Ende des Hebels D ist durch den Drehbolzen E mit dem oberen Teile des Doppel-

Sollen die Walzen in der durch Pfeile angegebenen Richtung in Gang kommen, so muß das Schutzgitter G in die punktiert gezeichnete Stellung GH herabgedrückt werden, wodurch Hebel D, Doppelhebel C und Winkelhebel Q die Stellung II erhalten und damit die Ausrückerstange J samt Riemen-gabel K so verschoben werden, daß der Riemen auf

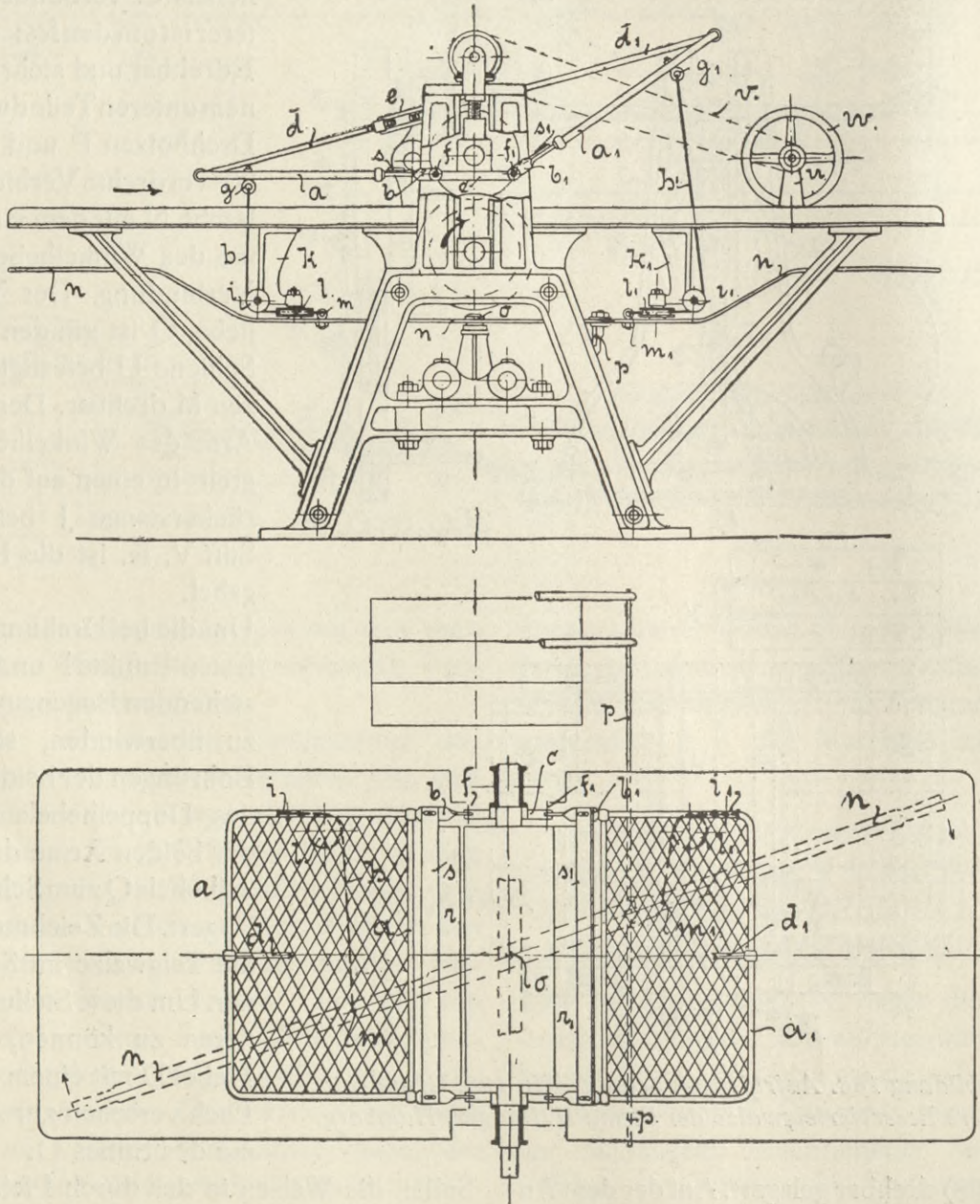


Abb. 191. Aufriß, 192. Grundriß. Ältere Reversierteigwalze der Firma Rudolf Scheffus, Hamburg.

die Festscheibe R×I läuft. Soll die Gangart der Walzen umgewechselt werden, dann muß das Schutzgitter in die entgegengesetzte Stellung gedrückt werden, wodurch die in Betracht kommenden Teile die Stellung I ein-

nehmen und der Riemen auf die Festscheibe RII geführt wird.

Diese den Ausrücker beherrschende Schutzvorrichtung hat nicht nur den Vorteil, daß stets die Walzeneinlaufseite durch das Schutz-

I. TEIGWALZEN

gitter G sicher gedeckt ist, sondern daß auch der Arbeiter, der dennoch beim Einführen des Teiges unter dem Schutzgitter hindurch mit den Händen zu weit bis zum Walzeneingriff geraten sollte, durch Hochziehen der Arme sofort die Walze zum Stillstand und weiter in die entgegengesetzte Gangart bringen kann.

Die Maschinenfabrik von Rudolf Scheffus in Hamburg hat im Jahre 1901 die in den Abb. 191 und 192 beschriebene Schutzvorrichtung ausgeführt. Diese Konstruktion hat sich aber wegen Anwendung von Drahtseilen (h und h_1) als Verbindung zwischen Ausrückvorrichtung und Schutzgitter, nicht bewährt.

Das Schutzgitter ist aus den beiden mit Drahtgeflecht überspannten Rahmen a und a_1 gebildet, die durch die Zugstange d , d_1 verbunden sind und in die Ösen b und b_1 auslaufen. Zugstange d , d_1 ist zweiteilig und kann durch die Schraube e nach Bedarf verkürzt oder verlängert werden. Die beiden Rahmen a und a_1 sind durch die Bolzen f und f_1 mit den um die obere Walzenachse gelagerten Laschen c drehbar verbunden. Mit den Rahmen sind seitlich die Ösen g und g_1 verschraubt, von denen aus ein über die Rollen i , i_1 und l , l_1 laufendes Drahtseil h und h_1 nach den mit dem Ausrückerhebel n verschraubten Ösen m und m_1 führt. Die Rollen i und i_1 und l , l_1 sind in den unter dem Walzentisch befestigten Böcken k und k_1 gelagert. Da somit der um o drehbare Ausrückerhebel n einerseits mit den Schutzgittern, andererseits aber mit dem Riemenausrücker p verbunden ist, so decken die Schutzgitter jeweils den Walzeneingriff selbsttätig.

s und s_1 sind die auf den Schutzgitterrahmen verstellbar eingerichteten Abstreichmesser für die obere Walze. Zum Verstellen der oberen

Walze dient das auf dem Bock u sitzende Handrad w , mit dem durch die Kette v die Drehung auf die eigentliche Stellvorrichtung übertragen wird. Die Anordnung ist so getroffen, daß der Arbeiter von der Stirnseite des Walzentisches aus die Walzen verstellen kann. Neuerdings hat die Firma Rudolf Scheffus den Bau dieser Schutzvorrichtung mit Drahtseilverbindung verlassen und eine solidere Konstruktion gewählt.

Eine Teigwalzenschutzvorrichtung der Firma H. Tietgens in Hamburg wird mit den Abb. 193 und 194 dargestellt.

Das aus den beiden Seitenteilen 1, den Verbindungsstangen 2 und den Schutzstäben 8 bestehende bewegliche Schutzgitter ist an dem mit dem Maschinengestell verschraubten Lappen 3 aufgehängt und in 9 drehbar, so daß es unabhängig ist von der verstellbaren oberen Walze. Die Verbindung zwischen diesem Schutzgitter und der Ausrückerstange 12, die unter dem Tisch in 10 bzw. 13 geführt und mit der Zahnstange 11 versehen ist, ist durch Drehbolzen 4, das Zwischengelenk 5, die im Gehäuse 7 geführte Zahnstange 6, das in diese eingreifende und auf der Welle 14 sitzende Zahnrad 15 sowie durch das Zahnrad 16 herbeigeführt. Das Aus- und Einrücken und Umstellen (Reversieren) der Maschine erfolgt lediglich durch das Schutzgitter. Zum Feststellen der Maschine im Leerlauf kann das Schutzgitter in seiner Mittellage festgehakt werden.

Die nachfolgend beschriebene Teigwalze von Werner & Pfleiderer in Cannstatt kam im Jahre 1902 zur Aufstellung. Sie ist durch die Abb. 195 bis 197 veranschaulicht. Der Schutz ist auch bei dieser Maschine durch ein be-

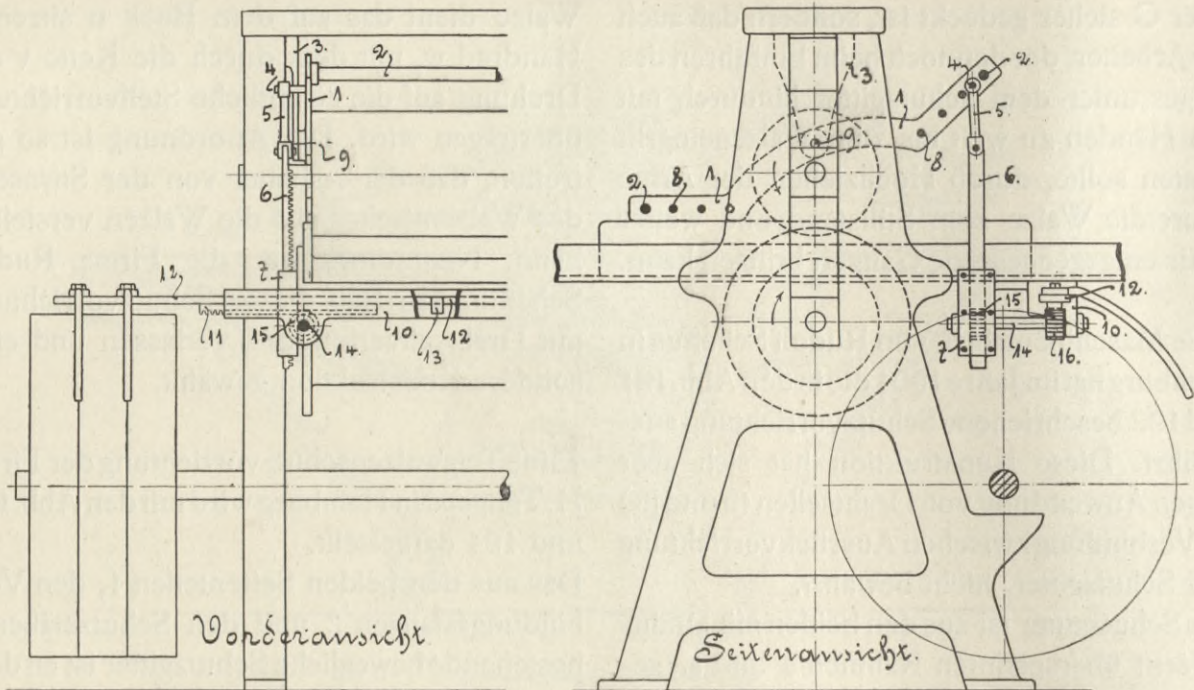


Abbildung 193/194. Reversierteigwalze der Firma H. Tietgens, Hamburg-Uhlenhorst.

wegliches Schutzgitter 1 gebildet, das durch die beiden Stangen 2 verbunden mit dem Gitterrahmen 5 versehen und in den Zapfen 3 drehbar ist. Es ist Friktionsantrieb vorhanden und es sind daher zum Ein- und Ausrücken und Umstellen der Maschine nur ganz kurze Verschiebungen der im Drehpunkt 15 beweglichen Gabel 14 nötig. Diese Verschiebungen werden allein dadurch bewirkt, daß das Schutzgitter in die Stellungen I, bezw. II, bezw. III (Abb. 195) gebracht wird.

Die Übertragung dieser Schutzgitterstellungen auf die Ausrückergabel 14 erfolgt in nachstehend beschriebener Weise.

Auf der einen Seite ist das Schutzgitter 1 mit einem Kugelgelenk 6 versehen, in dem die Verbindungsstange 7 aufgehängt ist. Diese ist mit ihrem unteren Ende mit dem auf der Welle 10 sitzenden Hebel 9 durch das Kugelgelenk 8 verbunden.

Die Welle 10 ist im Bock 12 gelagert und

endigt in dem Exzenter 11, von dem aus mittels der Stange 13 die Verbindung mit der Ausrückergabel 14 hergestellt ist. Im Leerlauf, also in der Stellung II des Schutzgitters liegt der Ausschlag des Exzenters nach unten d. h. in der Mittellage, so daß beide Riemenscheiben von der Friktionsscheibe abstehen. Durch den Stift 4 kann diese Stellung des Schutzgitters festgehalten und damit die Maschine im Leerlauf arretiert werden.

Auch diese Einrichtung funktioniert leicht und sicher, hat außerdem noch den Vorzug, daß zum Ausrücken und Umschalten der Maschine nicht der Antriebsriemen verschoben werden muß, sondern nur die ganz kurzen, wenig Kraft und Zeit erfordernden Verschiebungen der Ausrückergabel 14 zu bewerkstelligen sind.

Die englische Dampfkakes- und Biskuitfabrik hat ihre Teigwalzen in folgender Weise ge-

I. TEIGWALZEN

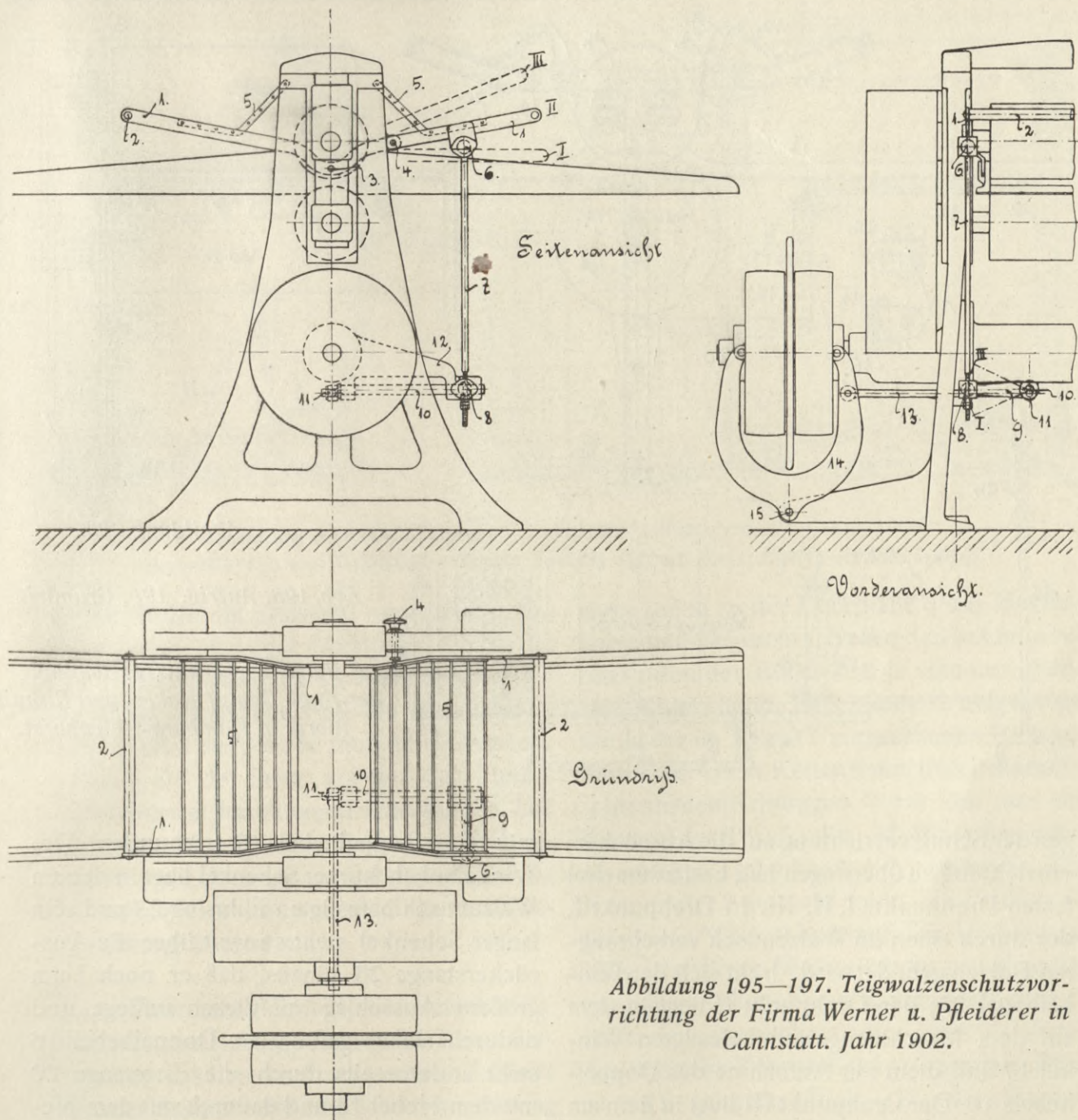


Abbildung 195—197. Teigwalzenschutzvorrichtung der Firma Werner u. Pfleiderer in Cannstatt. Jahr 1902.

diegen und ausreichend geschützt. (Abb. 198 bis 200.) Die Schutzvorrichtung besteht aus einem Doppelrahmen, der mit Drahtgeflecht überspannt ist und dessen U-Eisen 2 durch Flacheisen $\frac{3}{4}$ " Gasröhren verbunden sind.

An den U-Eisen 2 sind die Lager 1, die mit den Schmierröhren 3 versehen sind und mit denen die Schutzvorrichtung auf der Achse der oberen Walze drehbar gelagert ist, angeschraubt. Der Mechanismus, der die Drehun-

TEIL B. WALZMASCHINEN

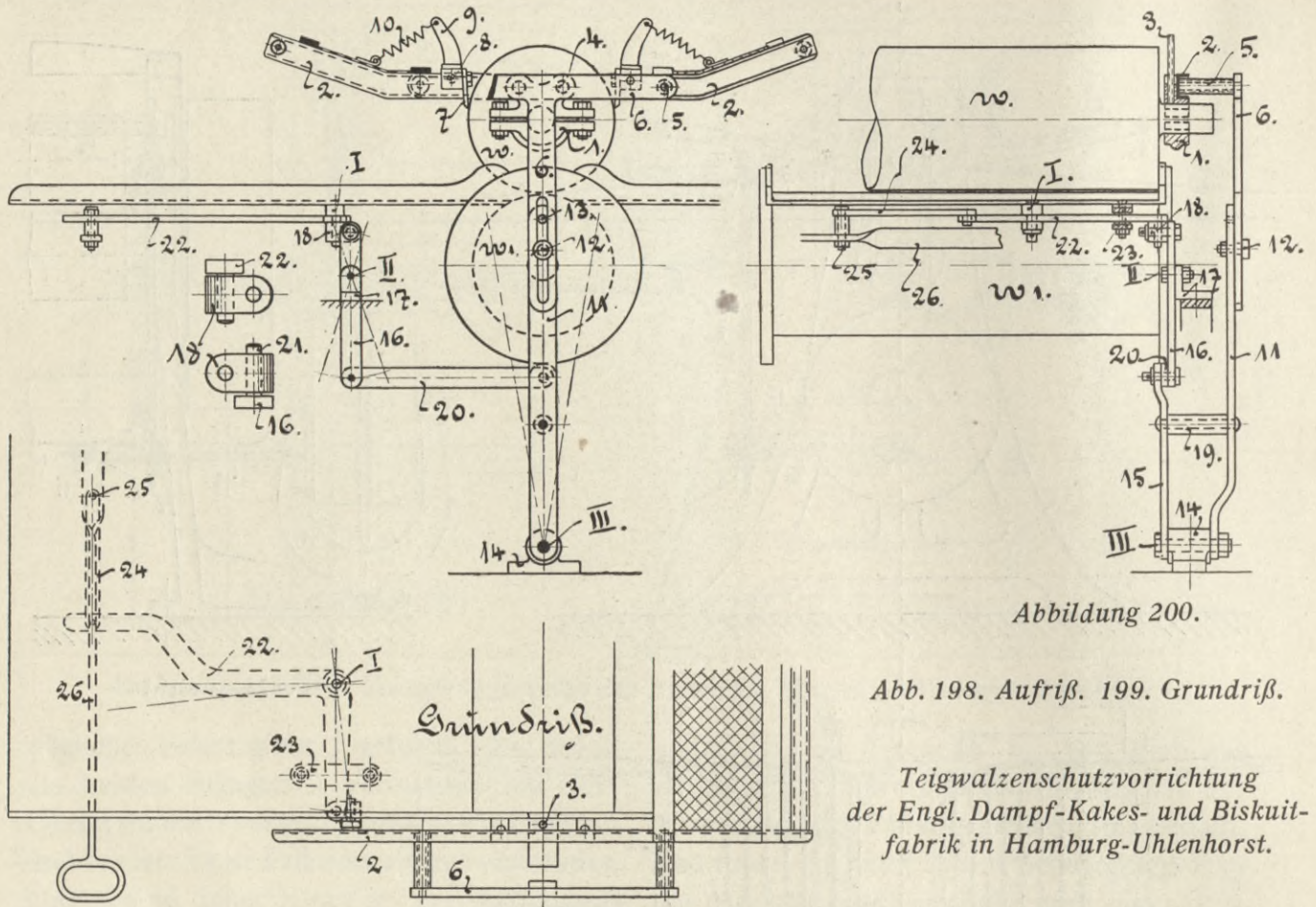


Abbildung 200.

Abb. 198. Aufriß. 199. Grundriß.

*Teigwalzenschutzvorrichtung
der Engl. Dampf-Kakes- und Biskuit-
fabrik in Hamburg-Uhlenhorst.*

gen der Schutzvorrichtung auf die Ausrücker-
vorrichtung zu übertragen hat, besitzt die drei
festen Drehpunkte I, II, III. In Drehpunkt I,
der durch einen im Walzentisch verschraub-
ten Bolzen gebildet wird, dreht sich der Win-
kelhebel 22; der Drehpunkt II liegt in dem
auf dem Maschinengestell befestigten Win-
kel 17 und dient zur Aufnahme des Doppel-
hebels 16. Der Drehpunkt III liegt in dem am
Fußboden verschraubten Bock 14 und gehört
den beiden durch Gasrohr und Bolzen 19
festverbundenen Hebeln 11 und 15 an. Der
Winkelhebel 22 ist einerseits durch Lasche 24
und Bolzen 25 mit der Ausrückerstange 26
und andererseits durch das Gelenkstück 18

mit dem Doppelhebel 16 verbunden. Des
Winkelhebels kurzer Schenkel liegt in der am
Walzentisch befestigten Führung 23 und sein
langer Schenkel steht so weit über die Aus-
rückerstange 26 hinaus, daß er noch beim
größten Ausschlag auf dieser aufliegt, und
dadurch sicher geführt ist. Doppelhebel 16
steht andererseits durch die Zugstange 20
mit dem Hebel 15 und dadurch mit dem He-
bel 11 in Verbindung. Die Verbindung zwi-
schen diesem Hebel 11 und der Schutzvor-
richtung endlich wird durch den Drehbolzen
12 durch das T-Stück 6 hergestellt, das mit-
tels Gasrohr und Bolzen 5 mit dem einen
U-Eisen 2 verschraubt ist. In der Zeichnung

I. TEIGWALZEN

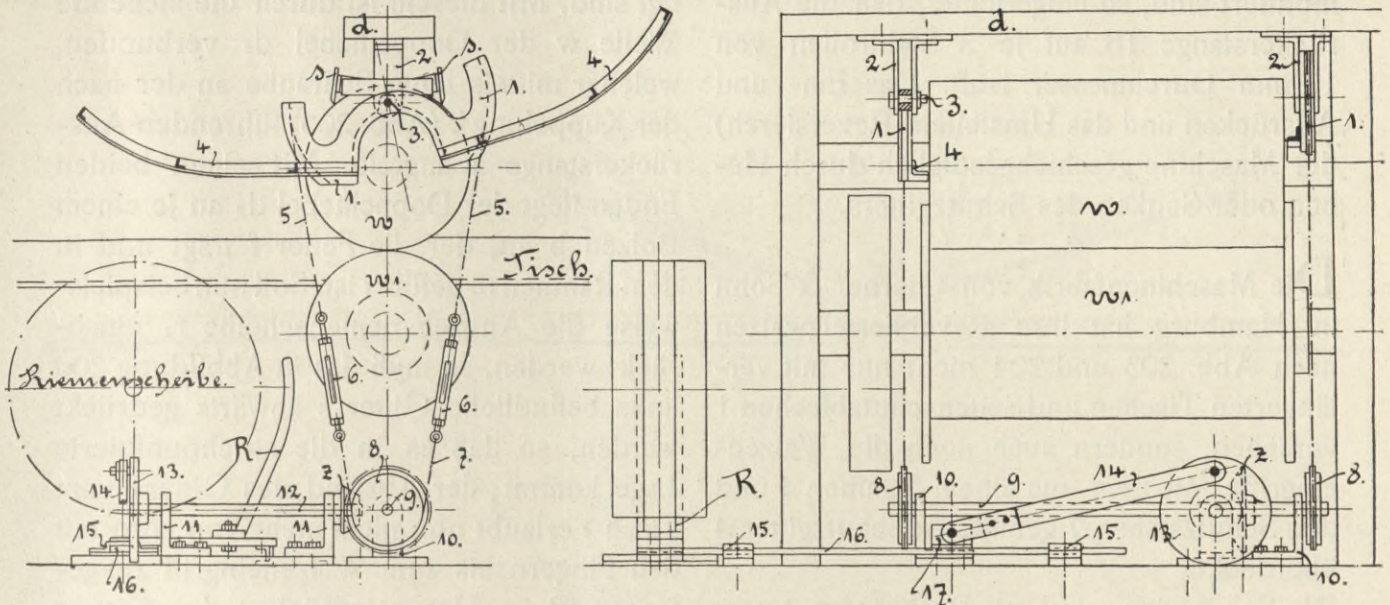


Abbildung 201/202. Teigwalzenschutzvorrichtung aus dem Jahr 1903
ausgeführt in der Fabrik der Firma Spratts Patent A.-G. Berlin-Rummelsburg.

ist die Walze im Stillstand und damit das Schutzgitter in seiner Mittellage, in der es durch den Steckbolzen 13 festgehalten werden kann, dargestellt. Soll die Maschine in Gang gesetzt werden, so muß die Schutzvorrichtung auf der Seite, auf der der Einlauf beabsichtigt ist, heruntergedrückt werden. Die Schutzvorrichtung deckt dann den Walzeingriff. Jede Drehung der Schutzvorrichtung wird sofort leicht und sicher auf die Ausrückvorrichtung übertragen.

In der Futtermittelfabrik Spratts Patent A.-G. Berlin-Rummelsburg wurde eine Reversier-teigwalze größten und schwersten Kalibers mit einer sicher arbeitenden Schutzvorrichtung nach Abb. 201 und 202 ausgerüstet.

Die Schutzvorrichtung besteht aus dem aus Winkel- und Flacheisen hergestellten mit zwei gußeisernen Bügeln 1 verschraubten Schutzgitter 4, das in den Hängeeisen 2 durch die Bolzen 3 drehbar gelagert ist. Die Hänge-

eisen 2 sind an der Deckplatte d des Maschinengestells angeschraubt. An den beiden oberen Enden der Bügel 1 ist je eine kurzgliedrige 5 mm starke Ankerkette 5 aufgehängt, die in der im Bügel 1 vorgesehenen Rille geführt sind. Diese Ketten 5 sind durch die Stellschraubeneinrichtungen 6 mit den um die Kettenräder 8 laufenden, 36/36 starken amerikanischen Gelenkketten 7 verbunden. Die Kettenräder 8 sind auf der in den Böcken 10 gelagerten Welle 9 befestigt. Die Verbindung zwischen dieser Welle und der mit Riemen-gabel R versehenen und in den Führungen 15 laufenden Ausrückerstange 16 wird durch das konische Zahngetriebe z, die in den Böcken 11 gelagerte Welle 12, die Kurbel-scheibe 13, die Schubstange 14 und durch die Öse 17 hergestellt. Um einen möglichst leichten Gang der Ausrückerstange 16 und damit ein sehr sicheres Funktionieren der Schutzvorrichtung zu erzielen, sind die Führungen 15, die auf je eine Bodenplatte 18

17 Urban, Unfallverhütung.

TEIL B. WALZMASCHINEN

montiert sind, so eingerichtet, daß die Ausrückenstange 16 auf je 3 Stahlrollen von 13 mm Durchmesser läuft. Das Ein- und Ausrücken und das Umstellen (Reversieren) der Maschine geschieht lediglich durch Heben oder Senken des Schutzgitters.

Die Maschinenfabrik von Gierner & Sohn in Hamburg hat ihre Reversierteigwalzen nach Abb. 203 und 204 nicht nur mit verlängerten Tischen und Seitenschutzblechen 1 versehen, sondern auch noch die Walzeneingriffe mit dem aus einem Rahmen 4 und den Schutzstäben 7 gebildeten Schutzgitter 4 überdeckt.

Die Schutzgitter sind mit Drehzapfen 3 versehen, mit denen sie in den an den Seitenblechen angeordneten Stützen 2 drehbar lagern. Die Schutzgitter sind auf der Walzenseite als Streichmesser 5 ausgebildet und noch mit dem Schutzblech 6 versehen, so daß bei hochgehobenem Schutzgitter auch von oben der Walzeneingriff stets völlig verdeckt ist. Dringt der Arbeiter mit den Händen gegen den Walzeneingriff vor, dann wird unwillkürlich das Schutzgitter durch den Oberarm des Arbeiters vorn hochgehoben und in die punktiert gezeichnete Stellung gebracht, in der der Walzeneingriff völlig abgeschlossen wird.

Bei der aus den Abb. 205 bis 207 ersichtlichen Schutzvorrichtung ist auf seiten der Maschine vor der ganzen Länge der Walzen je ein mit einem Handgriff *h* ausgestattetes Schutzgitter *s* am Maschinengestell *g* drehbar angebracht. Beide Gitter ruhen beim Stillstand der Maschine auf dem schrägen Teil der Bügel *l* (Abb. 205), welche mittelst der Flacheisen *e* auf dem Doppelhebel *d*₁ befestigt sind.

Mit diesem ist durch die stehende Welle *w* der Doppelhebel *d*₂ verbunden, welcher mittels einer Schraube an der nach der Kuppelung *k* (Abb. 205) führenden Ausrückenstange *a* angreift. Mit seinen beiden Enden liegt der Doppelhebel *d*₂ an je einem Bolzen *b* an, der die Feder *f* trägt und in dem Rahmen *m* geführt ist. Soll nun beispielsweise die Antriebsriemenscheibe *r*₂ eingerückt werden, so muß das in Abbildung 206 links befindliche Gitter *s* abwärts gedrückt werden, so daß es in die strichpunktierte Lage kommt; der Abstand des Gitters vom Tisch *t* erlaubt nun nicht mehr von vorn mit den Fingern bis zum Walzeneingriff zu gelangen. Beim Herunterdrücken des Gitters weicht der Bügel *l* zurück. Die Hebel *d*₁ und *d*₂ werden gedreht und Stange *a* mit Kuppelung *k* nach rechts gedrückt. Gleichzeitig wird Feder *f* zusammengedrückt und gespannt. Die Kuppelung wird in eingerücktem Zustande entgegen der Federkraft dadurch gehalten, daß das Schutzgitter *s* an dem geraden Teil des Bügels *l* anliegt und dessen Nachgeben nicht gestattet.

Das Einrücken der Maschine auf andere Weise als mit Hilfe des Schutzgitters ist nicht gut möglich, weil die Kraft der Feder *f* dauernd die Maschine auszurücken sucht. Wird nun etwa durch einen zu weit unter dem Schutzgitter durchgreifenden Arm das Gitter *s* über den kurzen senkrechten Teil des Bügels *l* hinaufgedrückt, so entspannt sich die Feder *f* und der Bolzen *b* dreht den Doppelhebel *d*₂ und löst so die Kuppelung *k*, so daß die Maschine sofort stillsteht.

Um zu verhindern, daß man von der Seite der Maschine aus mit den Fingern nach dem Walzeneingriff gelangen kann, muß für eine zweckentsprechende Seitenabgrenzung Sorge

I. TEIGWALZEN

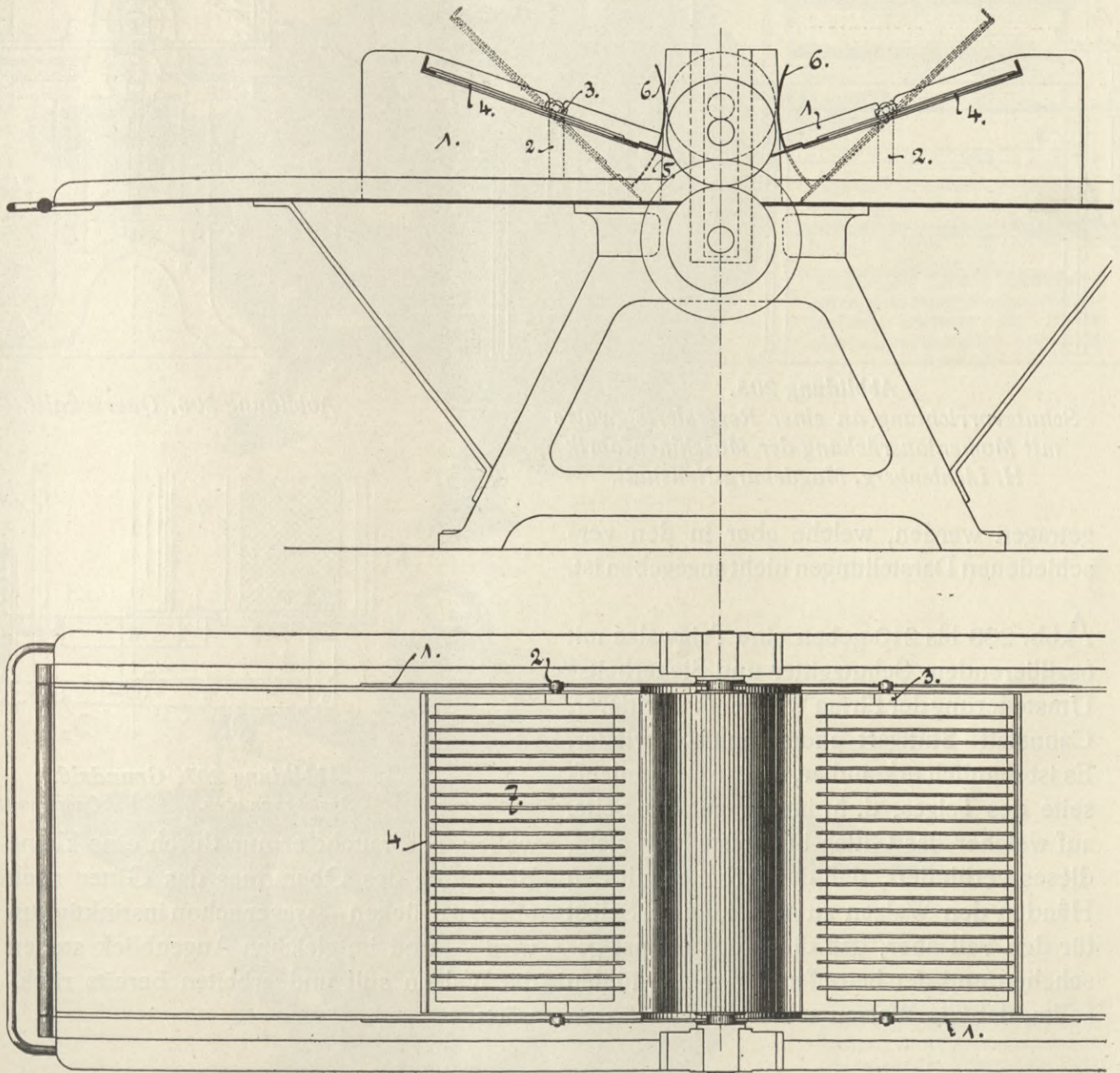


Abb. 203. Aufriß. 204. Grundriß. Reversierteigwalze von Gierner u. Sohn, Hamburg.

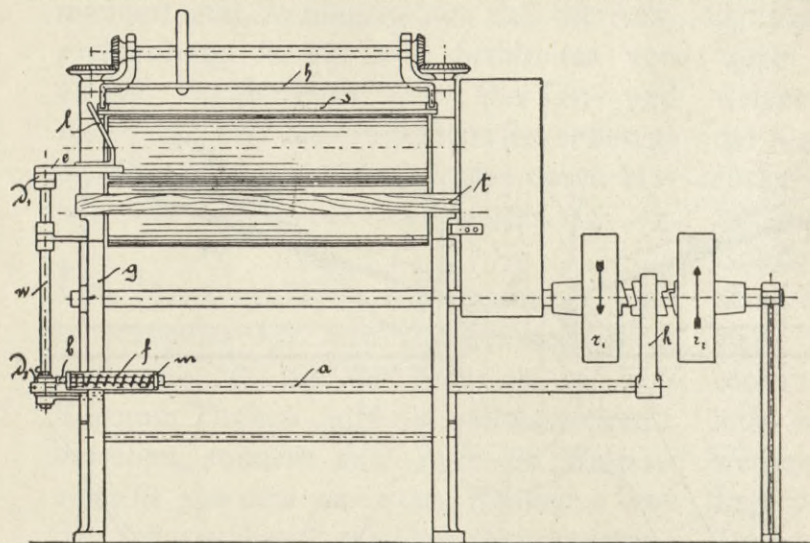


Abbildung 205.

Schutzvorrichtung an einer Reversierteigwalze mit Momentausrückung der Maschinenfabrik H. Lichtenberg, Magdeburg-Neustadt.

getragen werden, welche aber in den verschiedenen Darstellungen nicht angegeben ist.

Abb. 208 bis 210 geben eine Teigwalze mit oszillierendem Schutzgitter und Sicherheits-Umsteuerung der Firma Werner & Pfleiderer, Cannstatt - Stuttgart photographisch wieder. Es ist deutlich erkennbar, daß an der Einlaufseite des Teiges, d. h. immer auf der Seite, auf welcher das Gitter in Tiefstellung steht, dieses verhindert, daß der Arbeiter mit den Händen den Walzen zu nahe kommt. Selbst für den Fall aber, daß dies doch einmal geschehen und der betreffende Arbeiter fühlen sollte, daß die Walzen seine Hände erfassen

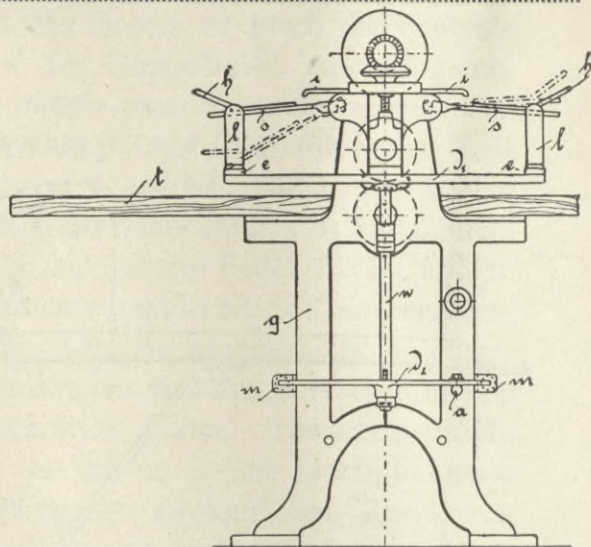


Abbildung 206. Querschnitt.

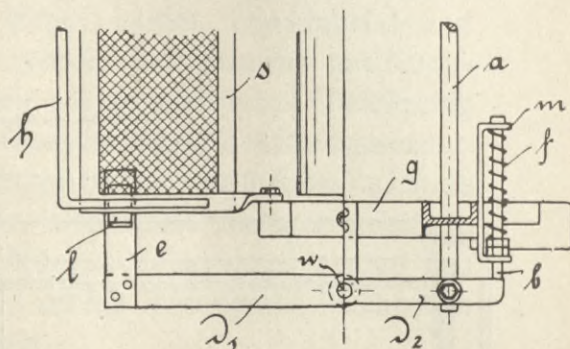


Abbildung 207. Grundriß.

Ansicht von oben. | Querschnitt.

wollen, so braucht er nur durch eine kleine Bewegung des Oberarmes das Gitter nach oben zu drücken — was er schon instinktiv tun wird — und im gleichen Augenblick stehen die Walzen still und arbeiten bereits rückwärts.

I. TEIGWALZEN

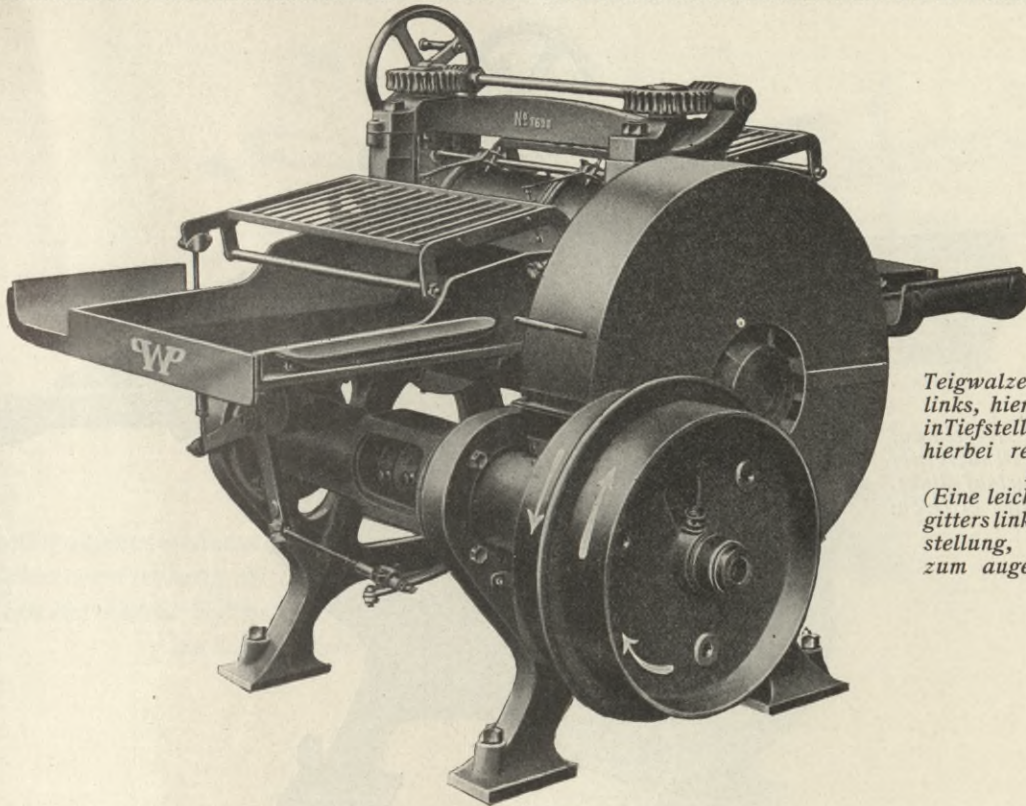


Abb. 208.

Teigwalze arbeitend, Teiginlauf links, hierbei linkes Schutzgitter in Tiefstellung, Teigauslauf rechts, hierbei rechtes Schutzgitter in Hochstellung.

(Eine leichte Hebung des Schutzgitters links bringt dieses in Mittelstellung, wodurch die Walze zum augenblicklichen Stillstand kommt.)

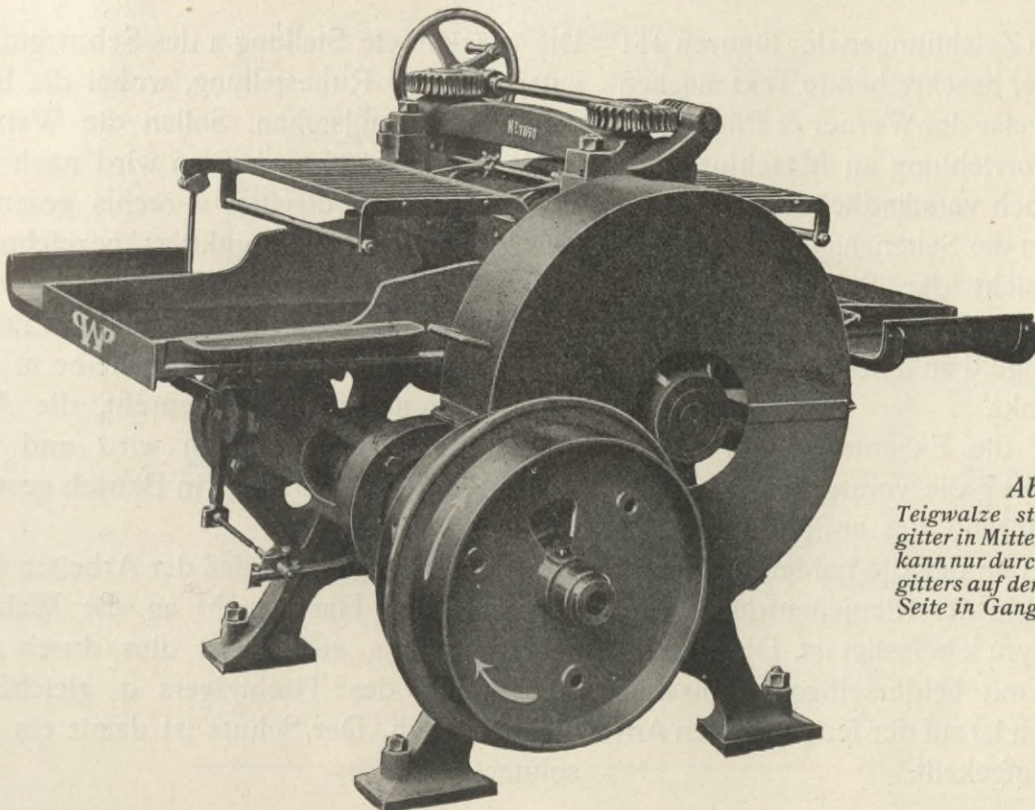


Abb. 209.

Teigwalze stillstehend. Schutzgitter in Mittelstellung. Die Walze kann nur durch Senken des Schutzgitters auf der rechten oder linken Seite in Gang gebracht werden.

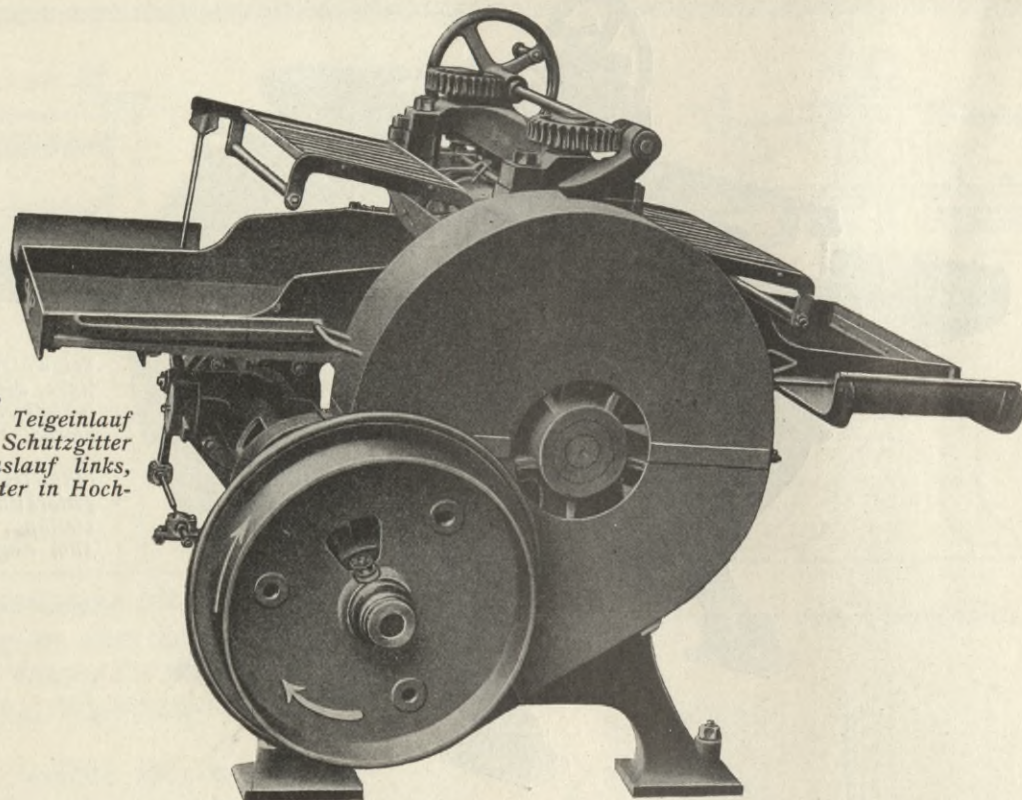


Abb. 210.
Teigwalze arbeitend, Teigeinlauf
rechts, hierbei rechtes Schutzgitter
in Tiefstellung, Teigauslauf links,
hierbei linkes Schutzgitter in Hoch-
stellung.

Die folgenden Zeichnungen der Figuren 211 und 212 und der beschreibende Text machen die Wirkungsweise der Werner & Pfleidererschen Schutzvorrichtung an Maschinen des Jahres 1912 noch verständlicher.

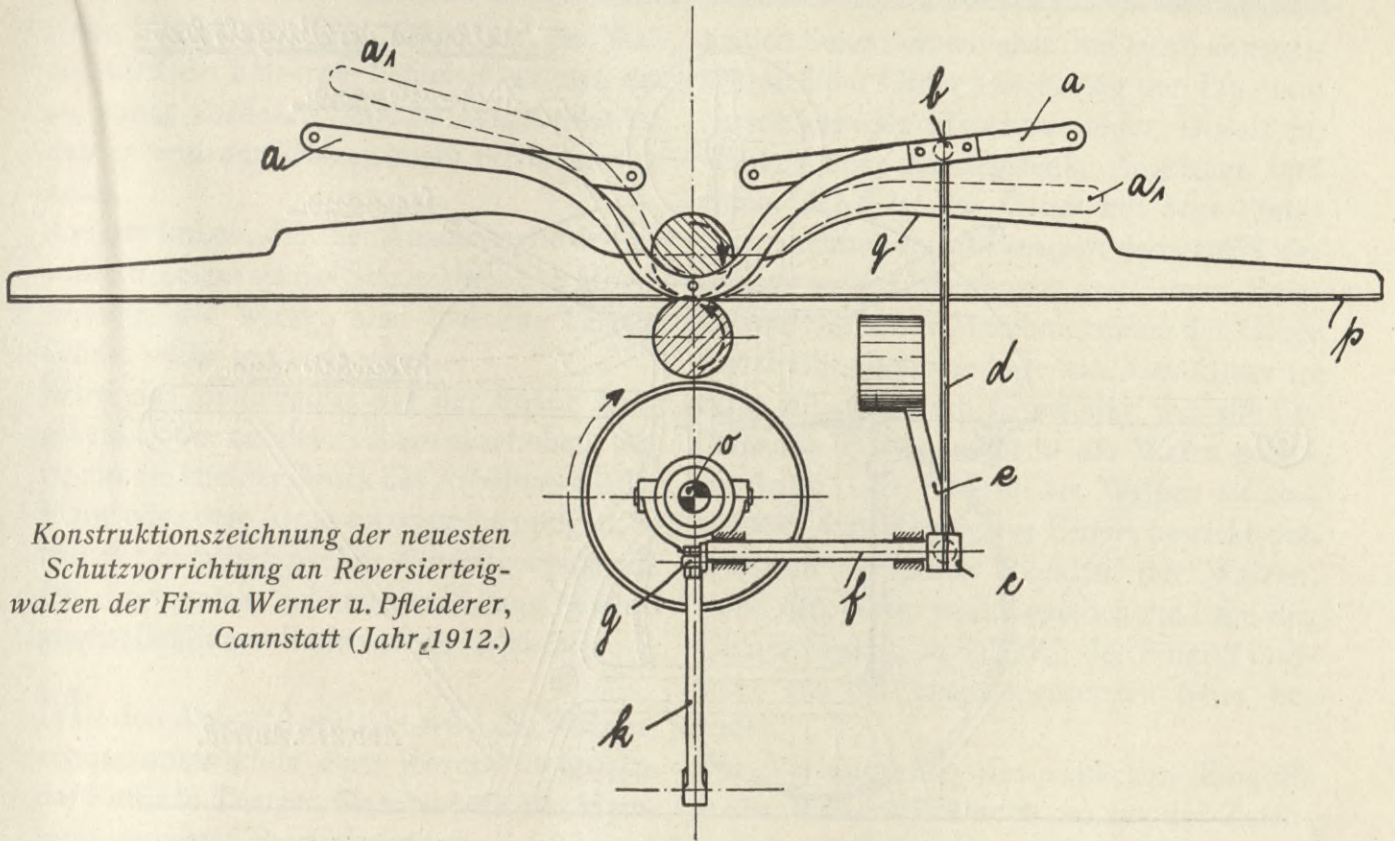
Figur 211 zeigt die Seitenansicht, Figur 212 die Vorderansicht der Schutzvorrichtung. Das Schutzgitter a ist mittels Kugelgelenken b und c und Stange d an den Gewichtswinkelhebel e angelenkt.

Dieser ist auf die Exzenterwelle f festgekeilt, welche bei g die verstellbare Zugstange h trägt, während das andere Ende der Zugstange bei i an der die beiden Friktionsscheiben l und m des Riemenantriebes verschiebenden Lyra k befestigt ist. Die Mitnehmerscheibe n mit beiderseitigen konischen Friktionsflächen ist auf der festgelagerten Antriebswelle o aufgekeilt.

Die gezeichnete Stellung a des Schutzgitters entspricht der Ruhestellung, wobei die beiden Walzen stillstehen. Sollen die Walzen in Betrieb gesetzt werden, so wird nach Figur 211 das Schutzgitter a rechts gesenkt, gelangt damit in die punktiert gezeichnete Stellung a₁ und verschiebt gleichzeitig auch den Gewichtshebel e in die punktierte Lage, wodurch die äußere Friktionsscheibe m auf die Mitnehmerscheibe n gepreßt, die Antriebswelle o mitgenommen wird und die Walzen mittels Stirnrädern in Betrieb gesetzt werden.

Der Tisch p ist so lang, daß der Arbeiter von vorn mit der Hand nicht an die Walzen gelangen kann, seitlich ist dies durch die Ausbildung des Tischträgers q gleichfalls nicht möglich. Der Schutz ist damit ein absoluter.

I. TEIGWALZEN



Konstruktionszeichnung der neuesten
Schutzvorrichtung an Reversierteig-
walzen der Firma Werner u. Pfleiderer,
Cannstatt (Jahr 1912.)

Abbildung 211.

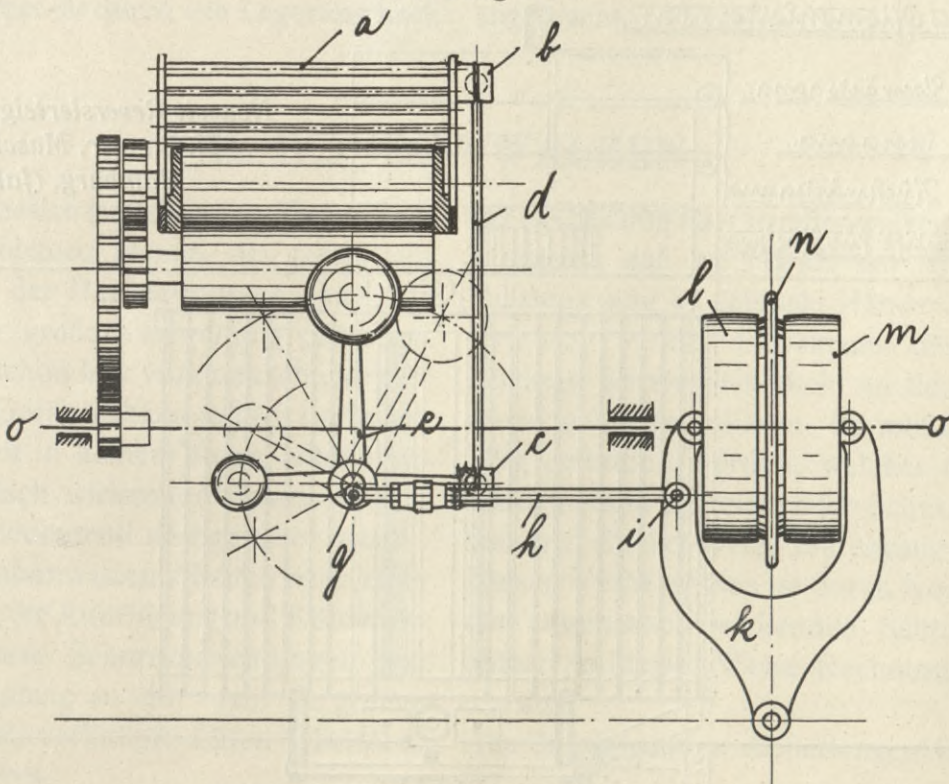


Abbildung 212.

TEIL B. WALZMASCHINEN

Stellung des Bügels bei:

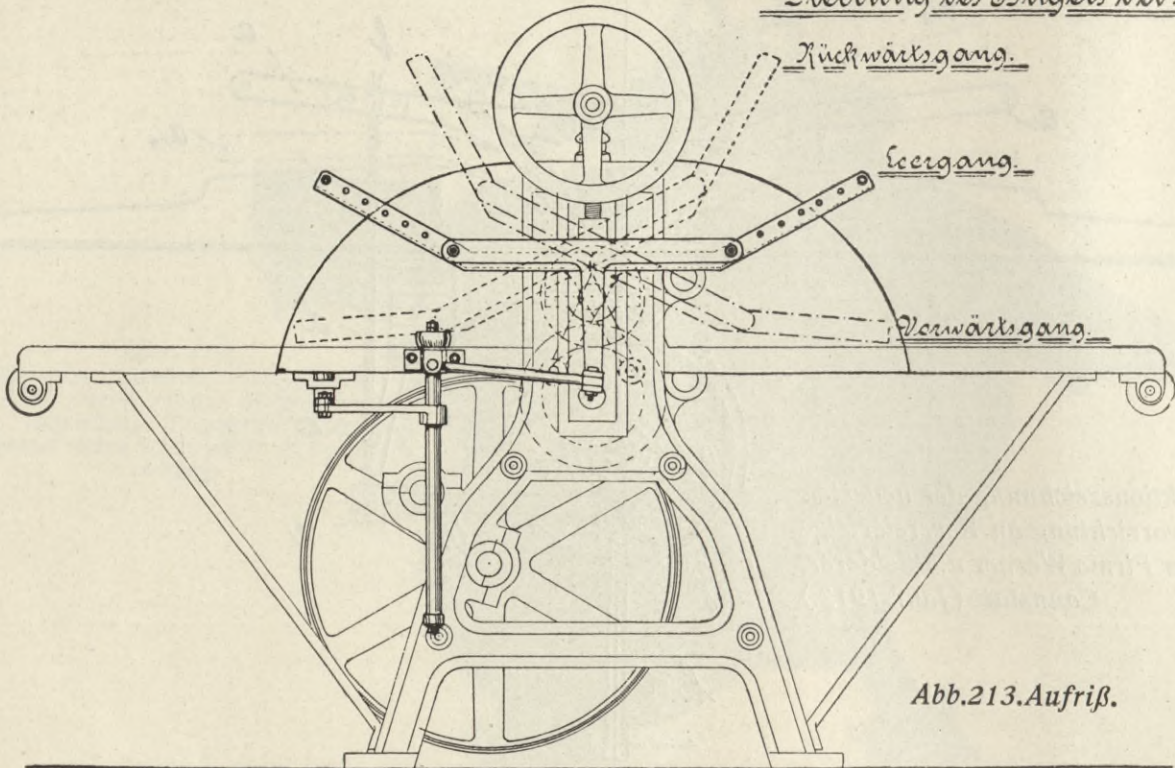
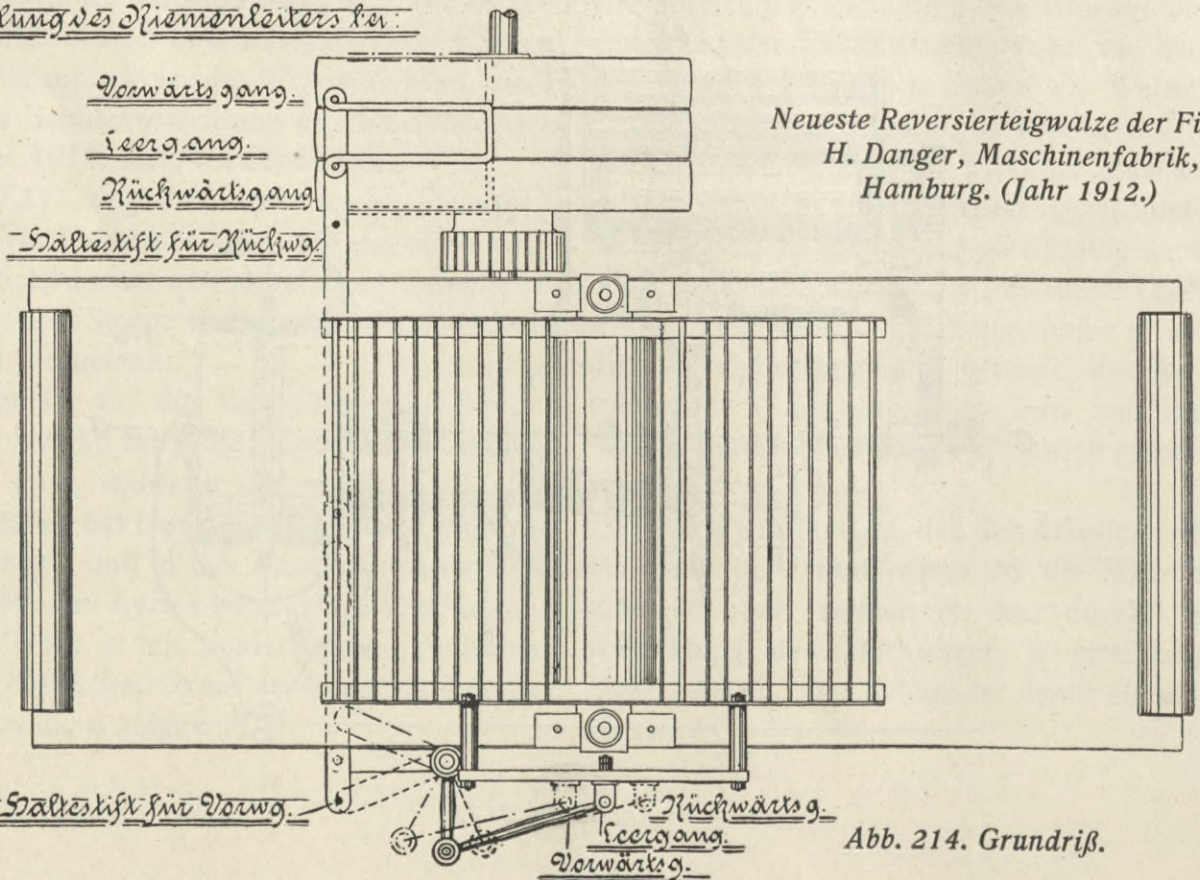


Abb. 213. Aufriß.

Stellung des Riemenleiters bei:



Neueste Reversierteigwalze der Firma
H. Danger, Maschinenfabrik,
Hamburg. (Jahr 1912.)

136 Stützkiste für Vorw.

Abb. 214. Grundriß.

II. BONBONWALZEN

Zum Vorschieben des Teiges an die Walzen wird ein hölzerner Schieber benutzt, der an seiner vorderen Seite so ausgebildet ist, daß er von den Walzen nicht erfaßt werden kann.

Auf der linken, d. h. der Austrittsseite des gewalzten Teiges ist das Schutzgitter a in Hochstellung, die Walzen sind hier zur Teigabnahme völlig frei zugänglich.

Wird das Schutzgitter auf der linken Seite gesenkt oder auf der rechten geschoben, wozu nur ein leichter Druck des Arbeiters mit der Hand oder dem Arme auf dasselbe nötig ist, so tritt der entgegengesetzte Arbeitsvorgang ein. Die horizontale Schutzgitterstellung bewirkt augenblicklichen Stillstand der Maschine.

Mit den Abb. 213 und 214 wird die Walzenschutzkonstruktion einer Reversierteigwalze der Firma H. Danger, Maschinenfabrik, Hamburg, neuester Bauart wiedergegeben. Das Schutzgitter ist durch die Lagerung nach

beiden Seiten schwingbar und ist so konstruiert, daß das Gitter gleichzeitig den Ein- und Ausrücker der Maschine bildet. Durch ein Winkelstück, Kreuzgelenk, Zugstange und einen Hebel ist das Gitter mit dem Riemenleiter verbunden und reagiert demgemäß der letztere auf jede Bewegung des Gitters. Beim Vorwärtsgang der Maschine nimmt das Gitter die strichpunktierte Lage ein. Das Gitter ist dann auf den Tisch so gesenkt, daß die bedienende Person nicht in die Walze gelangen kann. Der Eingriff der Walzen ist also gedeckt. Ein Heben des Gitters bewirkt den Stillstand resp. den Rücklauf der Walzen, wenn das Gitter in die gestrichelte Lage des Gitters kommt, so daß sich der Eingriff nunmehr auf der entgegengesetzten Seite befindet.

Zur Verhinderung des seitlichen Eingriffs in die Walzen sind noch die aus der Zeichnung ersichtlichen abgerundeten Schutzbleche angebracht.

II. BONBONWALZEN

Die Bonbonwalze ist neben den Walzen, die der Teigbearbeitung dienen, die gefährlichste Walze in der Berufsgenossenschaft und hat eine sehr große Verbreitung gefunden. Es soll aber schon hier vorausgeschickt werden, daß die Gefährlichkeit infolge der tadellos, die Arbeit in keiner Weise behindern, automatisch wirkenden Schutzvorrichtungen ganz bedeutend nachgelassen hat. Sämtliche Bonbonwalzen arbeiten nach einer Drehrichtung, die Anbringung und Konstruktion brauchbarer Schutzvorrichtungen war daher von Anfang an mit nicht zu großen Schwierigkeiten verknüpft. Einen Übelstand

bei Bedienung aller Bonbonwalzen bildet der Umstand, daß die Hände der Arbeiter, — meistens sind es schmale Hände der Arbeiterinnen, — bei Einführung dickflüssigen Zuckers bis ziemlich dicht an den Walzenmund gelangen müssen. Es mußte also ein Weg gefunden werden, welcher der schiebenden Hand ausreichenden Schutz und dem flüssigen Zucker freien Durchgang gewährte. Diesen Verhältnissen ist durch Konstruktion der automatisch wirkenden Schutzvorrichtungen in idealer Weise Rechnung getragen worden.

Aus den folgenden Abbildungen ist ersicht-

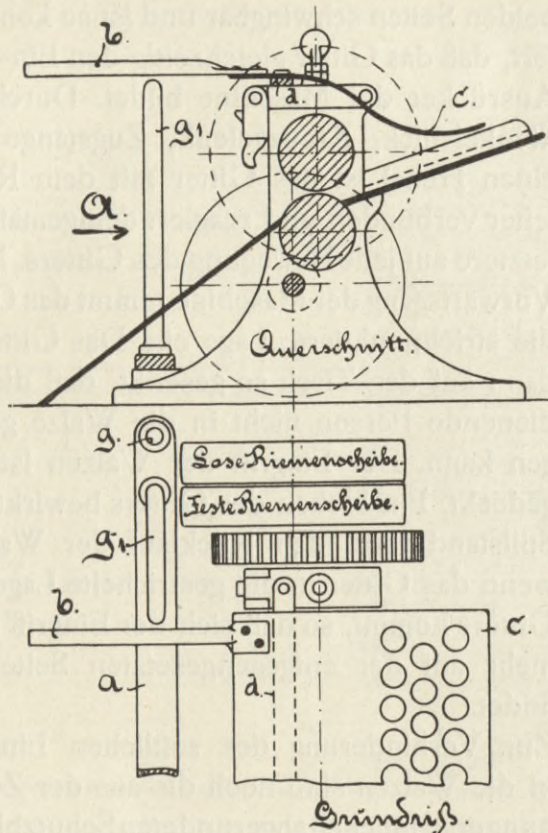


Abbildung 215. Seitenansicht.

Abbildung 216. Grundriß.

Altere Schutzvorrichtung an Bonbonwalzen der Schokoladenfabrik von Käßmodel, Leipzig, ausgeführt von der Maschinenfabrik Paul Franke u. Co., Leipzig.

lich, auf welche Weise früher eine zwangsläufige Verbindung von Schutzvorrichtung und Ausrücker erreicht wurde. Die Wirksamkeit dieser Art von Schutzvorrichtungen war jedoch vielfach vom guten Willen der Arbeiter abhängig und wurde bei starkem Gebrauch der Maschine leicht unwirksam.

Die ersten Versuche mit der Anbringung einer Schutzvorrichtung an Bonbonwalzen sind im Jahre 1896 von der Leipziger Schokoladenfabrik Käßmodel unternommen worden. Die Maschinenfabrik von Paul Franke

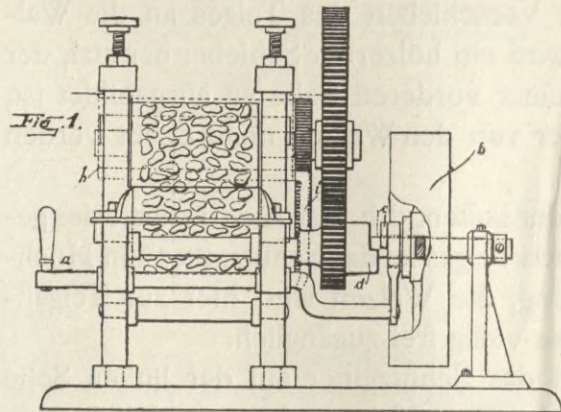


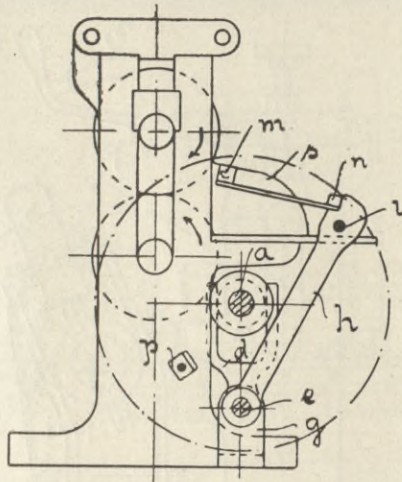
Abb. 217. Bonbonwalze mit Klauenausrückung der Firma H. Lichtenberg, Maschinenfabrik, Magdeburg-Neustadt.

& Co., Leipzig-Böhlitz, hat hierauf die von ihr hergestellten Bonbonwalzmaschinen mit verbesserten Käßmodelschen Schutzvorrichtungen ausgerüstet, deren Konstruktion aus den Abb. 215 und 216 ersichtlich ist.

Im Jahre 1900 brachte die Maschinenfabrik H. Lichtenberg in Magdeburg-Neustadt insofern eine Verbesserung an den von ihr gelieferten Walzen an, als sie dieselben mit der nach Abb. 217 gezeigten Klauenausrückkuppung herstellte, die eine augenblickliche Ausrückung der Maschine ermöglicht. Hierdurch ist es dann später möglich geworden, daß Bonbonwalzen ganz allgemein mit den heute üblichen tadellos arbeitenden Schutzvorrichtungen ausgerüstet werden konnten.

Die Antriebsriemenscheibe b ist mit Klauen c versehen und wird durch die Ausrückerstange a verschoben. Den Klauen c entspricht die mit dem Antriebszahnrad verbundene Klaueneinrichtung d, so daß durch Ab- und Anrücken der Riemenscheibe b die Bonbonwalzmaschine sofort aus- und eingerückt werden kann. Mit der Ausrückerstange a ist eine Feststellvorrichtung i verbunden, durch wel-

II. BONBONWALZEN



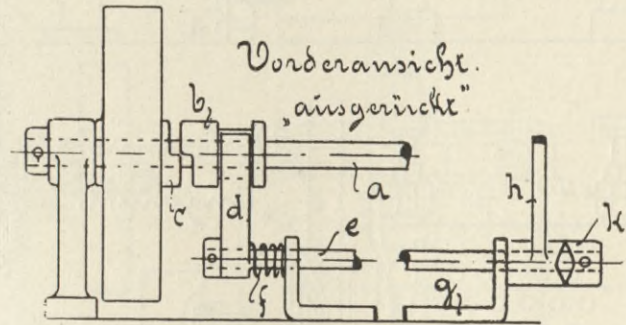
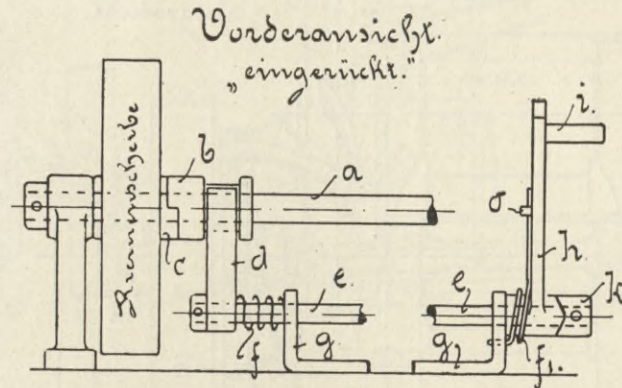
Seitenansicht
„eingerrückt“

Abbildung 218.

Abbildung 219, eingerückt.

Abbildung 220, ausgerückt.

Schutzvorrichtungen an Bonbonwalzen der Maschinenfabrik
Rich. Gäbel, Dresden A.

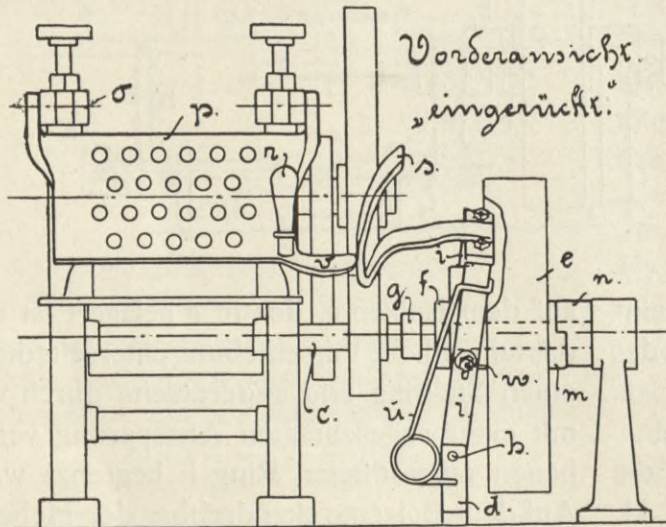
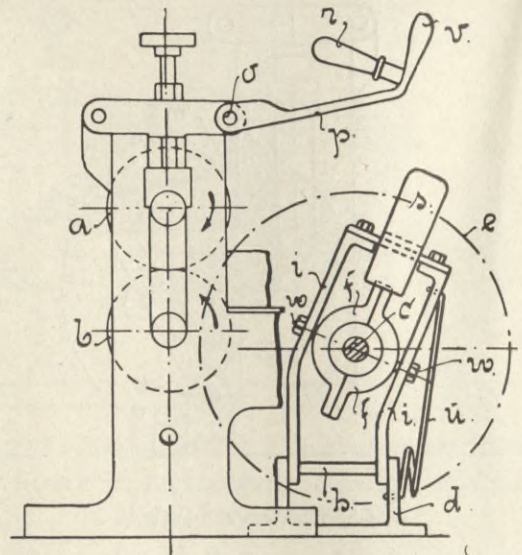
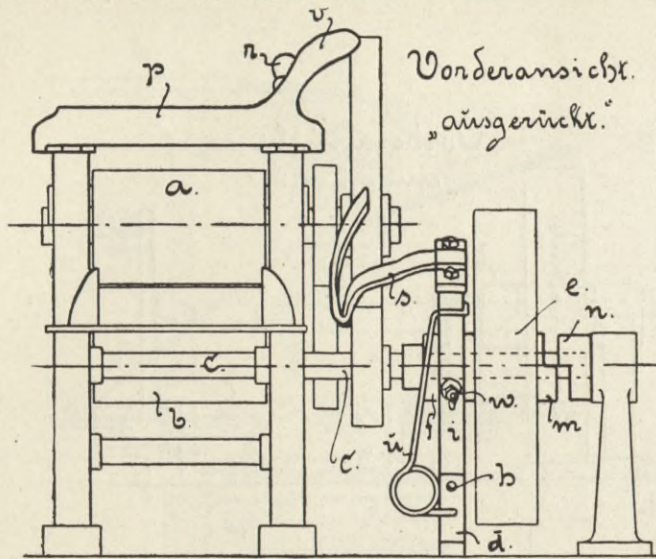


che ein Aufklappen des vor dem Walzenein-
griff liegenden Schutzbleches während des
Ganges der Maschine verhindert wird.

Im folgenden Jahre 1901 haben es sich die
Firmen Richard Gäbel in Dresden und H.
Lichtenberg in Madeburg N auf Ersuchen
des technischen Aufsichtsdienstes der Nah-
rungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft
angelegen sein lassen, weitere Verbesserun-
gen ihrer Schutzvorrichtungen vorzunehmen.
Die erstgenannte Fabrik baute die aus den
Abb. 218 bis 220 erkenntliche Konstruktion.

Die Leerlaufriemenscheibe wurde entfernt
und dafür die Antriebsriemenscheibe mit den
Klauen c versehen. In diese greift die Kupp-
lung b ein, die durch die Welle d auf der An-
triebswelle a verschiebbar ist. Gabel d sitzt

auf dem Bolzen e, der in g gelagert ist und
dessenseitliche Verschiebung einerseits durch
einen Stelling und andererseits durch den
mit einer abgeschrägten Aussparung verse-
henen aufgestifteten Ring k begrenzt wird.
Auf dem Bolzen e sitzt drehbar der Hebel h,
dessen Auge auf der dem Ring k gegenüber-
stehenden Fläche mit einer in die Aussparung
von k passenden Erhöhung versehen ist. He-
bel h wird durch die Feder f in die mit Ab-
bildung 220 gezeichnete Stellung gedrückt,
wodurch die Augenerhöhung aus der Ring-
aussparung heraustritt und dadurch der Bol-
zen e und mit demselben die Gabel d und
die Kupplung b nach rechts geschoben wird,
so daß die Maschine ausgerückt ist. Der am
Maschinengestell befestigte Winkel p begrenzt
den Ausschlag des Hebels h.



Seitenansicht. „ausgerückt“

Abbildung 222.

Abbildung 221, ausgerückt.

Abbildung 223, eingerrückt.

Schutzvorrichtungen an Bonbonwalzen der Firma H. Lichtenberg, Magdeburg-Neustadt.

versehen, in den sich die Verlängerung des auf der Vorderkante des Schutzbleches s aufgenieteten Vierkantes n legt und somit den Hebel h am Zurückschlagen hindert. Schutzblech s ist in m drehbar gelagert. Es muß also einerseits das Schutzblech s über dem Walzen-

Soll die Maschine eingerrückt werden, dann muß Hebel h mittels des Angriffes i in die mit Abb. 218 und 219 gezeichnete Stellung gedreht werden, wodurch die Augenerhöhung in die Ringaussparung treten kann und damit durch die Feder f der Bolzen e, Gabel d und die Klauenkupplung b nach links gedrückt werden kann und die Kupplung geschlossen wird. Um Hebel h in der die Einrückung der Maschine bewirkenden Stellung halten zu können, ist h mit einem Ausschnitt

eingriff liegen und diese decken, wenn die Maschine laufen soll und andererseits wird durch geringes Aufheben des Schutzbleches s der Hebel h freigegeben und damit die Maschine sofort ausgerückt.

Die Firma H. Lichtenberg, Magdeburg-Neustadt hat ihre Bonbonwalzmaschine später mit der durch Abb. 221, 222 und 223 dargestellten Sicherheitseinrichtung ausgerüstet. Durch die Feder u wird das im Bolzen h drehbare Ge-

II. BONBONWALZEN

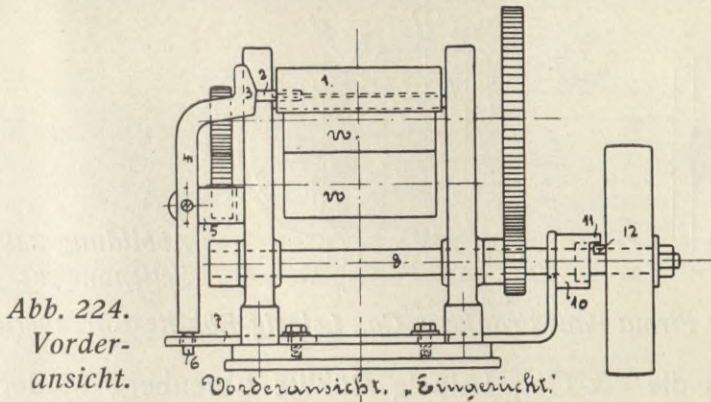


Abb. 224.
Vorder-
ansicht.

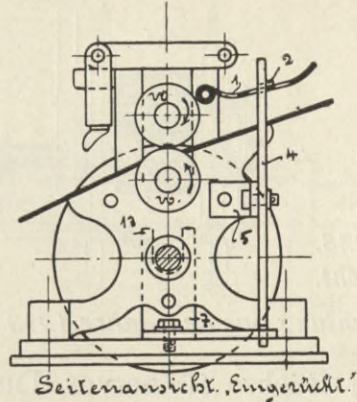


Abb. 226.
Seiten-
ansicht.

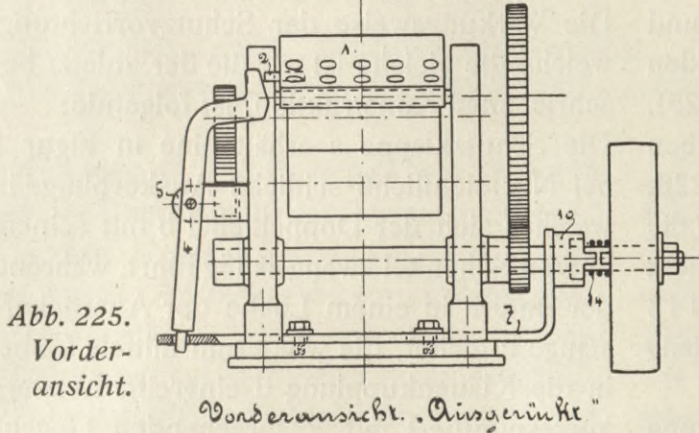


Abb. 225.
Vorder-
ansicht.

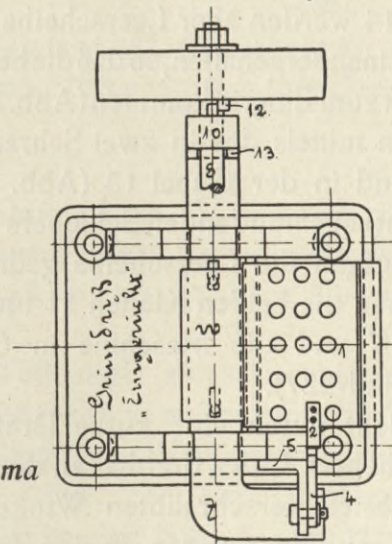


Abb. 227.
Grundriß.

Schutzvorrichtung einer Bonbonwalze der Firma
Paul Franke u. Co., Maschinenfabrik,
Leipzig-Böhlitz.

stell i und mit diesem die auf der Antriebswelle c sitzende Schelle f und die Antriebsriemenscheibe e nach links gedrückt (Abb. 221 und 222)), so daß die Klauenkupplung m und n ausgerückt ist. Soll die Maschine eingerückt werden, dann müssen Gestell i, Schelle f und Riemenscheibe e nach rechts gedrückt werden, damit die Klauen m und n zum Eingriff kommen können (Abb. 223).

Diese Rechtsbewegung wird durch Herabdrücken des in o beweglichen Schutzbleches p herbeigeführt, indem die am Schutzblech hervorstehende Nase v gegen den mit dem Gestell verbundenen Bügel s drückt. Handgriff r dient zur bequemen Handhabung des Schutz-

blechesp. Bei eingerückter Maschine deckt das Schutzblech p den Walzeneingriff ausreichend, während durch Aufheben des Schutzbleches die Maschine sofort ausgerückt wird.

Auch die Maschinenfabrik Paul Franke & Co., Leipzig-Böhlitz, hat sich diesem geschilderten System zugewendet und baut Bonbonwalzmaschinen, die mit Abb. 224 bis 227 veranschaulicht sind.

Statt des Riemenaustrückers ist eine Klauenkupplung angewendet. Die eine Klaue 12 befindet sich an der auf der Welle 8 laufenden Leerscheibe, die andere Klaue 11 steht an der über einem Keil auf der Welle 8 ver-

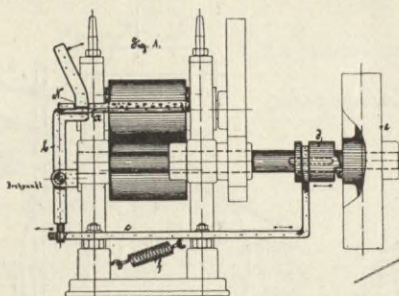


Abbildung 228.
Vorderansicht.

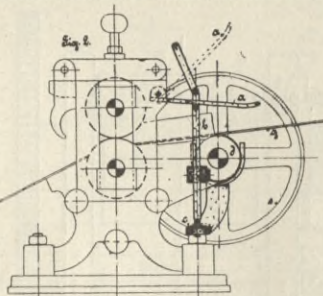


Abbildung 229.
Seitenansicht.

Schutzvorrichtung aus dem Jahre 1913 der Firma Paul Franke u. Co., Leipzig-Böhllitz-Ehrenberg.

schiebbaren Büchse 10 hervor. Durch die Spiralfeder 14 werden aber Leerscheibe und Büchse auseinandergehalten, so daß die beiden Klauen nicht zum Eingriff kommen (Abb. 225).

Nur wenn mittels des in zwei Schrauben geführten und in der Gabel 13 (Abb. 226, Seitenansicht) ausmündenden Schiebers 7 die Büchse 10 gegen die Leerscheibe gedrückt wird, kommen die beiden Klauen 11 und 12 zum Eingriff und die Maschine in Gang (Abb. 224 und 227).

Dies geschieht durch eine kurze Drehung des Doppelhebels 4, der drehbar an dem am Maschinengestell verschraubten Winkel 15 befestigt ist, mit dem unteren, in den Zapfen 6 auslaufenden Ende in den Schieber 7 eingreift und oben die Nase 3 bildet. Die zum Einrücken der Maschine notwendige Drehung des Hebels 4 wird durch den Anschlag 2, der mit dem Schutzblech 1 vernietet ist, bewirkt und zwar dann, wenn das Schutzblech heruntergedrückt wird und damit den Eingriff der Walzen w deckt. Sobald das Schutzblech nur wenig angehoben wird, ist der Hebel 4 freigegeben und die Spiralfeder 14 rückt die Maschine sofort aus.

Die folgenden Abb. 228 und 229 geben die Konstruktion einer verbesserten Schutzvorrichtung mit Momentausrückung der genannten Maschinenfabrik von Paul Franke

& Co., Leipzig-Böhllitz-Ehrenberg wieder. Die Wirkungsweise der Schutzvorrichtung, welche die gleiche ist wie die der zuletzt beschriebenen Konstruktion, ist folgende:

Die Schutzklappe a erhält eine in Figur 1 bei N ersichtliche seitliche Auskerbung, in welcher sich der Doppelhebel b mit seinem oberen Schenkel zwangsläufig führt, während der untere in einem Loche der Ausrückerstange c gleitet, die wiederum mittels Gabel in die Klauenkupplung d eingreift. Letztere korrespondiert mit entsprechenden Gegenklauen an der Riemenscheibe e. Zur Erleichterung des Ausrückers dient Zugfeder f.

Die Figuren 1 und 2 zeigen die Maschine in eingerücktem Zustande. a ist dabei heruntergeklappt und sind die Abmessungen zwischen a und dem Zuführungsblech g so gehalten, daß ein Verletzen der Finger ausgeschlossen ist. Beim Ausrücken wird a in die in Figur 2 punktierte Lage gebracht, dabei bewegen sich b, c und d in Pfeilrichtung nach Figur 1, was ein Lösen der Klauenkupplung herbeiführt.

Die Firma Gustav Stoff in Reinickendorf bei Berlin versieht ebenfalls ihre Bonbonwalzen mit Momentausrückung und einer Schutzklappe, durch die das Ein- und Ausrücken bewirkt wird. Die Einrichtung ist mit Abb. 230 bis 232 in ausgerücktem Zustande dargestellt. Die gelochte Schutzklappe 12 dreht sich in

II. BONBONWALZEN

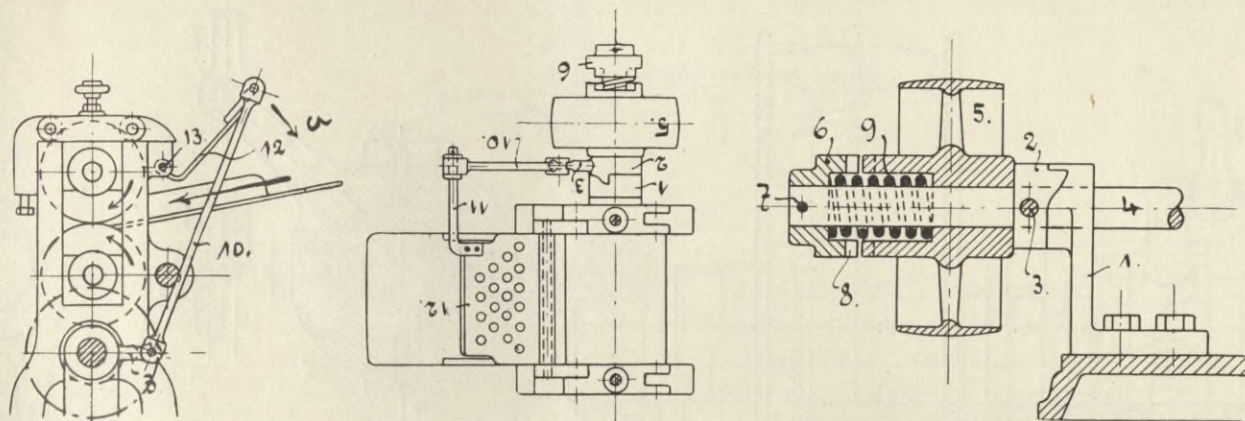


Abbildung 230. Aufriß. Abbildung 231. Grundriß. Abbildung 232. Querschnitt der Ausrückung. Ältere Schutzvorrichtung an einer Bonbonwalze der Firma Gustav Stoff in Reinickendorf-Berlin.

Scharnieren 13 und ist mittels des Stabes 11 und der Zugstange 10 mit dem auf dem Ring 2 sitzenden Hebel 3 verbunden, Ring 2 sitzt lose auf der Antriebswelle 4 und ist mit einer Nase versehen, die in eine entsprechende Aussparung des Lagerbockes 1 paßt (Abb. 232). Ferner sitzt die Antriebsriemenscheibe 5 lose auf der Welle 4, auf deren Ende mittels des Stiftes 7 der Kupplungsring 6 befestigt ist. Riemenscheibe und Kupplungsring bilden eine Klauenkupplung, die durch die Spiralfeder 9 ständig auseinandergehalten wird, wenn nicht der Ring 2 so nach unten gedreht wird, daß seine Nase aus der Aussparung des Bockes 1 austritt. Dies tritt ein, d. h. die Maschine wird in Gang gesetzt, wenn die Schutzkappe 1 in der Pfeilrichtung A (Abb. 230) nach unten gedrückt wird, dann ist aber auch der Walzeneingriff durch die Schutzkappe 1 sicher verdeckt. Ein besonderer Vorzug dieser Bonbonwalze in bezug auf Sicherheit ist durch die völlig gedeckte Innenlage der Spiralfeder 9, von der die sichere Ausrückung bei aufgeklappter Schutzklappe 1 abhängt, erreicht, indem die Spiralfeder der Beeinflussung durch den Arbeiter entzogen ist.

Die Firma F. A. Beyer in Hamburg-Ohlsdorf hat für ihre Bonbonwalzmaschinen die nachstehend beschriebene Konstruktion gewählt.

Am Wellenlager a des Maschinengestelles ist eine Büchse b so aufgenietet, daß die Bohrung derselben eine Verlängerung des Lagers a bildet (Abb. 233). In den Umfang dieser Büchse ist eine Nute n eingefräst, wie sie in Abb. 235 in abgewickelmtem Zustand dargestellt ist. Auf der Büchse b sitzt leicht drehbar der Ring c, in den die Stellschraube d eingeschraubt ist und die mit ihrem Ende in die Nute n der Büchse hineinragt (Abb. 234). An dem Ring c ist ferner der Winkelbolzen e befestigt, der durch die Zugstange f mit dem aufklappbaren Schutzblech für den Walzeneingriff verbunden ist. Das Schutzblech ist in der üblichen Weise angebracht und liegt bei eingerückter Maschine so nahe am Zufuhrblech, daß es wirksam verhindert, mit den Händen bis zum Walzeneingriff gelangen zu können. Durch das Auf- und Niederbewegen des Schutzbleches macht der Ring c auf der Büchse b jeweils ungefähr eine Viertel-

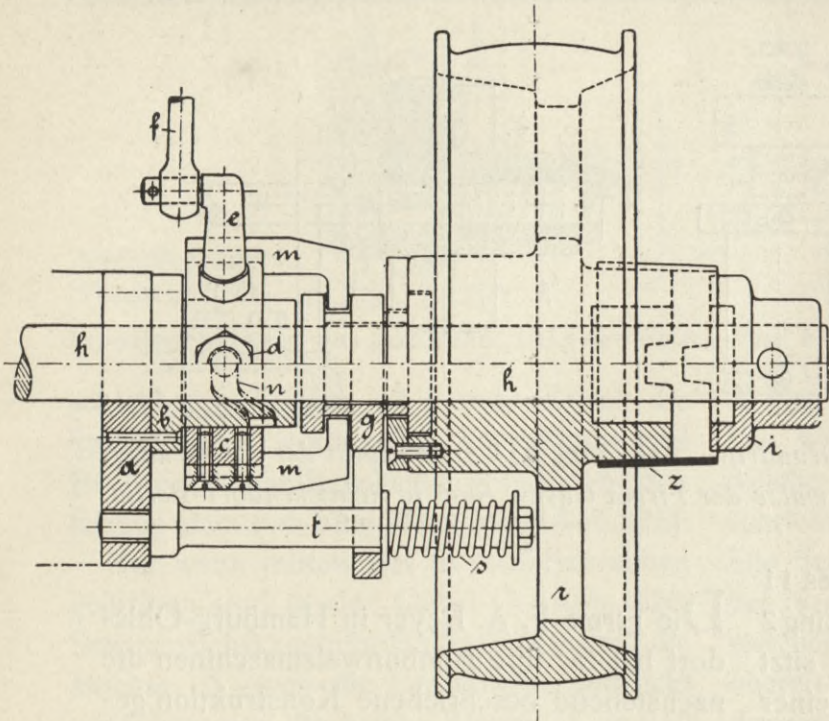


Abbildung 233.

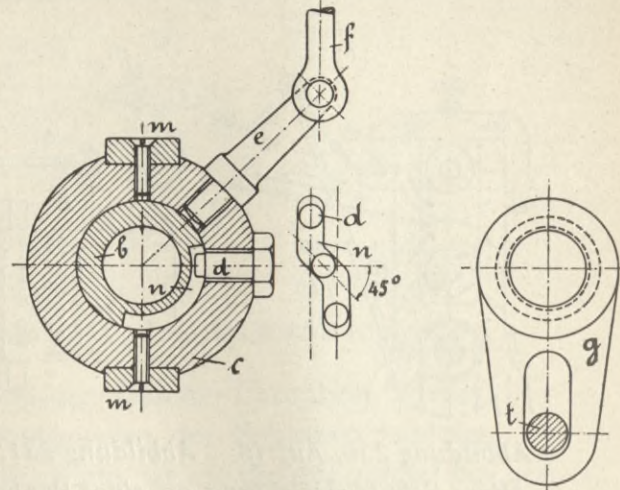


Abb. 234. Abb. 235. Abbildung 236.

Bonbonwalze mit Momentausrückung D. R. P.
der Firma F. A. Beyer in Hamburg-Ohlsdorf.

drehung, wobei er eine Seitenverschiebung erleidet, da die Stellschraube d der Nute n folgen muß. Diese Seitenverschiebung wird durch die beiden Mitnehmer m, die auf Ring c festgeschraubt sind (Abb. 233 und 234), auf die Kammbüchse g übertragen, die ihrerseits wieder mit der lose auf der Welle h sitzenden Riemenscheibe r verbunden ist. Die Kammbüchse g ist mit einem Ansatz versehen (Abb. 236), durch dessen Schlitz der Stehbolzen t geht. Auf dem letzteren ist die Feder s angebracht, die das Streben hat, die Kammbüchse und Riemenscheibe aus der am Ende der Welle h befestigten Klauenkupplung i herauszudrücken und dadurch ein schnelles

Ausrücken unterstützt. Die Zähne der Klauenkupplung sind durch das an der Nabe der Riemenscheibe befestigte ringförmige Schutzblech z in jeder Lage verdeckt. Ist das Schutzblech hochgeklappt, so befindet sich die Ausrückvorrichtung in der in Abb. 233 gezeichneten Lage, die Riemenscheibe ist aus der Klauenkupplung herausgezogen, dreht sich lose auf der Welle h und die Maschine steht still. Wird das Schutzblech heruntergeklappt, so drückt der durch die Nute der Büchse b geführte Ring c die Riemenscheibe gegen die Kupplung und die Maschine rückt ein. Die Feder s unterstützt das Ausrücken, ist jedoch nicht unbedingt erforderlich.

III. SPEKULATIUSWALZEN

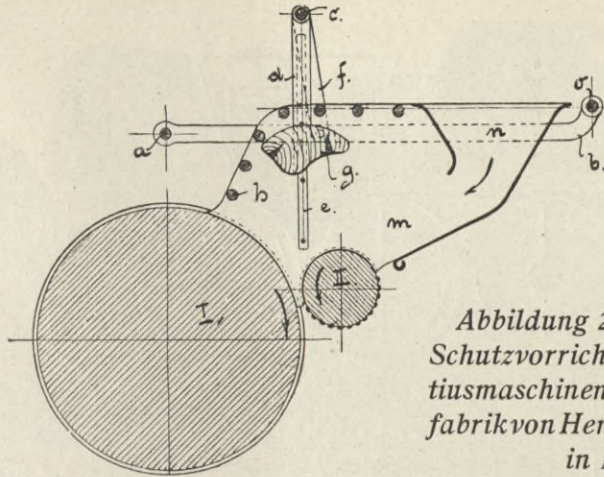


Abbildung 237. Querschnitt.
Schutzvorrichtung für Spekula-
tiusmaschinen der Maschinen-
fabrik von Hengler u. Cronemeyer
in Krefeld.

III. SPEKULATIUSWALZEN

Diese Walze hat erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit in der Industrie und im Handwerk Eingang gefunden. Da die Maschine aber bald nach ihrer Einführung einige recht schwere Unfälle herbeigeführt hatte, wurde von Seiten des technischen Aufsichtsdienstes der Nahrungsmittel - Industrie - Berufsgenossenschaft an die Forderung der Anbringung eines ausreichenden Walzenschutzes nachdrücklich herangegangen. Dieses Vorgehen ist auch von Erfolg begleitet gewesen, denn heute werden die Maschinen fast durchgängig mit ausreichendem Schutz geliefert. Die Eigenartigkeit der Konstruktion der Schutzvorrichtung läßt erkennen, daß die Zuführung des Teiges in völlig anderer Weise erfolgt, als dies bei den vorher beschriebenen Walzen der Fall ist.

Die Firma Hengler & Cronemeyer in

Krefeld baut für ihre Spekulatiusmaschine eine Schutzvorrichtung nach Abb. 237 (D. G. M.). Der Walzeneinlauf ist mit einem Schutztrichter m überbaut, durch dessen Zufuhrinne n die Teigstücke gefahrlos eingeführt werden können. Der übrige freie Teil des Trichters ist durch Schutzstäbe h abgedeckt. Zum Nachdrücken der Teigstücke in den Walzeneinlauf dient der dem Einlauf nachgebildete Druckklotz g, der unten mit Blech beschlagen und mit der in der Führung e laufende Schiene d verbunden ist. Die Betätigung des Druckklotzes erfolgt durch das Hebelwerk b, das sich in dem am Maschinen-gestell befestigten Zapfen a dreht, vorn den Handgriff c besitzt und mittels der Lasche f mit der Druckklotzschiene d verbunden ist.

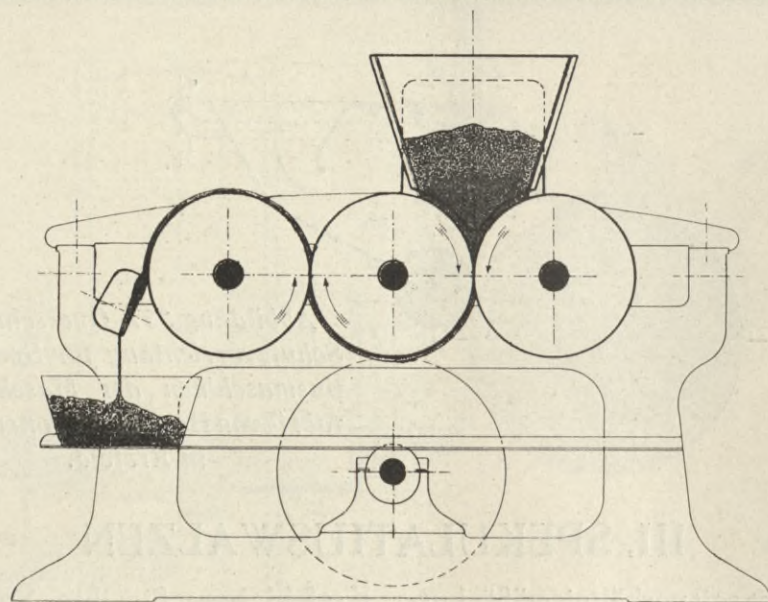


Abbildung 238.
Schokoladenwalze der Firma I. M. Lehmann, Dresden.

IV. SCHOKOLADENWALZEN

Dreiwalzmaschinen der in Abb. 238 dargestellten Bauart mit drei wagerecht nebeneinander angeordneten Walzen sind erwähnenswert deshalb, weil trotz der Gefahr, die von Natur aus in dem Zusammenarbeiten der Walzen liegt, ihre Bedienung nahezu gefahrlos erfolgen kann.

Die durch die drei Walzen geschaffenen beiden Einzugstellen, auf der Abbildung durch Pfeile gekennzeichnet, liegen bei dieser Maschine so, daß sie so gut wie unzugänglich sind, und ein Hineingreifen durch Unvorsichtigkeit nicht möglich ist. Die eine von den beiden, am Grunde des zur Aufnahme des Walzgutes bestimmten Einschüttkastens, ist durch die hohen Wände des letzteren außer Reichweite gebracht. Die zweite liegt auf der Unterseite des Walzensatzes und ist bei dem seitlich geschlossenen Gestell schon aus diesem Grunde schwer erreichbar; während des Betriebes ist sie außerdem durch den

untergestellten Auffangkasten und die über das Abstreichmesser ablaufende Masse vollständig gedeckt. Die Maschinen können ohne jeden weiteren Walzenschutz betrieben werden.

Figur 239 zeigt, wie je zwei der an einem Walzwerke befindlichen Walzen sich in entgegengesetzter Richtung drehen und so an der einen oder anderen Seite einen Einzug bilden, d. h. das Material wird an dieser Stelle von den Walzen selbsttätig bis zur Berührungsstelle befördert und dort gequetscht bzw. gerieben. Diese Einzugsstelle ist aber eine Gefahr für die die Maschine bedienenden Arbeiter.

Von der Maschinenfabrik I. M. Lehmann, Dresden A., werden deshalb diese gefährlichen Stellen durch davor liegende Stäbe so geschützt, siehe Figur 240, daß ein Hineinkommen mit der Hand ausgeschlossen ist.

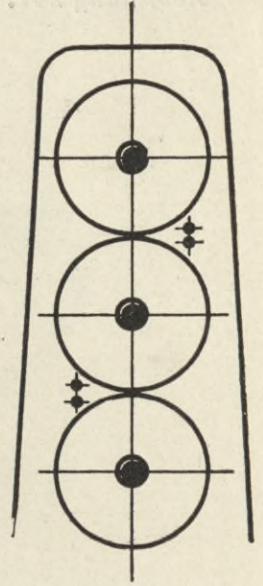
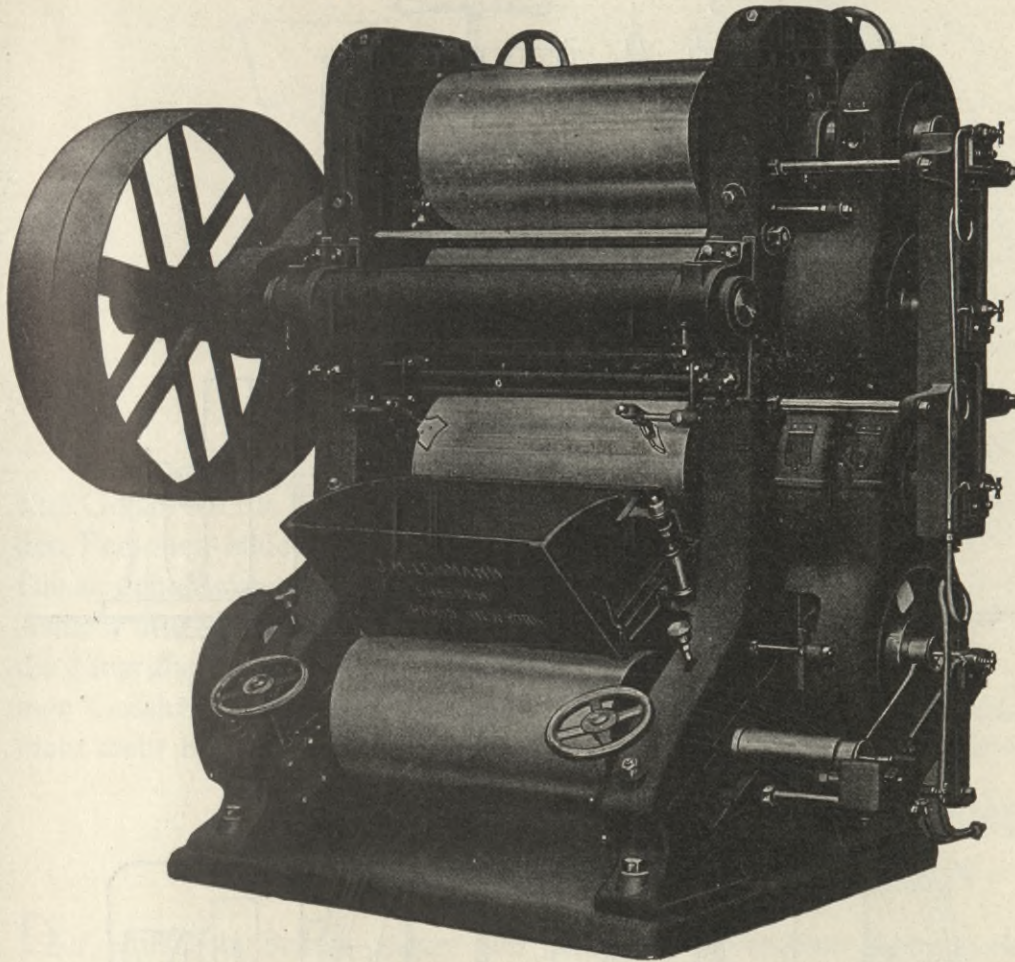


Abbildung 240.

Abbildung 239/40. Schutzvorrichtung an den Einzügen der übereinander angeordneten Walzen an Walzwerken der Maschinenfabrik I. M. Lehmann, Dresden A 28.

Auch die außerhalb des Maschinengestells liegende Vorgelegewelle ist von einem Blechmantel umgeben und verhindert so Unglücks-

fälle. Übrigens sei auch auf die einwandfreien gefälligen Zahnradverkleidungen hingewiesen.

Abbildung 241.

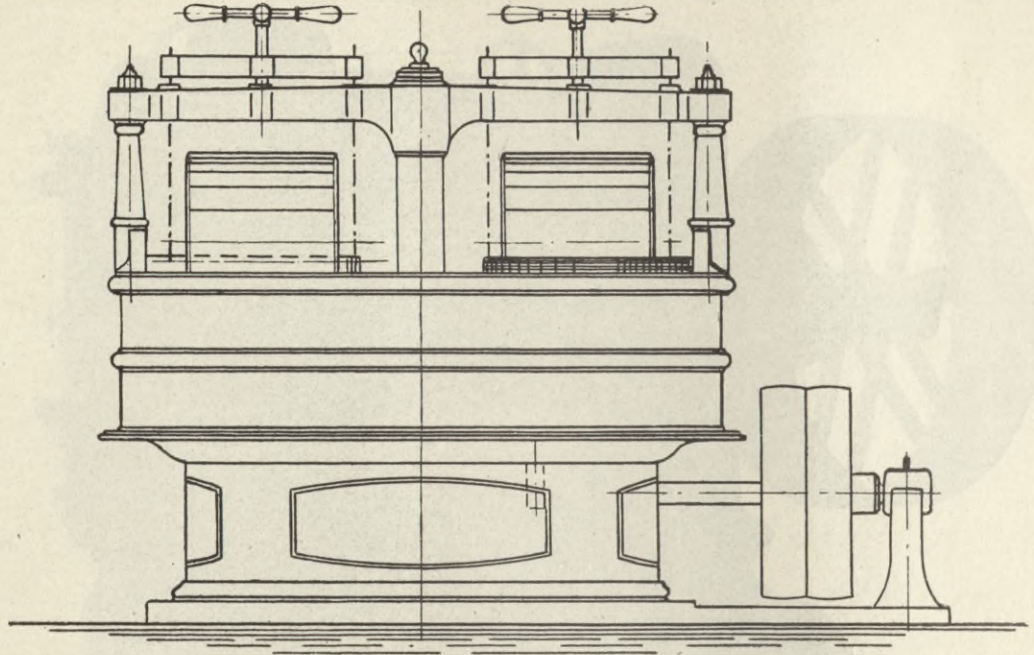
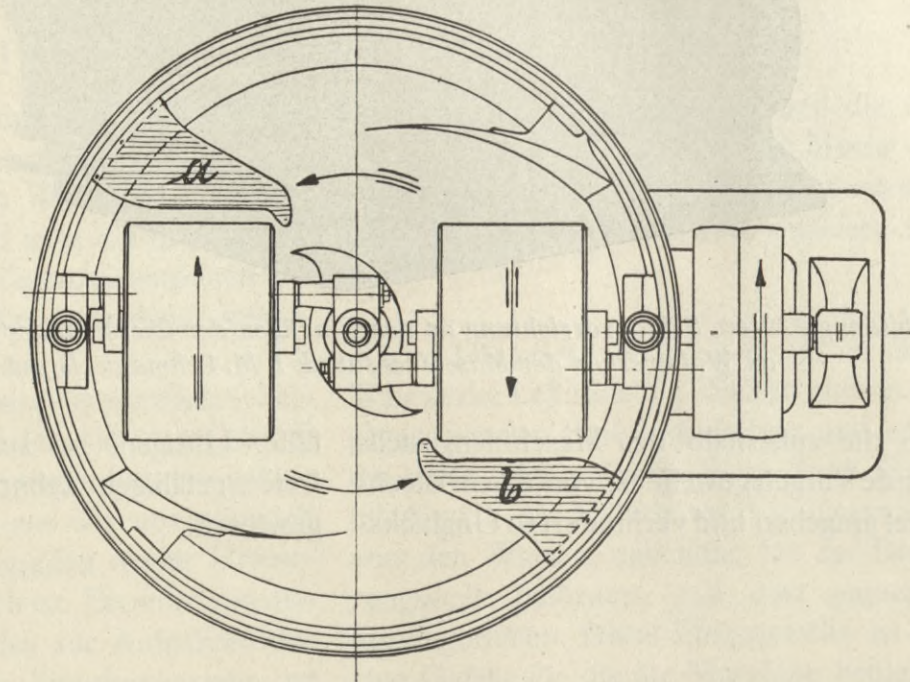


Abbildung 242.



Schutzvorrichtung
vor den Läufern der
Melangeure, ausge-
führt von der Maschi-
nenfabrik I. M. Leh-
mann, Dresden A. 28.

V. MELANGEURE

Bei dieser Art von Maschinen bewegt sich der Bodenstein in der durch die Pfeile angedeuteten Richtung. Die Läufer kommen auf die auf dem Bodenstein verteilte Masse

zu liegen und werden mit in Drehung versetzt. Dadurch entsteht ähnlich wie bei den Walzwerken ein Eingriff bezw. Einzug, der auch hier, wenn auch in geringerer Weise,

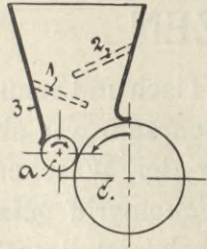
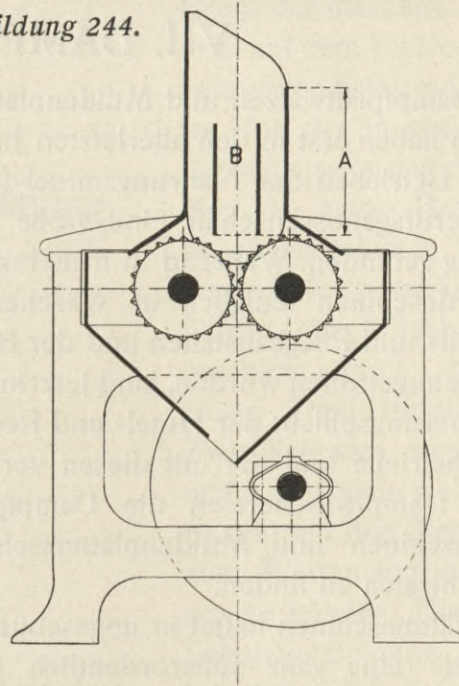


Abbildung 243.

eine Gefahr für die den Melangeur bedienenden Personen bildet.

Die an dem Melangeurmantel angeschraubten Arme a und b machen ein Hineingreifen in die Eingriffsstelle zur Unmöglichkeit, so daß eine Gefahr für die bedienenden Personen nicht mehr besteht.

Abbildung 244.



Vorbrecher für Kakaokuchen u. a. der Maschinenfabrik I. M. Lehmann, Dresden A. 28. Jahr 1912.

VI. KAKAOBRECHWALZEN UND ZERKLEINERUNGSWALZEN

Der einfachste Schutz gegen den Einlauf zweier Walzen (a und c in Abb. 243) oder sonstiger Brech- und Zerkleinerungsteile wird durch eine derartige Erhöhung des Auffülltrichters 3 erreicht, die es dem Arbeiter unmöglich macht, mit den Fingern bis zum Einlauf gelangen zu können. Wo dies nicht angängig, aber ein Nachstoßen des Mahlgutes nicht notwendig ist, werden zweckmäßig in den Auffülltrichter zwei schräg übereinander greifende Schutzbretter 1 und 2 oder dergl. eingebaut.

Vorbrecher für Kakaokuchen u. a. der Firma I. M. Lehmann, Dresden A., wie sie die Abbildung 244 zeigt, sind mit einem oder zwei Paar Walzen ausgestattet, die auf ihrer ganzen Länge ringsum mit scharfen Zähnen besetzt sind und einer guten Sicherung bedürfen. Diese ist in einwandfreier Weise geschaffen durch eine schlottenartige Erhöhung des Auffangkastens. An ihm ist das Maß A so gehalten, daß durch den engen Schacht B die Hand der bedienenden Person nicht mehr bis zu den Brechwalzen vordringen kann.

VII. DAMPFPLÄTTWALZEN

Die Dampfplättwalzen und Muldenplättmaschinen haben erst in den allerletzten Jahren in den Betrieben der Nahrungsmittel-Industrie-Berufgenossenschaft eine große Verbreitung gefunden. Während in früherer Zeit diese Maschinen lediglich in Wäschereien der Heil- und Pflegeanstalten und der Badebetriebe angetroffen wurden, sind jetzt infolge Versicherungspflicht der Hotel- und Restaurationsbetriebe und der mit diesen verbundenen Dampfplättwalzen die Dampfplättwalzenmaschinen und Muldenplättmaschinen sehr zahlreich zu finden.

Den Plättmaschinen haftet in ungeschütztem Zustande eine ganz außerordentlich hohe Gefahr an. Beim Einlegen der Wäschestücke werden Hände und Arme durch Erfasstwerden an den Walzen nicht nur durch Zerquetschen schwer verletzt, sondern die Gliedmaßen erleiden auch gleichzeitig durch Verbrennungen schweren Schaden. Von 1897 bis 1911, also im Zeitraum von nur 13 Jahren, ist die Nahrungsmittel-Industrie-Berufgenossenschaft mit 89 entschädigungspflichtigen Unfällen belastet worden.

Die Dampfplättwalzen bergen aber nicht nur an der Wäsche-Einführungsseite eine Gefahr in sich, sondern eine jede der um die große Dampftrommel laufenden Walzen ist am Eingriff äußerst gefährlich. Am Anfang des Erkennens der Unfallgefahren an diesen Maschinen ging man dazu über, den vorderen Walzeneingriff, an welchem die Wäsche eingelegt wird, durch eine feste Holz- oder Eisenleiste zu schützen. Die Nachteile dieser Schutzvorrichtung liegen klar auf der Hand. Infolge der verschiedenen Einführungsstärke der Wäschestücke mußte ein gewisser Spiel-

raum zwischen Tisch und Schutzleiste bleiben. Dieser Zwischenraum war aber oft so groß, daß die Finger der Wäscherinnen bequem bis zum Walzeneingriff gelangen konnten. Als weiterer Übelstand dieser Schutzvorrichtung kam hinzu, daß sich das Holz infolge der großen Hitzeausströmung der Dampfwalze bald warf. Die weitere Folge davon war, daß man die Schutzvorrichtung als lästig und hindernd empfand und offen oder heimlich entfernte.

Den fortgesetzten Bemühungen der für die Unfallverhütung tätigen Organe ist es zu danken, daß die Maschinenindustrie dazu übergegangen ist, die Walzen jetzt mit automatisch wirkenden Schutzvorrichtungen herzustellen. Genau wie bei den Teig- und Bonbonwalzen kann die Maschine mit Hilfe der Schutzvorrichtung im Moment ausgerückt werden.

Die Vorzüge der nachfolgend beschriebenen Schutzvorrichtungen an Dampfplättmaschinen und Muldenplättwalzen erübrigt sich hier näher zu erläutern. Kurz sei das Folgende festgehalten:

Die Schutzvorrichtung ist für die Arbeiterin ohne jede Arbeitsbehinderung konstruiert. Das Einrücken der Maschine geschieht lediglich vom Standort der Wäscherin und die Maschine kann selbständig von ihr still gestellt werden. Nach dem Ausrücken durch die Schutzvorrichtung ist ein Einrücken der Maschine erst wieder möglich, wenn der Verbindungshebel zwischen Ausrückung und Schutzvorrichtung neu eingestellt wird.

Als eine Abart der Dampfplättmaschine muß die Muldenplättmaschine bezeichnet werden. Bei dieser rotiert ein mit Benzin, Gas oder

VII. DAMPFPLÄTTWALZEN

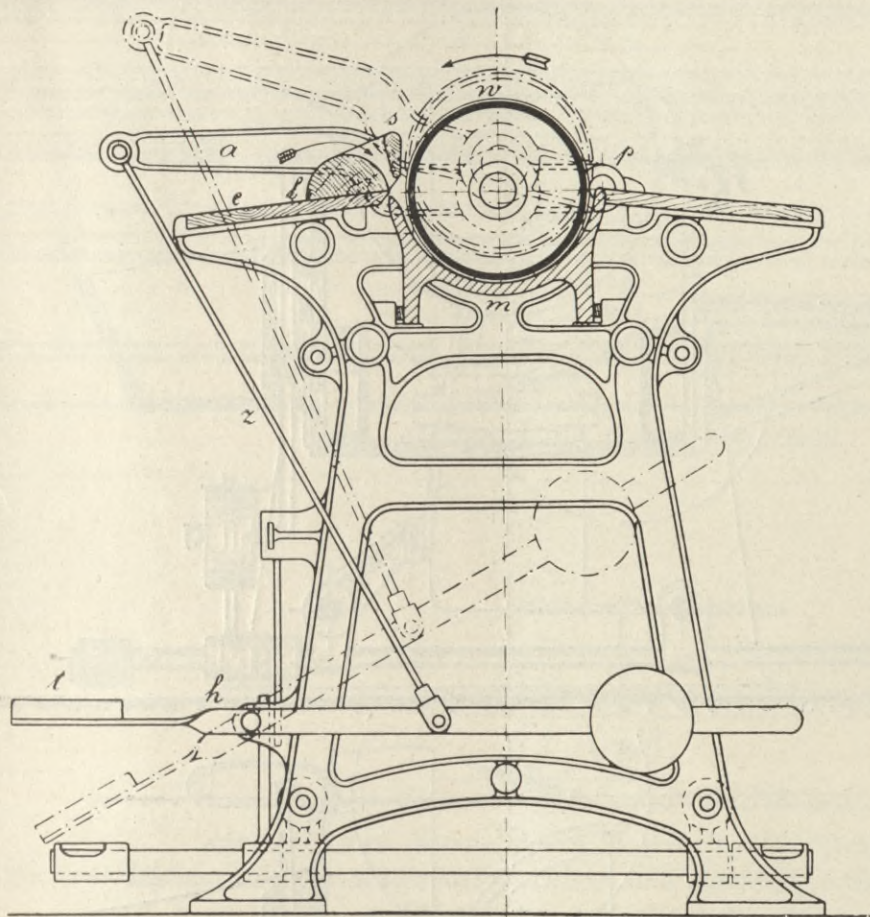


Abbildung 245. Schutzvorrichtung an einer Muldenplättmaschine der Firma Rumsch u. Hammer, Forst (Lausitz).

Dampf geheizter Zylinder in einem halbkreisförmigen gußeisernen Mantel.

Bei der mit Figur 245 abgebildeten Maschine ist die Plättwalze *w* mit ihren Endzapfen in den Armen *a* gelagert, die um den Punkt *p* drehbar sind. Die Walze dreht sich in der durch Gas, Spiritus oder Dampf geheizten Mulde *m*. Außer der Riemenausrückung sind zwei Schutzvorrichtungen vorhanden, um zu verhindern, daß die an der Maschine arbeitenden Personen mit den Händen zwischen die Walze und die geheizte Mulde geraten. Die erstere besteht in einer über die ganze

Breite der Maschine gehenden, auf dem Einlegetisch *e* befestigten halbrunden Leiste *l*, an der in geeignetem Zwischenraum das ebenfalls über die ganze Breite der Maschine gehende Schutzblech *s* befestigt ist. Die Einführung der Wäschestücke geschieht durch den mit einem Pfeil bezeichneten Zwischenraum zwischen *l* und *s*, der nicht weit genug ist, um mit den Fingern bis zum Walzeneingriff gelangen zu können. Die zweite Schutzvorrichtung besteht in einem Hebelwerk, vermittelt dessen man durch einen Fußtritt die Walze aus der Mulde heben und damit die Gefährlichkeit der Walze beseitigen kann. Vor der ganzen Breite der Maschine liegt das Trittbrett *t*, das mit seinen beiden Enden

an je einem doppelarmigen Hebel *h* befestigt ist. Diese Hebel sind durch die Stangen *z* mit den Armen *a* verbunden. Durch Auftreten auf den Fußtritt bringt man das Hebelwerk und die Walze in die strichpunktierte Lage, in welcher die Walze aus der Mulde herausgehoben ist.

Die Firma Engelhardt & Förster, Bremen, hat eine Schutzvorrichtung nach den Abbildungen 246 bis 249 konstruiert. Bei dieser Konstruktion dreht sich die Plättwalze *a* in der durch Dampf oder Gas geheizten Mulde *b*. Um zu verhindern, daß die Plätterinnen

Abbildung 246.
Mangel eingerückt.

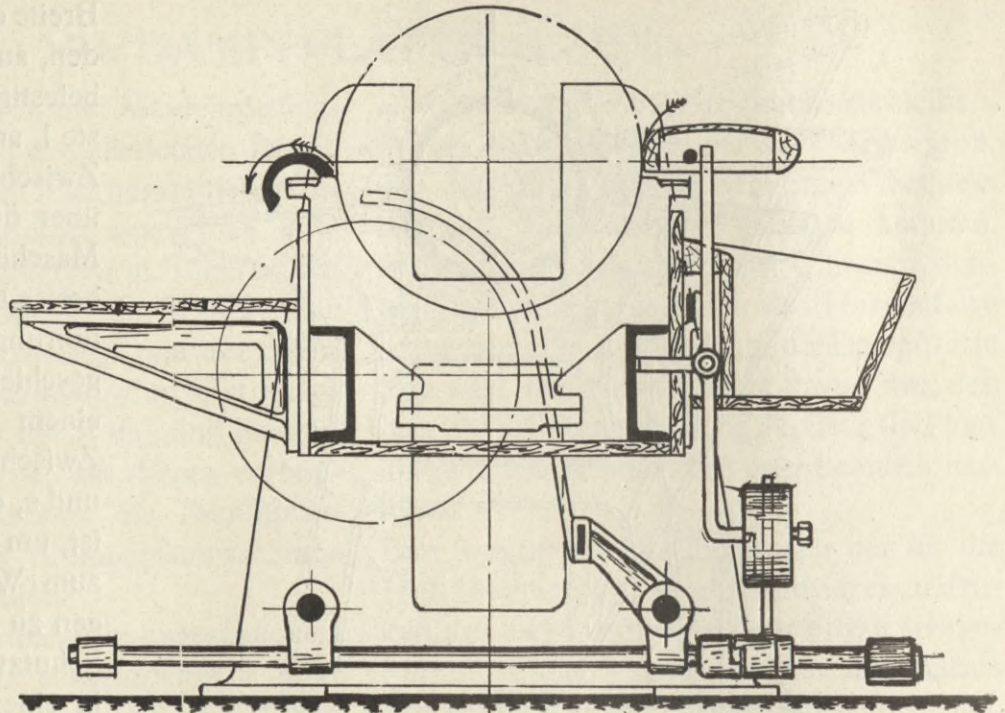
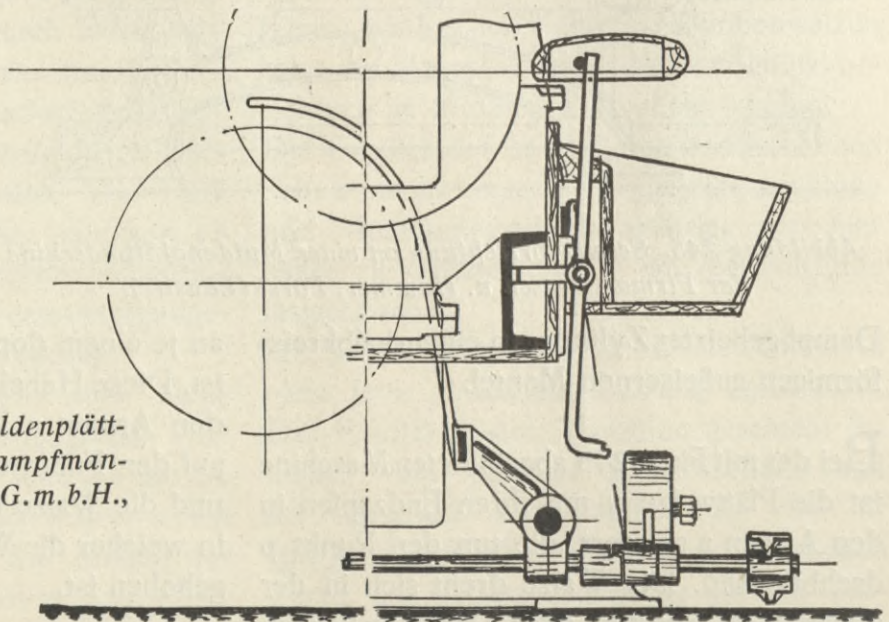


Abbildung 247. Mangel
durch Sicherheitsvorrichtung
ausgerückt.



Schutzvorrichtung an Einmuldenplätt-
maschinen und Einmulden-Dampfman-
geln von Engelhardt u. Förster G.m.b.H.,
Bremen. (1911.)

mit den Fingern zwischen Walze und Mulde
geraten, ist die bewegliche Einlegeleiste c
noch mit einer verbesserten Ausrückvor-
richtung versehen worden.
Die bewegliche Einlegeleiste, welche über

die ganze Breite der Maschine reicht, ist
durch den geringsten Druck von der Walze
wegzuziehen, so daß die Finger der Plätte-
rinnen, selbst wenn sie etwas weiter als ge-
wöhnlich zwischen Einlegeleiste und Walze

VII. DAMPFPLÄTTWALZEN

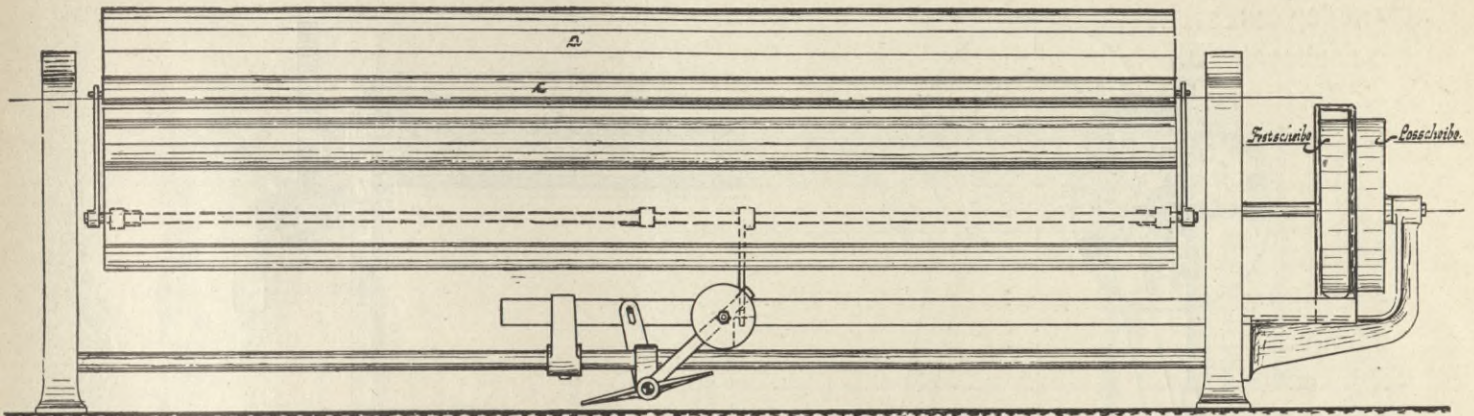


Abbildung 248. Mangel eingerückt.

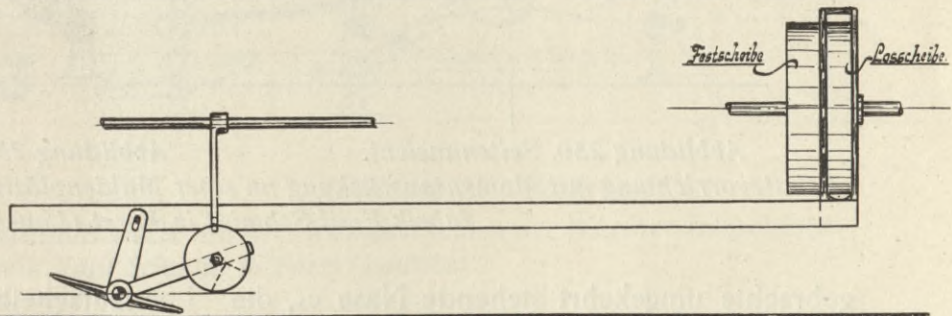


Abbildung 249. Mangel durch Sicherheitsvorrichtung ausgerückt.

Schutzvorrichtung an Einmuldenplättmaschinen und Einmulden-Dampfmangeln von Engelhardt u. Förster G. m. b. H., Bremen. (1911.)

kommen, sofort vollständig frei werden. Durch diese veränderte Lage der Einlegeleiste wird gleichzeitig bewirkt, daß der Antriebsriemen auf die Leerlaufscheibe geleitet wird, wodurch die Maschine sofort zum Stillstand gebracht wird, ohne daß erst die frühere Ausrückvorrichtung berührt zu werden braucht.

Der große Vorteil dieser Schutzvorrichtung liegt also darin, daß die Maschine von jeder beliebigen Stelle der Einlegeleiste durch Zurückziehen der Einlegeleiste zum momentanen Stillstand gebracht wird, ohne daß erst nach der besonderen Ausrückvorrichtung, wie es früher der Fall war, gegriffen oder mit dem Fuß gesucht werden muß.

Abbildungen 250 und 251 stellen eine Muldenplättmaschine mit Kupplung-Ausrücker der Firma Emil Schmidt in Forst (Lausitz) dar.

Der Schutz besteht auch hier darin, daß beim Zunahekommen der Finger an den Walzeneinlauf die Maschine selbsttätig ausgerückt wird. Das Ausrücken erfolgt dadurch, daß der verschiebbare Einführtisch a durch die kurbelartig ausgebildete Welle b beim Zunahekommen der Hände gleichmäßig zurückgedrückt wird. Dadurch wird die Zugstange c, in dem sie mit ihrer Nase c₁ über den Schlitz des am Einführtisch angebrachten Winkels d zu stehen kommt, frei und durch das Gewicht e heruntergezogen. Gleichzeitig damit wird durch die zweite an der Zugstange c an-

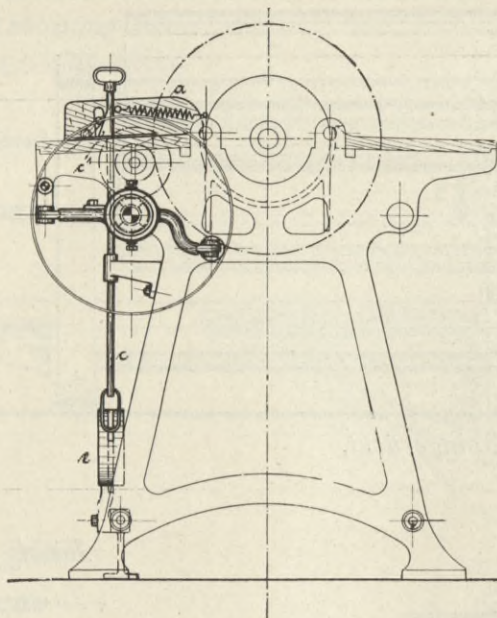


Abbildung 250. Seitenansicht.

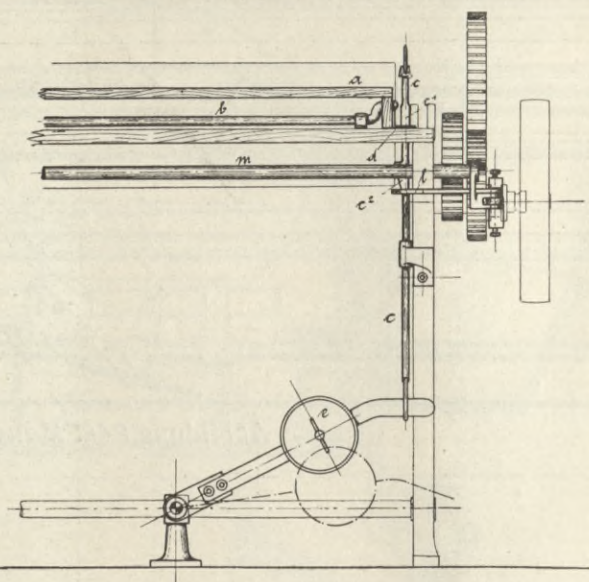


Abbildung 251. Vorderansicht.

Schutzvorrichtung mit Momentausrückung an einer Muldenplättwalze der Wäschereimaschinenfabrik Emil Schmidt in Forst (Lausitz).

gebrachte umgekehrt stehende Nase c_2 , die das Verbindungsstück e anzieht, die Kuppelung ausgerückt und die Maschine momentan zum Stillstand gebracht. Die Maschine kann dann nicht eher in Bewegung gesetzt werden, als bis die Sicherheitseinrichtung wieder ordnungsgemäß eingehängt ist. Der Einführtisch wird durch die Federn f jeweils wieder in seine richtige Lage gebracht. Unabhängig von der selbsttätigen Ausrückung kann die Maschine mittels der Ausrückerstange m stillgesetzt werden.

Die Muldenplättmaschine mit Riemenausrückung, und zwar mit drei Riemenscheiben für Vor- und Rücklauf ist mit der gleichen Schutzvorrichtung ausgerüstet (Abb. 252 und 253). Hier wird jedoch die Momentausrückung der Maschine dadurch bewirkt, daß beim Herunterfallen des Gewichtes e mittels der Hebel f und g die Ausrückerschiene so verschoben wird, daß beide Riemen auf die

Leerlaufscheibe gezogen werden (Abb. 253, punktierte Stellung von e , f , g); auch diese Maschine kann unabhängig von der selbsttätigen Ausrückung still gesetzt werden und zwar mittels der Fußhebel i , k . Durch diese kann aber auch die Maschine auf Rückwärtsgang gestellt werden, um ein wiederholtes Plätten desselben Stückes oder ein nur teilweises Plätten eines Wäschestückes zu ermöglichen. Beim Rückwärtsgang ist allerdings der Walzeneinlauf nicht gesichert, er wird aber auch nicht zur Einführung der Wäsche benutzt.

In den Abbildungen 254 bis 256 ist die Schutzvorrichtung mit Momentausrückung für die Einlage an Dampfplättwalzmaschinen dargestellt.

Vor dem ersten Walzeneingriff auf der Einlegeseite der Maschine ist ein über ihre ganze

VII. DAMPFPLÄTTWALZEN

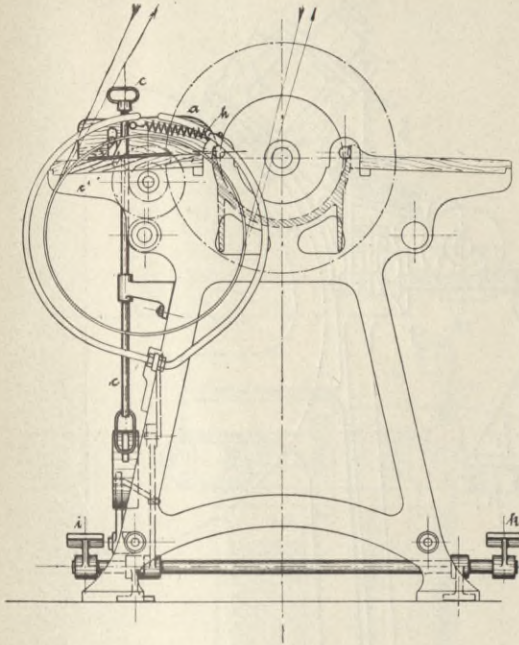


Abbildung 252. Seitenansicht.

Schutzvorrichtung an einer Muldenplättwalze mit drei Riemenscheiben der Wäschereimaschinenfabrik Emil Schmidt in Forst (Lausitz).

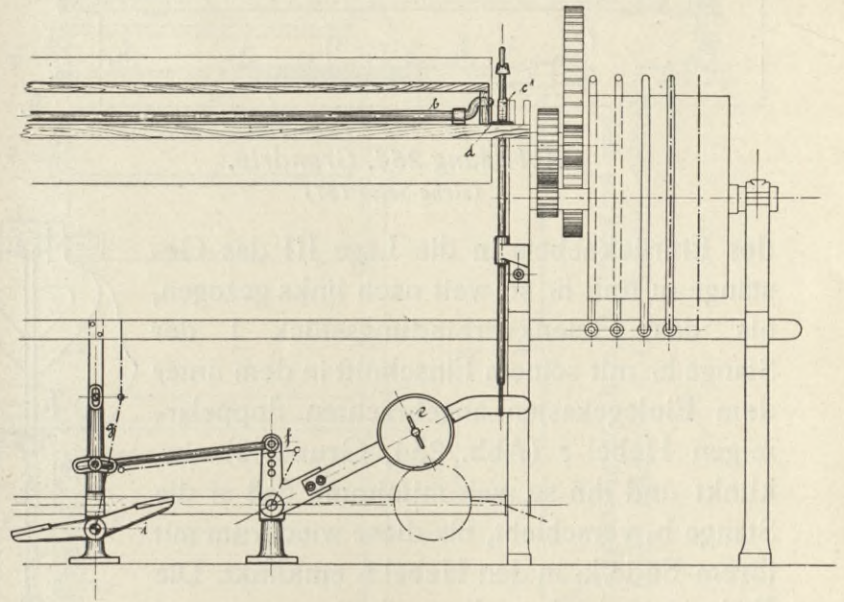


Abbildung 253. Vorderansicht.

Breite reichendes, leicht pendelndes Schutzgitter *a* (Abb. 255 und 256) angebracht, welches mit dem Anschlag *b* versehen ist. Seitlich am Maschinengestell ist der kleine horizontale doppelarmige Hebel *c* angebracht, der mit seinem als Gegengewicht ausgebildeten Ende in den senkrechten Hebel eingeklinkt ist. Letzterer ist auf der Welle *e* befestigt, die auch den nach unten gerichteten Hebel *f*, sowie das Gegengewicht *g* trägt. Ist die Maschine eingerückt, so steht der Einrückhebel *n* in der in Abb. 255 mit I bezeichneten Lage. Alsdann ist das Gestänge *m*, *e* und *h*, nach rechts geschoben und die horizontale Stange *h* mit ihrem Ende *k* in den nach unten gerichteten Hebel *f* eingeklinkt; die Feder *q* ist gespannt und hat das Bestreben, den Einrückhebel *n* in seine Mittellage II zurückzudrücken. Kommt man beim Einlegen der Wäsche dem pendelnden Schutzgitter zu nahe,

20*

so weicht es zurück und der daran befestigte Anschlag *b* löst den kleinen Hebel *c* aus. Hierdurch wird auch der Hebel *f* freigegeben, die Feder *q* bringt sofort den Hebel *n* in die mit II bezeichnete Mittellage und die Maschine steht still.

Beim Einrücken klinken sich alle Hebel wieder selbsttätig ein, so daß kein besonderer Handgriff zum Einstellen der Schutzvorrichtung nötig ist.

Die in den Abbildungen dargestellte Maschine ist für zwei verschiedene Geschwindigkeiten eingerichtet. Zu diesem Zweck sind zwei Leerscheiben *u*₁ und *u*₂ angebracht, die doppelt so breit sind, wie die zwischen ihnen liegende Festscheibe *v*. Die mit I bezeichnete Stellung des Einrückhebels *n* entspricht dem raschen Gang, während die Maschine bei der Hebelstellung III langsam geht. Beim Einrücken auf langsamen Gang wird durch Verstellen

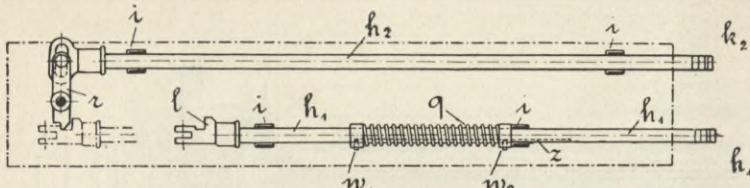


Abbildung 254. Grundriß.
(siehe Seite 157)

des Einrückhebels in die Lage III das Gestänge m und h_1 so weit nach links gezogen, bis das Gelenkverbindungsstück l der Stange h_1 mit seinem Einschnitt in dem unter dem Einlegekasten angebrachten doppelarmigen Hebel r (Abb. 254, Grundriß) einklinkt und ihn so weit mitnimmt, daß er die Stange h_2 verschiebt, bis diese wiederum mit ihrem Ende k_2 in den Hebel f_2 einklinkt. Die Feder q ist auch in dieser Stellung gespannt und hat das Bestreben, die Maschine auszurücken. Da nun der Hebel f_2 auf der schon erwähnten Welle e befestigt ist, so ist die Wirkung des Schutzgitters dieselbe wie vorher beschrieben. Wird dasselbe zurückgedrückt, so löst der Anschlag b den Hebel c aus, wodurch das ganze System seinen Halt verliert und die Feder den Ausrückhebel sofort in die Mittellage zurückzieht und die Maschine stillsteht. Die Anordnung der Feder, die sowohl beim Einrücken auf langsamen wie auf raschen Gang das Bestreben hat, die Maschine auszurücken, bedarf einer besonderen Beschreibung.

Die Stange h_1 ist in den Lagern i (Abb. 254) geführt und mit einer langen Nute z versehen. Auf dieser Stange sind zwei Stellringe w_1 und w_2 verschiebbar angebracht, die mit ihren Stellschrauben in der Nute z leiten. Zwischen beiden Stellringen liegt die Feder q . Die Feder wird erst gespannt, wenn die Stange so weit verschoben ist, daß das Ende der Nute den einen Stellring und damit die Feder

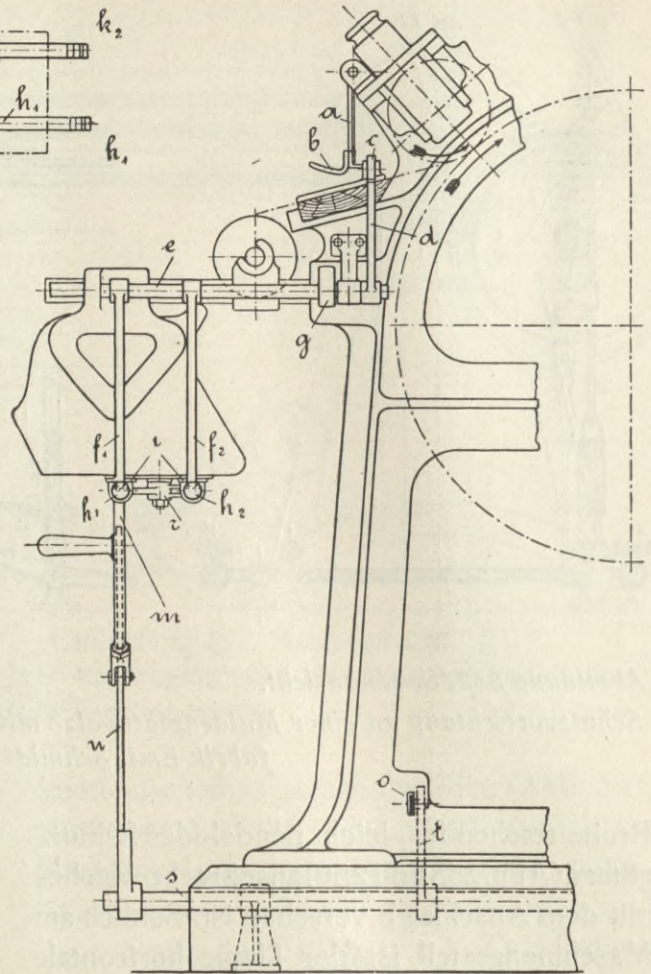


Abbildung 255. Seitenansicht.
(siehe Seite 157)

mitnimmt, während der andere Ring durch das Führungslager verhindert ist, sich weiter fortzubewegen und die Feder so zwischen beiden Ringen zusammengepreßt wird. Damit die Arbeiter (Abb. 257 und 258) an den übrigen Druckwalzen nicht mit den Fingern bis zum Einlauf gelangen können, liegen zwischen den Druckwalzen die Traversen T , die an jedem Ende mittelst der Halter U die parallelen Röhren R tragen, so daß ein Hineingreifen mit den Fingern zwischen Druckwalze D und Dampfzylinder Z unmöglich ist. Diese Einrichtung ist deshalb besonders

VII. DAMPFPLÄTTWALZEN

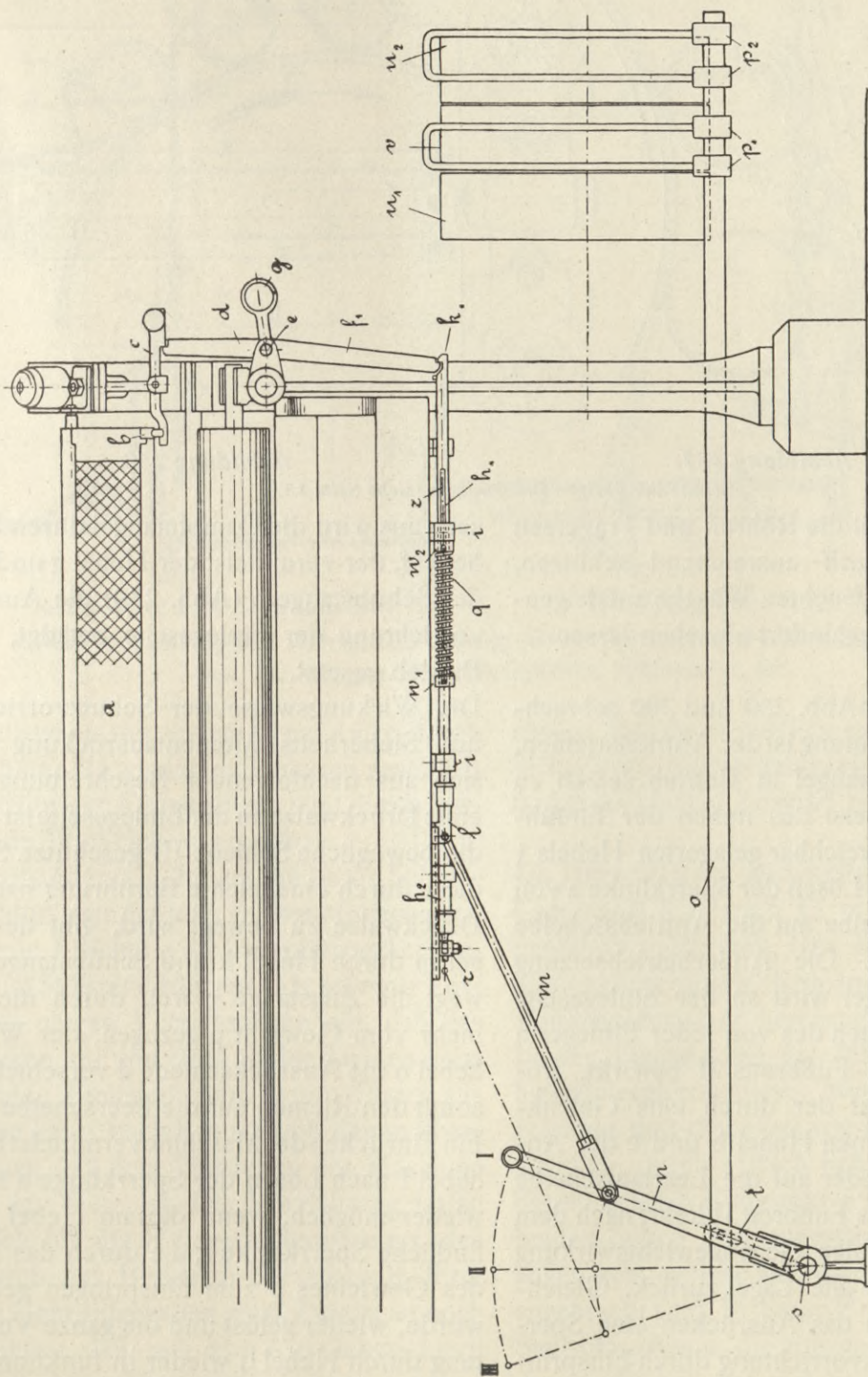


Abbildung 256. Vorderansicht.
 Schutzvorrichtung mit Momentausrückung für die Walzenzuführungsstelle an Dampfplättwalzen und
 Schutzvorrichtung für den Einlauf der übrigen Druckwalzen von Gebr. Pönsgen A.-G., Düsseldorf-Rath.
 Abbildung 254/258.

TEIL B. WALZMASCHINEN

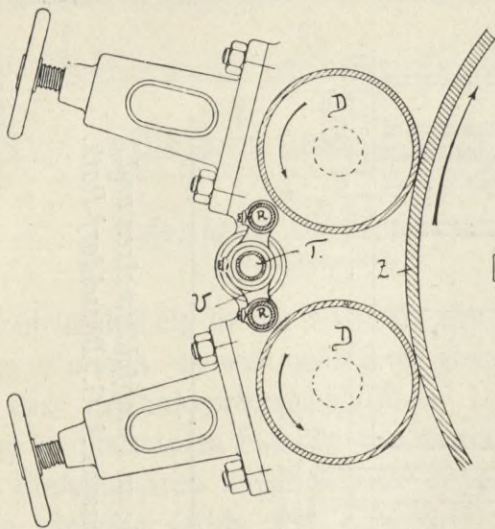


Abbildung 257.

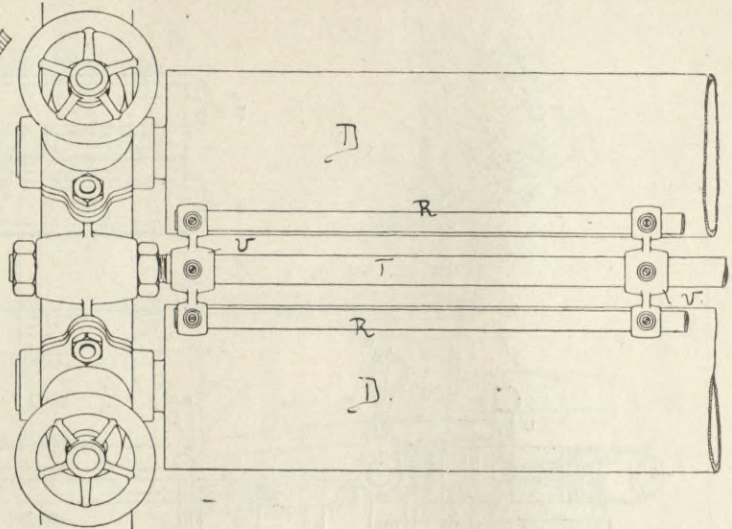


Abbildung 258.

Schutz der übrigen Druckwalzen (siehe Seite 157).

zweckmäßig, weil die Röhren und Traversen den Walzeneingriff ausreichend schützen, aber die aus der feuchten Wäsche aufsteigenden Dämpfe ungehindert abziehen lassen.

Bei der mit den Abb. 259 und 260 gebrachten Schutzvorrichtung ist der Antriebsriemen, um die Dampfzange in Betrieb setzen zu können, vermittelt des neben der Einführung bequem erreichbar gelagerten Hebels 1 (Abb. 260) nach Lösen der Sperrklinke a von der Leerlaufscheibe auf die Antriebsscheibe zu verschieben. Die Außerbetriebsetzung der Dampfzange wird an der Einlegeseite durch Niedertreten des von jeder Einlegerin zu bedienenden Fußbretts II bewirkt, wodurch vermittelt der durch eine Gelenkstange verbundenen Hebel b und c der Antriebsriemen wieder auf die Leerlaufscheibe geführt wird. Das Fußbrett II kehrt nach dem Niedertreten infolge Gegengewichtswirkung wieder in seine alte Lage zurück. Gleichzeitig tritt durch das Ausrücken eine Sperrung der Einrückvorrichtung durch Einspringen der Sperrklinke a ein. Von der Ablege-

seite aus wird die Dampfzange durch Handhebel f, der vermittelt der Hebel g und i und der Schubstange h (Abb. 259) die Ausrückvorrichtung der Einlegeseite betätigt, außer Betrieb gesetzt.

Die Wirkungsweise der Schutzvorrichtung und Sicherheits-Momentausrückung ergibt sich aus nachfolgender Beschreibung: Die erste Druckwalze an der Einlegeseite ist durch die bewegliche Schiene III geschützt. Sobald diese durch eine leichte Berührung nach der Druckwalze zu bewegt wird, gibt der Riegel m durch Hebel k und Schubstange l bewegt die Zugstange n frei, durch die nunmehr vom Gewicht p gezogen, der Winkelhebel o die Ausrückschiene d verschiebt und somit den Riemen auf die Leerscheibe führt. Ein Einrücken der Maschine vermittelt Handhebel I nach Lösen der Sperrklinke a ist erst wieder möglich, wenn die am Hebel q befindliche Sperrklinke r, die durch das Fallen des Gewichtes p zum Einspringen gebracht wurde, wieder gelöst und die ganze Vorrichtung durch Hebel q wieder in funktionsfähigen Zustand gebracht worden ist, womit auch

VII. DAMPFPLATTWALZEN

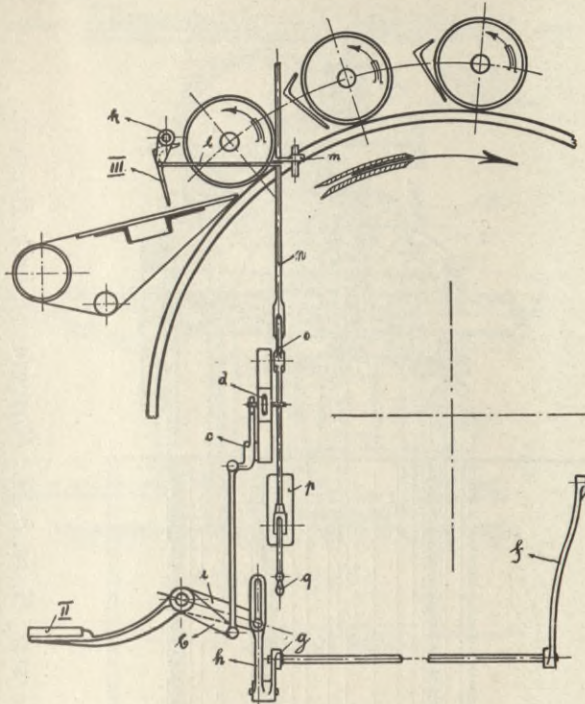


Abbildung 259. Seitenansicht.

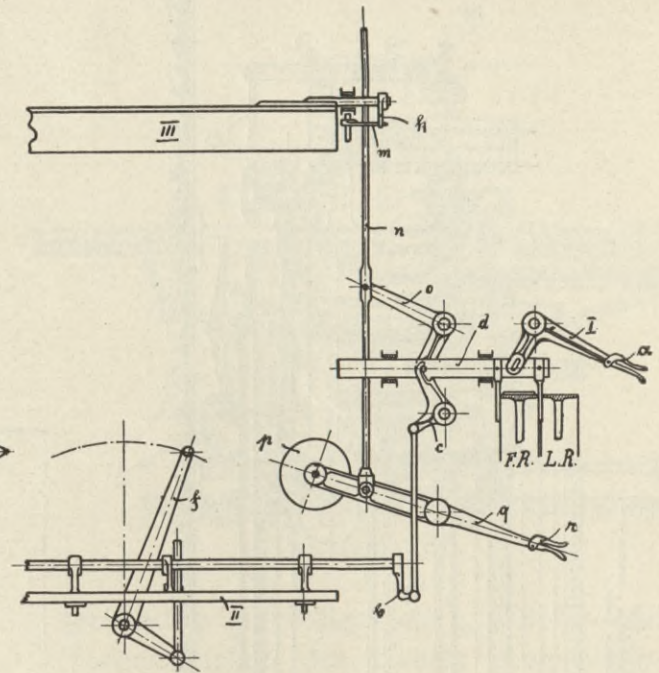


Abbildung 260. Vorderansicht.

Schutzvorrichtung mit Momentausrückung für die Einlage an Plättwalzmaschinen
von Th. Mongen, Maschinenfabrik, Mülheim a. Rh.

die Einlage an der ersten Druckwalze durch die Schiene III wieder vollkommen geschützt ist. Die übrigen Druckwalzen sind durch feststehende Winkleisen geschützt.

Bei Vorhandensein der geschilderten Schutzvorrichtungseinrichtung an Dampfplättwalzen kann jede Arbeiterin die Dampfangel selbsttätig zum Stillstand bringen. Als weiterer Vorzug der obigen Vorrichtungen gilt, daß das Einrücken nur von einer an der Antriebsseite stehenden Einlegerin von ihrem Platze aus erfolgen kann, nachdem sie sich davon überzeugt hat, daß dem Einrücken der Maschine nichts im Wege ist. Die Vorrichtung ist so handlich für die Einlegerin konstruiert, daß sie durch das Bedienen derselben in ihrer Arbeit nicht aufgehalten wird. Zuletzt ist noch anzuführen, daß nach dem Ausrücken durch die Sicherheits-Momentausrückung ein Ein-

rücken erst dann möglich ist, wenn sich die Sicherheits-Momentausrückung wieder in funktionsfähigem Zustand befindet.

Im Jahre 1912 hat die bereits erwähnte Firma Engelhardt & Förster, G. m. b. H., Maschinenfabrik in Bremen, eine neue, verbesserte Schutzvorrichtungskonstruktion für ihre Muldenplättwalzen hergestellt.

In den Figuren 261 bis 265 ist die Sicherheitseinlegeleiste dieser Maschine mit a bezeichnet und diese ist, wie in Figur 263 ersichtlich, durch seitlich befestigte Hebel, in deren unteren Endpunkten b beweglich. Zu beiden Seiten sind außerdem zwei Hebel c angebracht, welche auf einer Rohrwelle d fest angebracht sind. In diesen Hebeln sitzen oben Stellschrauben e, die eine genaue Einstellung derart zulassen, daß sich beim geringsten Zu-

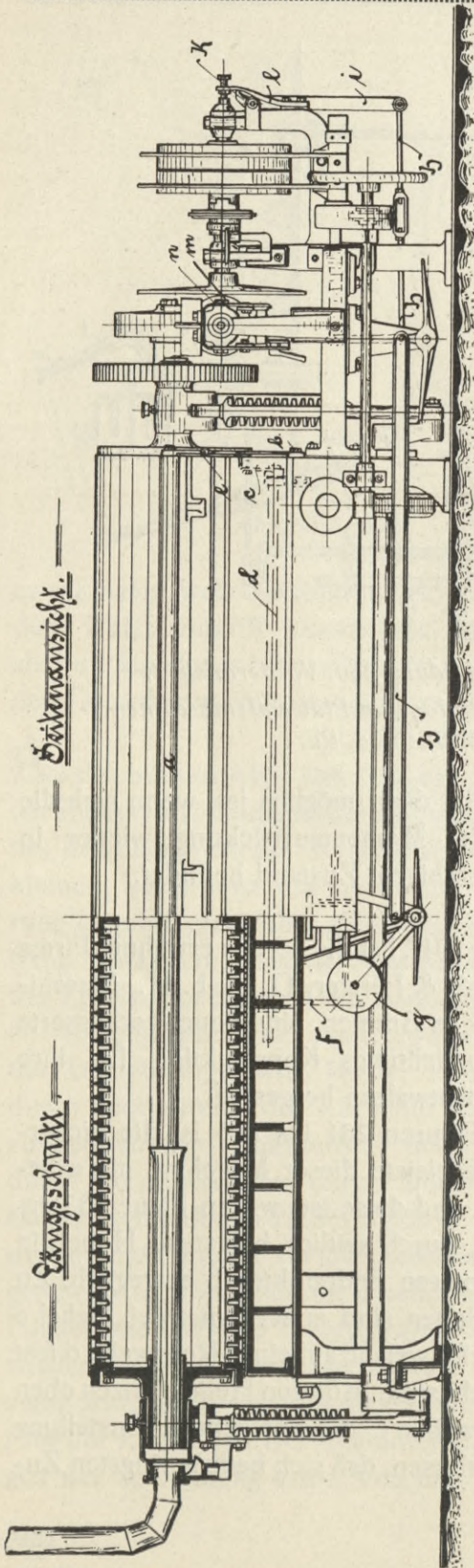


Abbildung 261.

— Simditz —

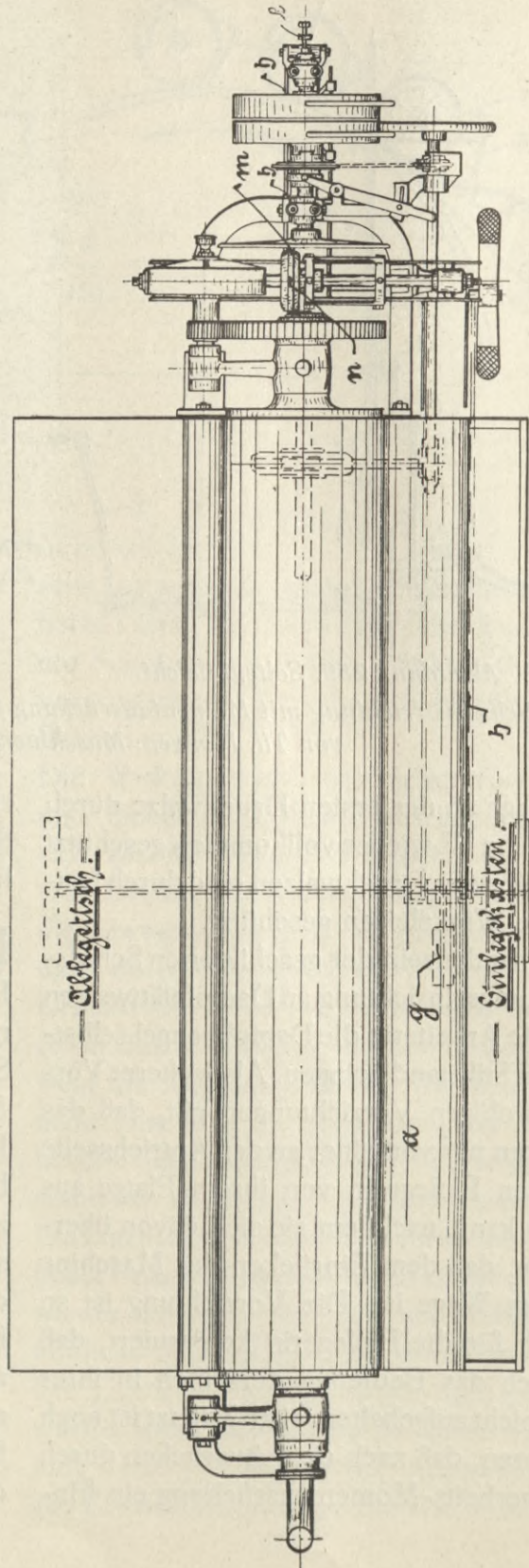


Abbildung 262.

Neueste Schutzvorrichtungskonstruktion der Firma Engelhardt u. Förster, G. m. b. H., Maschinenfabrik, Bremen.
Jahr 1912.

VII. DAMPFPLÄTTWALZEN

— Absaugseite mit Hochgewicht —

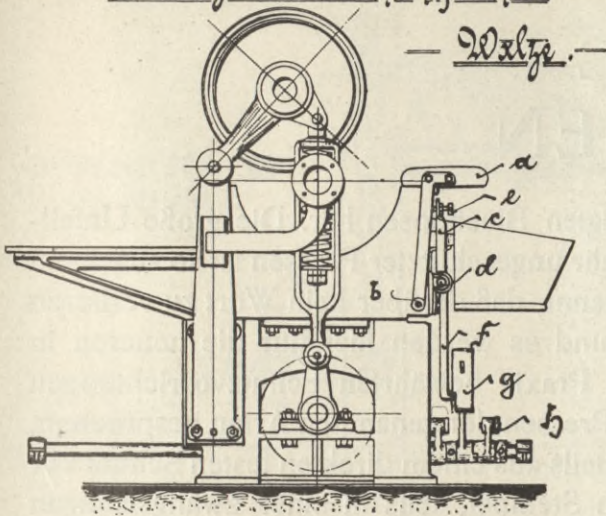


Abbildung 263.

— Walze —

— Ansicht mit —

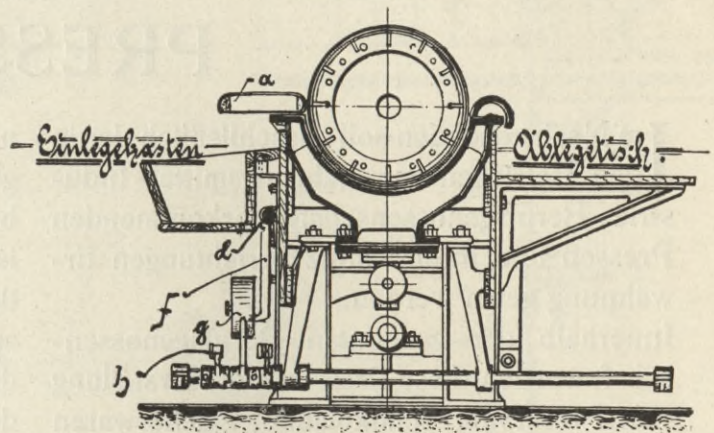


Abbildung 264.

— Unterseite —

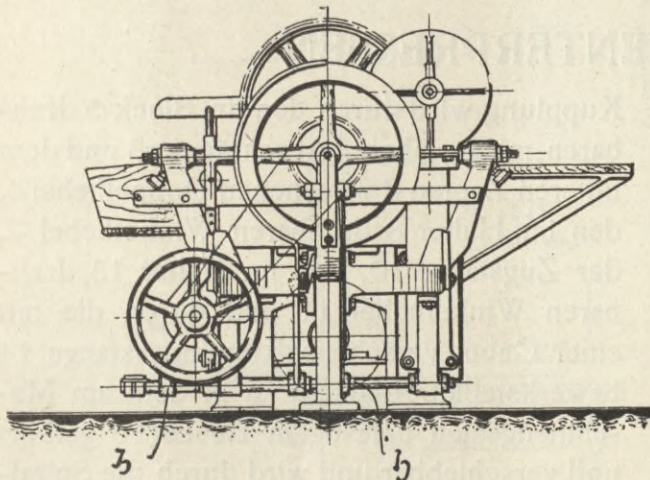


Abbildung 265.

rückweichen der Handleiste auch der Hebel c rückwärts verschiebt. Nun sitzt auf der Welle d gleichzeitig ein Klinkenhebel f, ein-

greifend in ein Fallgewicht g, welches beim Zurückweichen des Hebels c ausgeklinkt wird und nun infolge der Schwere herunterfällt und dadurch gleichzeitig durch eine Gestängeübertragung h – h auf den Hebel i wirkt, sodaß dieser durch den Nocken k die Feder l abdrückt, wodurch der Preßdruck bei m momentan ausgelöst wird und die kleine Diskusscheibe n und natürlich dadurch auch die Plättwalze Figur 262 sofort zum Stillstand kommt.

Die Wirkung der ganzen Schutzvorrichtung ist derart, daß beim geringsten Zurückziehen der Handleiste die Plättwalze fast momentan gestoppt wird.

Die Maschine ist, wie die Abbildungen zeigen, mit einer Absaugvorrichtung für die entstehenden Wäshedämpfe eingerichtet.

TEIL C PRESSEN

Im Nachstehenden soll ausschließlich der in den Betrieben der Nahrungsmittel-Industrie - Berufsgenossenschaft vorkommenden Pressen und ihrer Schutzvorrichtungen Erwähnung getan werden.

Innerhalb der genannten Berufsgenossenschaft werden diese Pressen zur Herstellung von Präserven, Schokoladen, Zuckerwaren und Pastillen verwendet. Die Konserven- und Schokoladenindustrie stellt auch zu einem großen Teile auf den Pressen die von ihr be-

nötigten Blechdosen her. Die große Unfallgefahr ungeschützter Pressen ist so allgemein bekannt, daß darüber kein Wort zu verlieren ist und es werden hier nur die neueren in der Praxis bewährten Schutzvorrichtungen an Pressen der genannten Arten besprochen, die teils aus einem direkten festen Schutz vor dem Stempel, teils in einer zwangsläufigen Verbindung des beweglichen Schutzes mit den Ausrückervorrichtungen bestehen.

I. BONBONEXZENTERPRESSEN

Die Maschinenfabrik Paul Franke & Cie. in Leipzig-Böhlitz baut Bonbonexzenterpressen mit Schutzvorrichtungen, die den Arbeiter verhindern, während des Ganges der Maschine zwischen die Preßbacken zu greifen. Die Abb. 266 bis 268 veranschaulichen eine Sicherheitseinrichtung, die bereits in vielen Exemplaren zur Ausführung gekommen und die inzwischen auch für Doppelpressen vervollständigt ist. Bei A werden die den zu pressenden Zucker enthaltenden Platten unter die Presse eingeschoben. Die Konstruktion der Schutzvorrichtung ist derjenigen für die Bonbonwalzmaschinen gleichartig, indem durch Herunterklappen oder Aufheben des in zwei Ständern 9 drehbaren, mit den Handgriffen 2 versehenen Schutzblechs 1 die mit einer Nase versehene Kupplung 15 mit der Antriebsriemenscheibe in Eingriff kommt oder von derselben abgezogen wird. Die Übertragung vom Schutzblech 1 nach der

Kupplung wird durch den im Block 5 drehbaren, mit der oberen Abschrägung 3 und dem unteren Zapfen 6 versehenen Doppelhebel 4, den im Halter 8 drehbaren Winkelhebel 7, der Zugstange 10, den im Halter 13 drehbaren Winkelhebel 11 und durch die mit einer Gabel versehene Kupplungsstange 14 bewerkstelligt. Letztere ist in dem am Maschinengestell befestigten Bocke 16 geführt und verschiebbar und wird durch die Spiralfeder 17 stets von der Antriebsriemenscheibe abgezogen, so daß die Maschine ausgerückt ist, wenn nicht durch Herunterklappen des Schutzbleches 1 die Einrückung der Kupplung bewirkt ist. Dann aber schließt das Schutzblech 1 den Eingang zu den Preßbacken vollständig ab, so daß Unfälle vermieden werden. Der Ausschnitt 12 des Schutzbleches 1 dient zur Aufnahme des mit der Abschrägung 3 versehenen oberen Teiles des Doppelhebels 4. Die Abbildungen zei-

I. BONBONEXZENTERPRESSEN

Abbildung 266.
Vorderansicht.

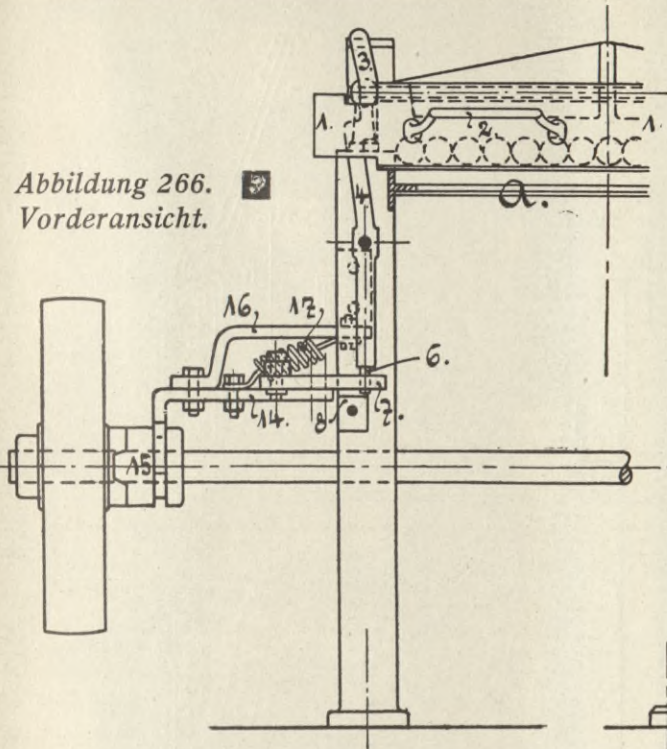


Abbildung 268. Seitenansicht.
Sicherheitseinrichtung von Bonbonexzenter-
pressen von Paul Franke u. Cie., Leipzig.

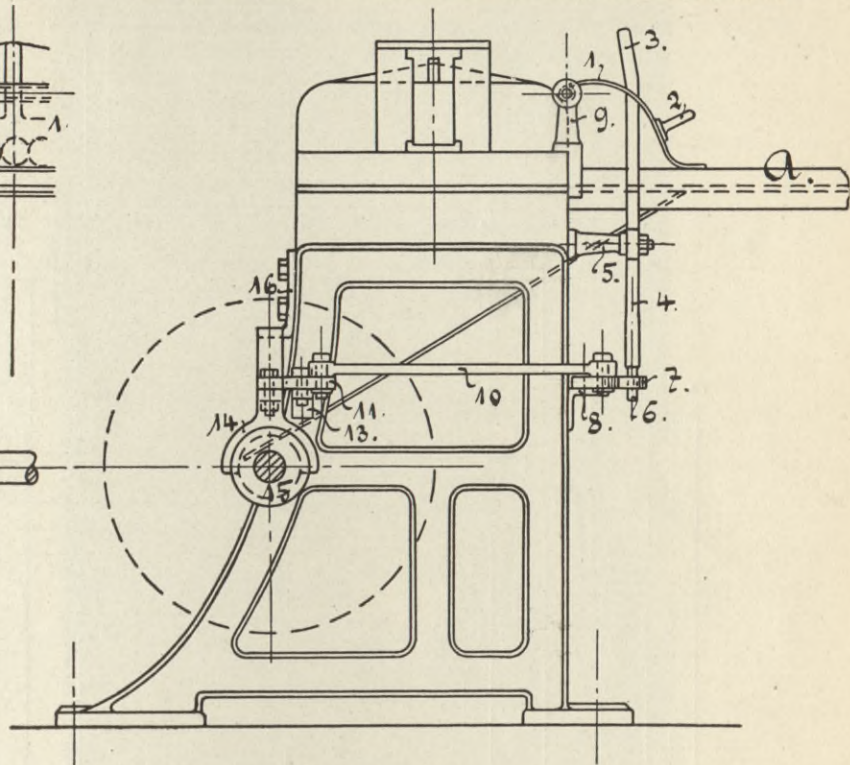
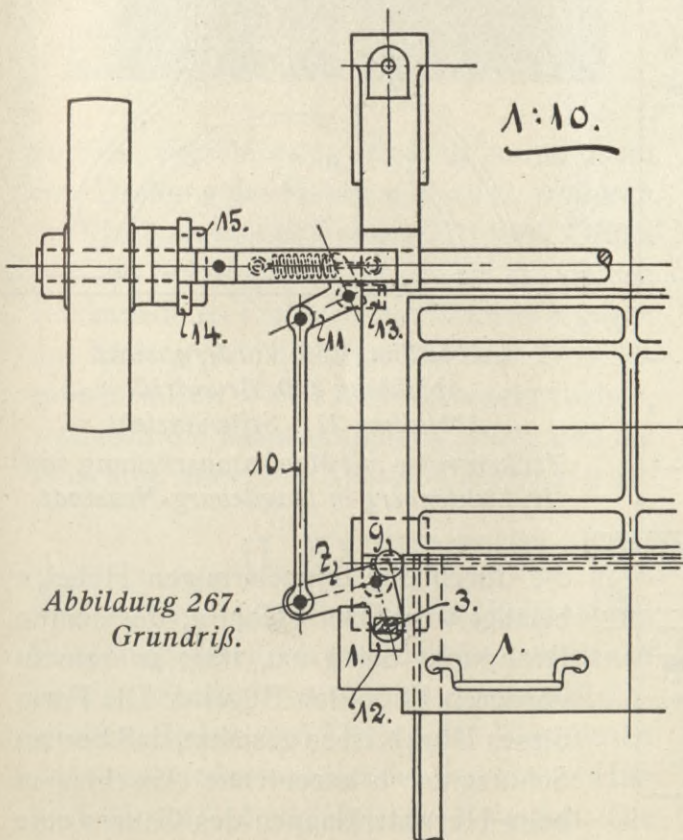


Abbildung 267.
Grundriß.



gen die Maschine in eingerücktem, aber geschütztem Zustande.

In den Abbildungen 269 bis 271 ist eine Zuckerpresse dargestellt, die von der Firma H. Lichtenberg, Magdeburg-Neustadt, mit einem Schutzgitter versehen worden ist, durch welches die Ausrückvorrichtung betätigt wird. Die Anordnung ist derjenigen der Lichtenbergschen Bonbonwalzen ähnlich.

Die Presse war früher ohne jeden Schutz und sie konnte von der Vorderseite wie von der Rückseite bedient werden. Jetzt ist die Rückseite unzugänglich gemacht.

Die Riemenscheibe a sitzt lose auf der Antriebswelle und ihre Nabe ist als Klauenkupplung b (Abb. 270 und 271) ausgebildet,

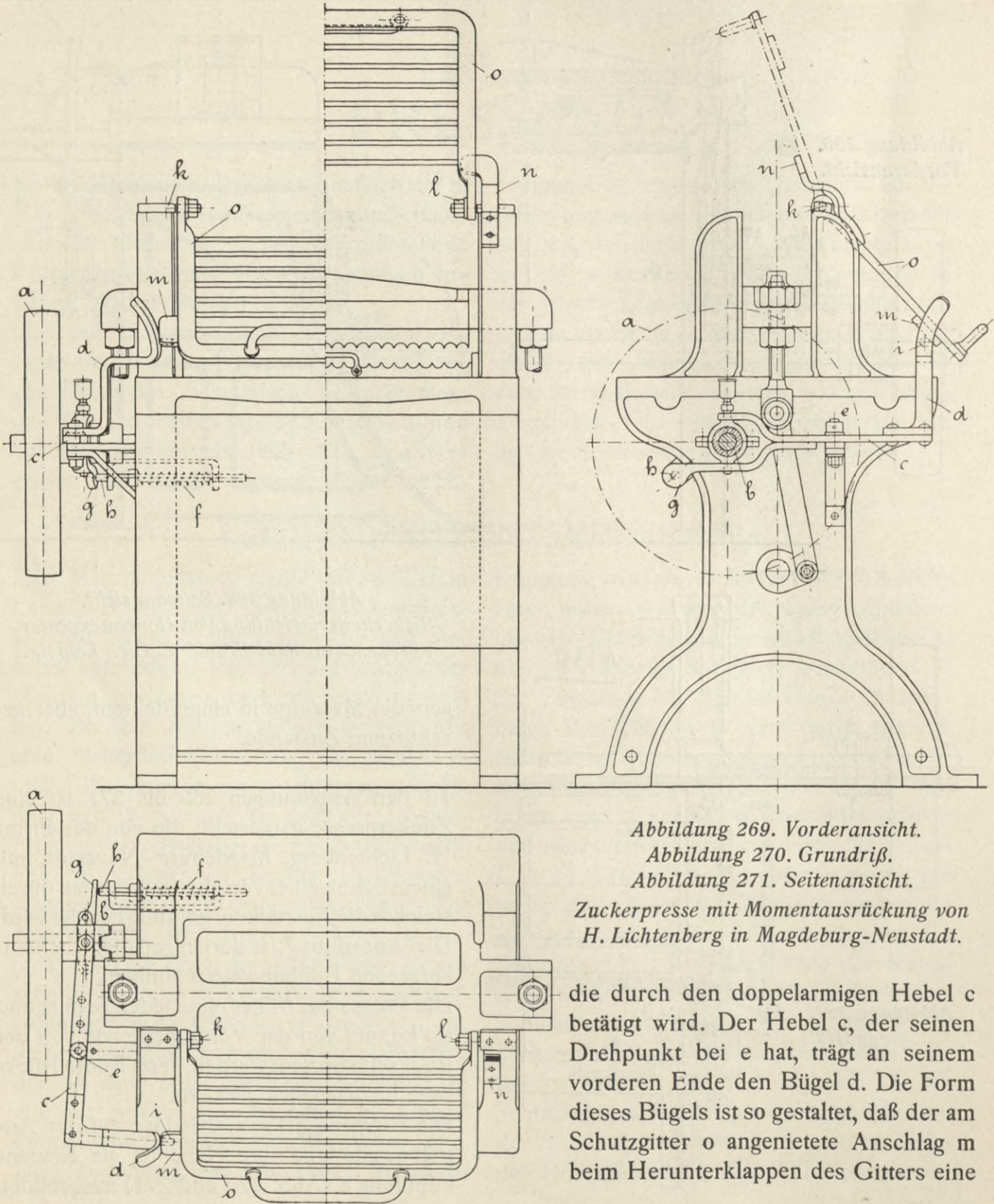


Abbildung 269. Vorderansicht.

Abbildung 270. Grundriß.

Abbildung 271. Seitenansicht.

Zuckerpresse mit Momentausrückung von H. Lichtenberg in Magdeburg-Neustadt.

die durch den doppelarmigen Hebel c betätigt wird. Der Hebel c, der seinen Drehpunkt bei e hat, trägt an seinem vorderen Ende den Bügel d. Die Form dieses Bügels ist so gestaltet, daß der am Schutzgitter o angenietete Anschlag m beim Herunterklappen des Gitters eine

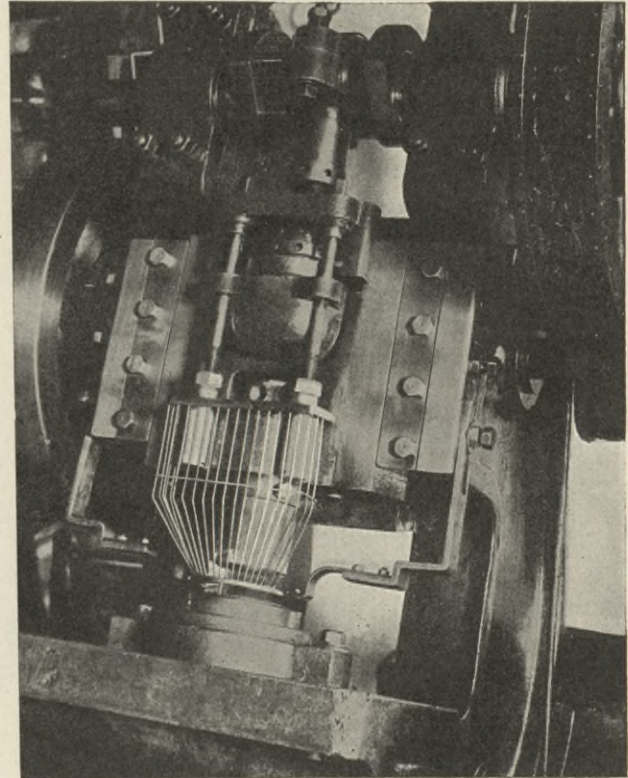
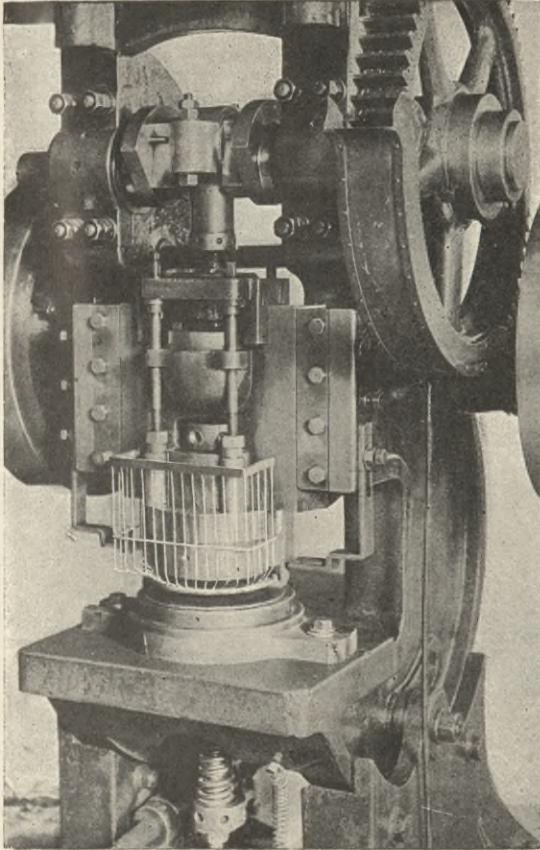


Abb. 272/3. Schutzvorrichtung an Kurbelpressen der Schokoladenfabrik Stollwerk A. G. in Köln.

seitliche Verschiebung des Bügels und damit eine Drehung des Hebels *e* bewirkt, wodurch die Klauenkupplung *b* eingerückt wird. Öffnet man das Schutzgitter *o*, so drückt die kräftige Rückstellfeder *f* mittelst des Bolzens *h* gegen das Ende *g* (Abbildungen 270 und 271) des gabelförmigen Teiles des Ausrückhebels *c*, wodurch die Klauenkupplung gelöst und die Maschine sofort zum Stillstand gebracht wird.

Das Schutzgitter dreht sich um die Bolzen *k* und *l*, *n* ist ein Anschlag für die geöffnete Lage, während der am Bügel *d* angebrachte Stift *i* die tiefste Stellung des Gitters begrenzt. Das Schutzgitter ist zugleich die Ein- und Ausrückvorrichtung. Die Feder *f* ist so stark, daß ein Einrücken mit der Hand durch den Bügel *d* oder Hebel *c* nicht möglich ist.

II. EXZENTER- UND KURBELPRESSEN

Mit Abbildung 272 und 273 sind Kurbel- und Exzenterpressen veranschaulicht, auf denen mittelst kombinierter Werkzeuge aus Blechstreifen Böden und Deckel für Blechdosen der verschiedensten Größen mit einem Hub gestanzt und geprägt (gezogen) werden. Die

Maschinen nach Abb. 272 hat einen horizontalen Stanztisch, diejenige nach Abb. 273 hat eine nach hinten geneigte Lage, wodurch die geprägten Stücke bequemer nach hinten ausfallen.

Die Schutzvorrichtung beider Pressen be-

steht aus einer Umgitterung des Stempels, die so nahe an den Matrizenfuß reicht, daß zwar der Blechstreifen bequem eingeführt, aber die Finger des Arbeiters nicht unter den Stempel geraten können. Die Umgitterung ist sehr weit und aus Längsstäben von dünnem Rundeisen hergestellt, damit der Arbeiter am Sehen nicht behindert wird. Da die Schutzstäbe der Umgitterung in der Richtung der Stempelbewegung liegen, wird das Auge des Arbeiters nicht ermüdet, wodurch die Schutzvorrichtung einen besonderen Wert besitzt.

Die Schutzvorrichtung ist an zwei Trageisen befestigt, die auf beiden Seiten des Maschinenschlittens angeschraubt und in Längsschlitten senkrecht verstellbar sind.

Die aus den Abb. 274 bis 278 ersichtliche Schutzvorrichtung für Pastillenpressen besteht aus einem Schutzkorb vor den Stempeln und einer Schwungradbremse, die beide durch den Ausrücker beeinflusst werden.

Zum Ingangsetzen der Maschine dient der Handhebel *a*, der so angeordnet ist, daß er in eingerückter Stellung fast horizontal vor dem mit Scharnieren am Maschinengestell befestigten Schutzkorb *b* liegt, und dadurch das Öffnen desselben verhindert (Abb. 274). Zum Ausrücken muß der Hebel *a* um 90° nach oben gedreht werden (Abb. 275), so daß er den Schutzkorb freigibt, der nunmehr geöffnet werden kann. Sobald der Schutzkorb nicht geschlossen ist, läßt sich der Einrückhebel nicht herunterklappen, weil er auf die obere Seite des Korbes aufstößt (Abb. 276). Die Maschine kann also nur bei geschlossenem Schutzkorb eingerückt werden.

Der Handhebel *a* sitzt auf einer Welle *c* (Abb. 276), die in dem am Maschinengestell

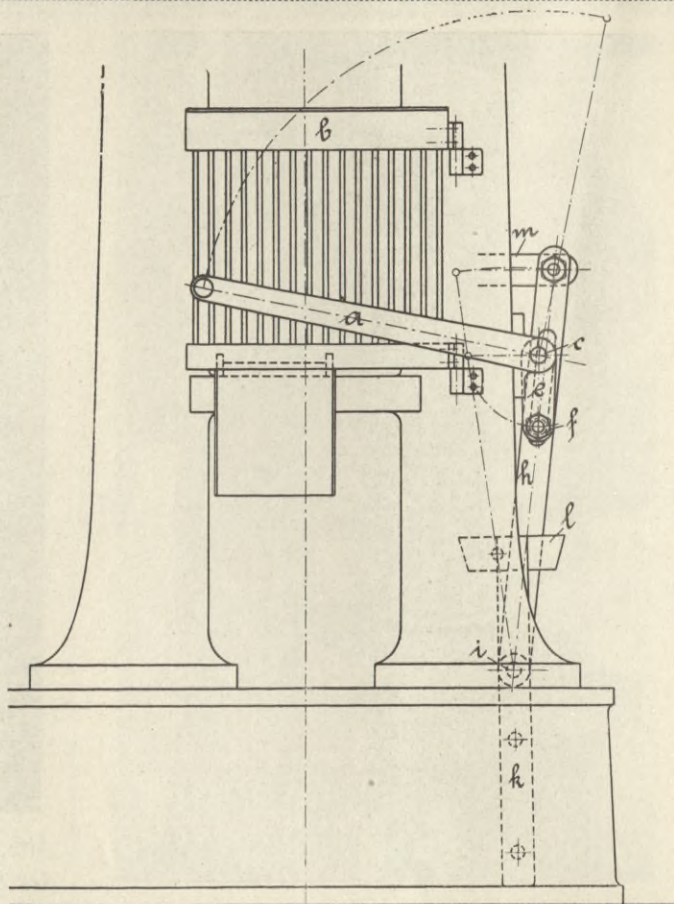


Abbildung 274. Vorderansicht.

Abbildung 274/8. Schutzvorrichtung an einer Tablettenpresse (Komprimiermaschine) der Els. Konservenfabrik und Importgesellschaft Schiltigheim.

befestigten Bock *d* gelagert ist und auf der Rückseite der Maschine den kurzen Hebel *e* trägt. Letzterer ist so auf der Welle befestigt, daß er bei ausgerückter Maschine, also bei hochgeklapptem Handhebel, genau horizontal steht (Abb. 275), in eingerückter Stellung dagegen senkrecht nach unten gerichtet ist (Abb. 274). Durch die Horizontalstellung des Hebels *e* im Leerlauf der Maschine wird verhindert, daß diese von irgend einer anderen Stelle, als vom Umlegehebel *a* aus, eingerückt werden kann. Der Hebel *e* greift mittels des

II. EXZENTER- UND KURBELPRESSEN

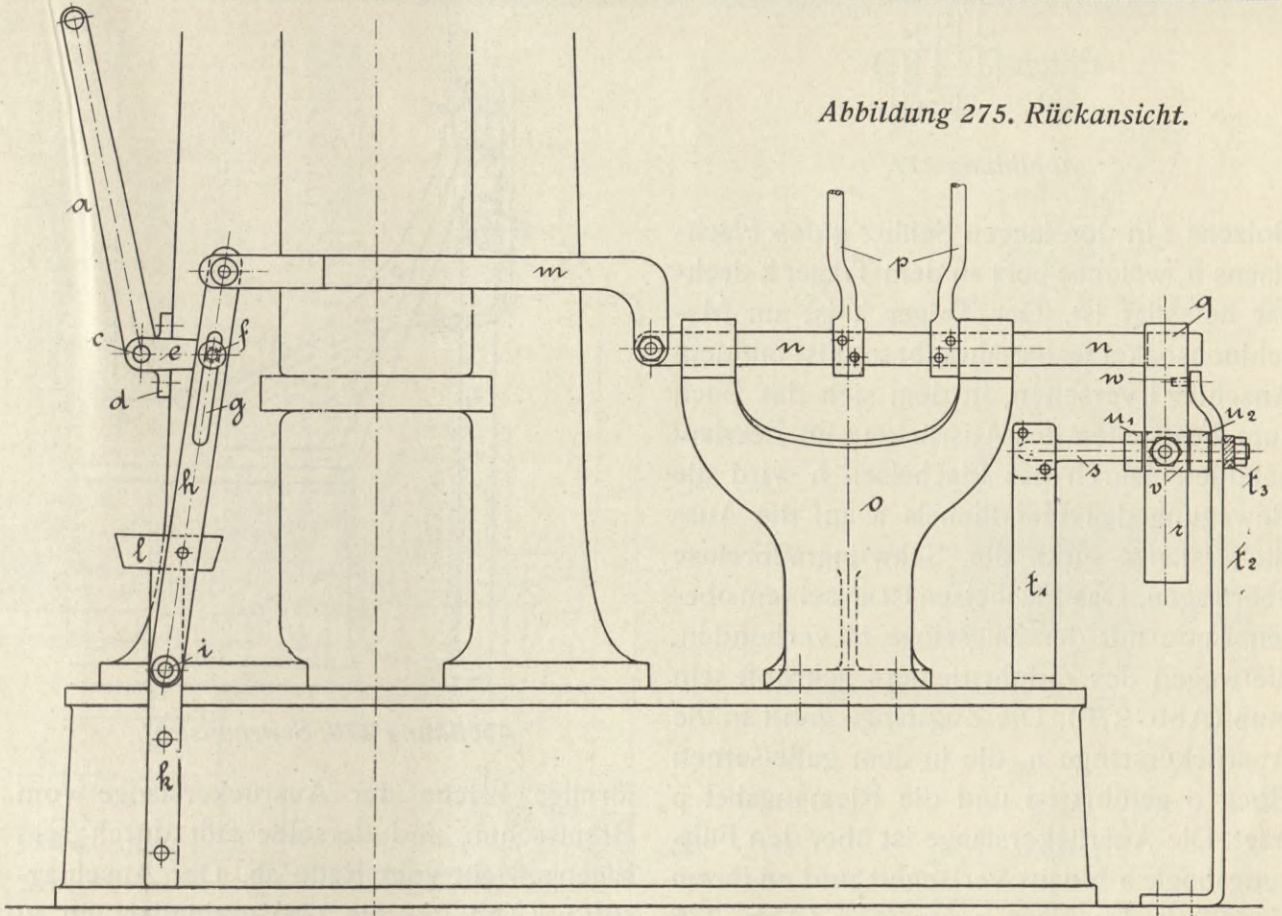


Abbildung 275. Rückansicht.

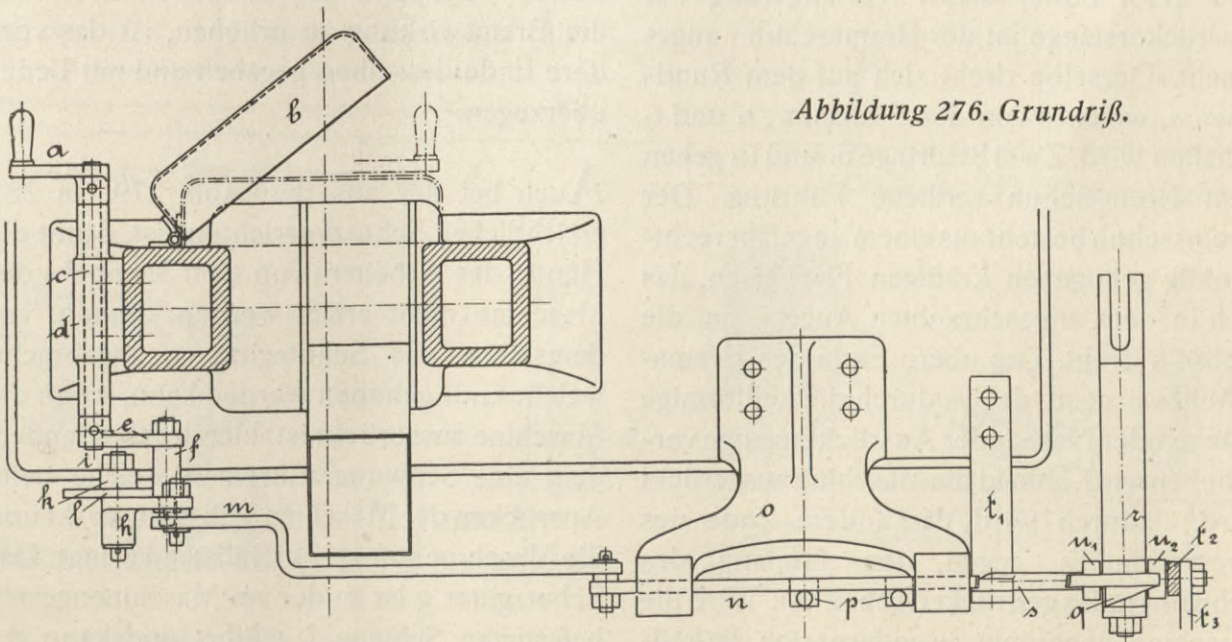


Abbildung 276. Grundriß.

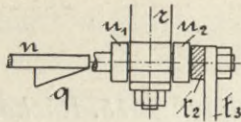


Abbildung 277.

Bolzens *f* in den langen Schlitz *g* des Flacheisens *h*, welches bei *i* an dem Träger *k* drehbar befestigt ist. Der Träger *k* ist am Maschinensockel festgeschraubt und ist mit dem Anschlag *l* versehen, in dem sich das Loch zum Feststellen des Ausrückers im Leerlauf befindet. Durch das Flacheisen *h* wird die Bewegung des Handhebels *a* auf die Ausrückerstange und die Schwungradbremse übertragen. Das Flacheisen ist an seinem oberen Ende mit der Zugstange *m* verbunden, die wegen des Zufuhrtrichters gekröpft sein muß (Abb. 276). Die Zugstange greift an die Ausrückerstange *n*, die in dem gußeisernen Bock *o* geführt ist und die Riemengabel *p* trägt. Die Ausrückerstange ist über den Führungsbock *o* hinaus verlängert und an ihrem Ende mit der Nase *q* versehen (Abb. 276 und 277). Unter dieser Verlängerung der Ausrückerstange ist der Bremsschuh *r* angebracht. Derselbe dreht sich auf dem Rund-eisen *s*, welches von den Stützen *t*₁, *t*₂ und *t*₃ gehalten wird. Zwei Stellringe *u*₁ und *u*₂ geben dem Bremsschuh seitliche Führung. Der Bremsschuh besteht aus einem ungefährrechtwinklig gebogenen kräftigen Flacheisen, das sich in dem angeschraubten Auge *v* um die Achse *s* dreht. Das obere Ende des Bremsschuhes liegt so, daß es durch die keilförmige Fläche oder Nase *q* der Ausrückerstange verschoben wird, sobald die Maschine ausgerückt wird, dadurch wird das andere Ende des Bremsschuhes gegen den Umfang des Schwungrades gedrückt (Abb. 278). Wird die Maschine eingerückt, so entfernt sich die keil-

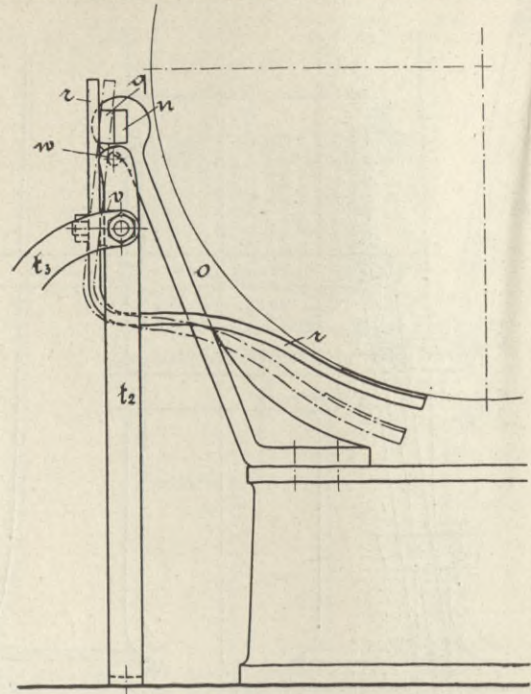


Abbildung 278. Seitenansicht.

förmige Fläche der Ausrückerstange vom Bremsschuh und derselbe fällt durch sein Eigengewicht vom Rade ab. Der Anschlagstift *w* (Abb. 274 bis 278) verhindert ein zu weites Umkippen des Bremsschuhes. Um die Bremswirkung zu erhöhen, ist das vordere Ende desselben gegabelt und mit Leder überzogen.

Auch bei der aus den Abb. 279 bis 282 ersichtlichen Schutzvorrichtung ist, damit die Hände des Arbeiters von dem Stempel *s* der Maschine nicht erfaßt werden können, vor demselben das Schutzgitter *g* angebracht, welches nur gehoben werden kann, wenn die Maschine ausgerückt ist; hierzu gehört außerdem eine Schwungradbremse, welche beim Ausrücken der Maschine selbsttätig wirkt und die Maschine sofort zum Stillstand bringt. Das Schutzgitter *g* ist an der am Maschinengestell befestigten Schiene *f* geführt und kann ge-

II. EXZENTER- UND KURBELPRESSEN

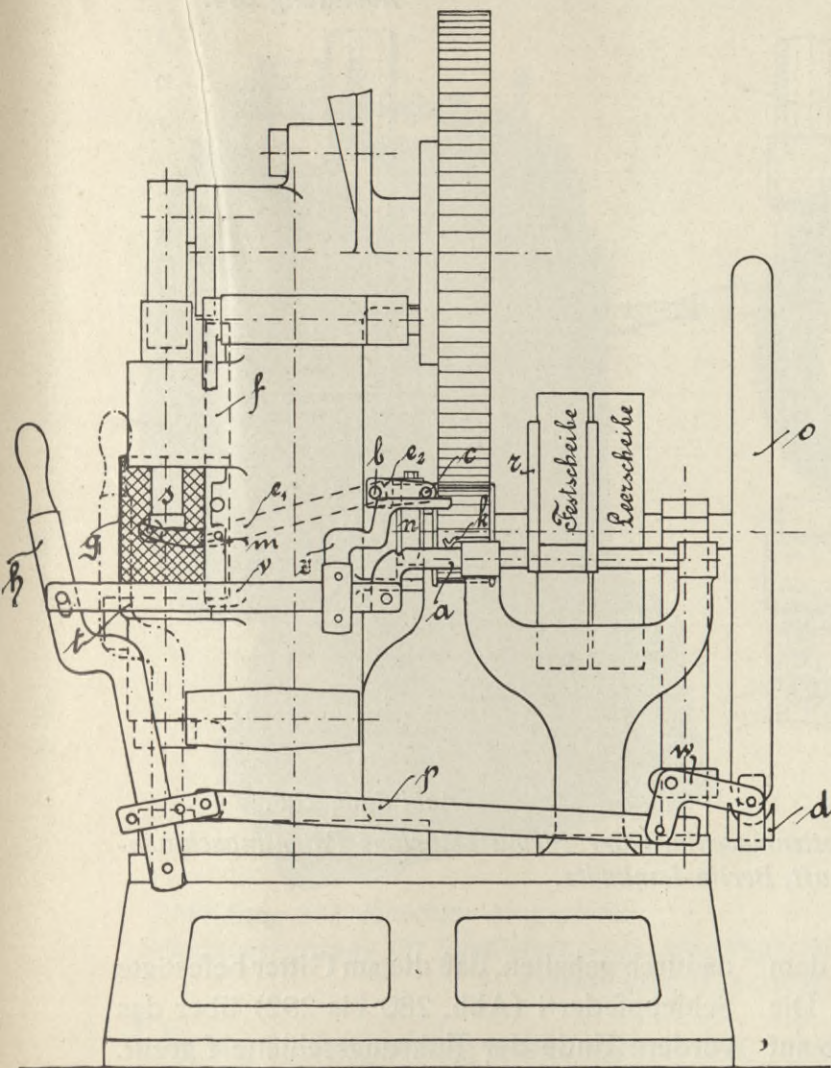


Abbildung 279. Seitenansicht.

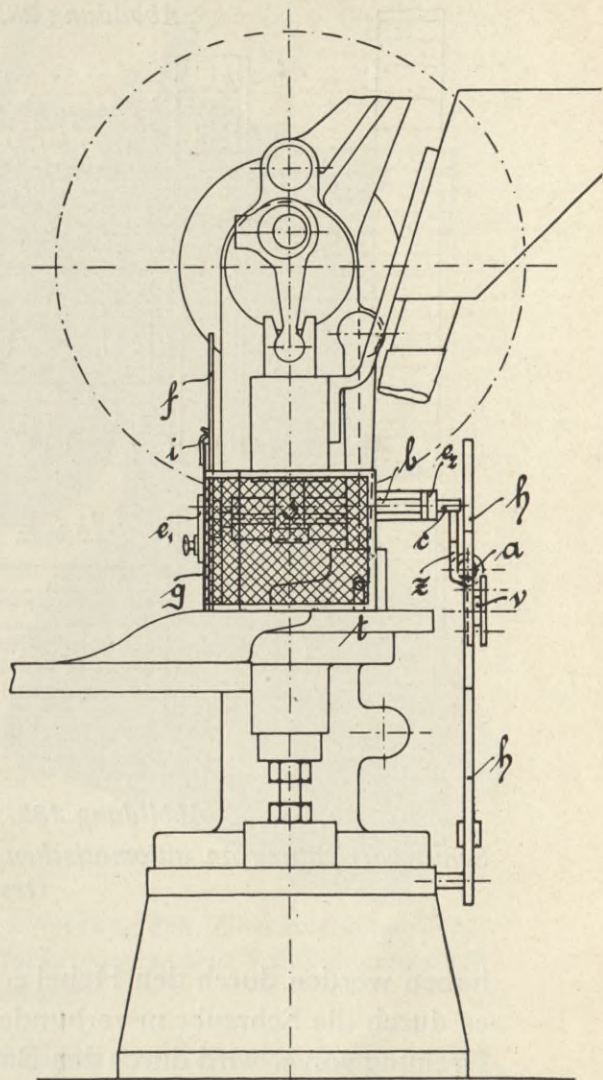


Abbildung 280. Vorderansicht.

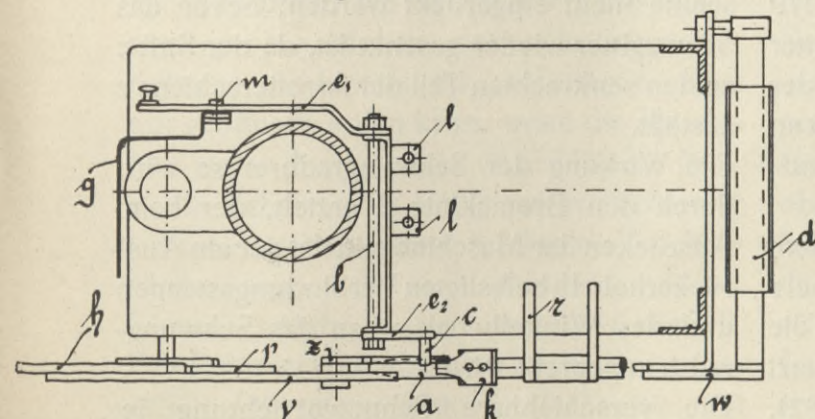


Abbildung 281. Grundriß.

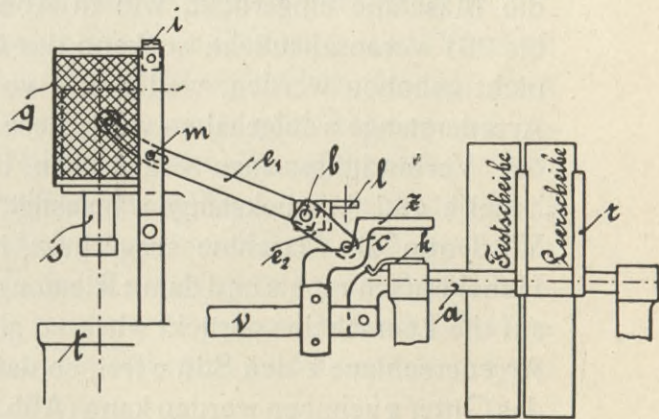


Abbildung 282.

Schutzvorrichtung an einer Tablettenpresse (Komprimiermaschine)
der Schokoladenfabrik L. Schaal u. Co., Straßburg i. Els.

Abbildung 283.

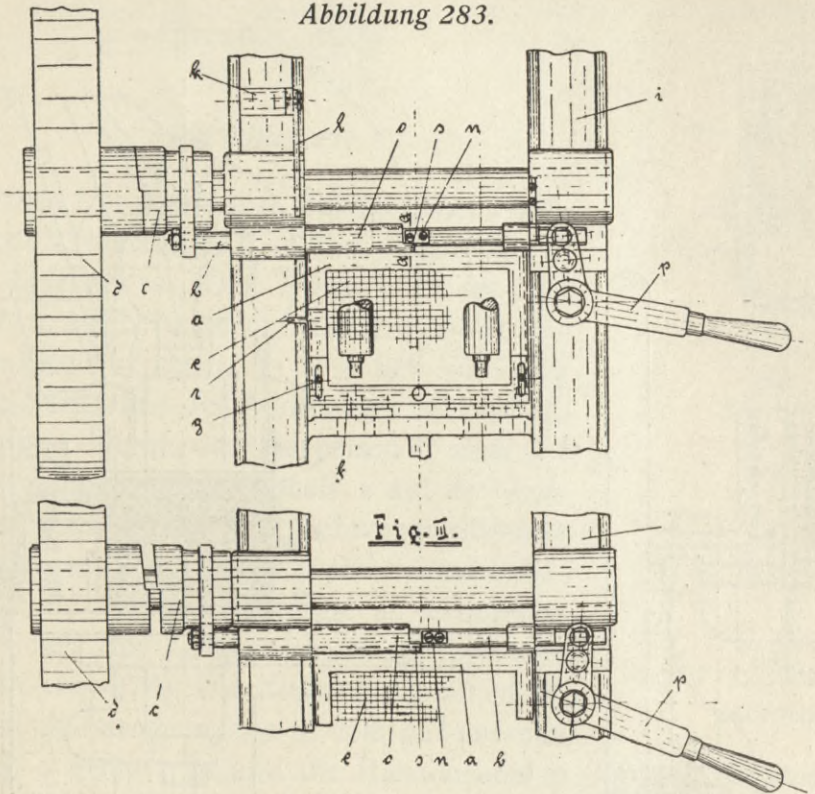


Abbildung 285.

Abbildung 284.

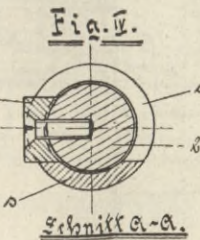
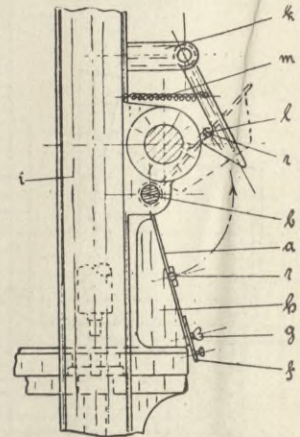


Abbildung 286.

Schutzvorrichtung an automatischen Tablettenmaschinen der Firma Dührings Patentmaschinen-Gesellschaft, Berlin-Lankwitz.

hoben werden durch den Hebel e_1 , mit dem es durch die Schraube m verbunden ist. Die Drehung von e_1 wird durch den Bolzen b auf Hebel e_2 und Stift c übertragen. Ist jedoch die Maschine eingerückt, wie in Abb. 279 bis 281 veranschaulicht, so kann das Gitter nicht gehoben werden, weil Stift c von der Arretierstange z aufgehalten wird; diese ist an der Verbindungsstange v zwischen Handhebel h und Ausrückstange a befestigt. Wird nun die Maschine ausgerückt, indem Hebel h nach rechts und damit Riemengabel r auf die Leerscheibe gerückt wird, so gibt die Arretierschiene z den Stift c frei, so daß jetzt das Gitter g gehoben werden kann (Abb. 282). Das Gitter g wird in der hochgestellten Lage

dadurch gehalten, daß die am Gitter befestigte Schleppfeder i (Abb. 280 bis 282) über das vordere Ende der Führungsschiene f greift. Wie die Abb. 282 zeigt, kann jetzt die Maschine nicht eingerückt werden, bevor das Schutzgitter wieder gesenkt ist, da der Stift c an den senkrechten Teil der Arretierschiene z anstößt.

Die Wirkung der Schwungradbremse wird durch den Bremsklotz d erzielt, der beim Ausrücken der Maschine mittelst der am Ausrückerhebel h befestigten Verbindungsstange p und des Winkelhebels w an das Schwungrad o angepreßt wird.

Die verschiebbare Schutzvorrichtung ist zweckmäßig und wirkt sicher.

II. EXZENTER- UND KURBELPRESSEN

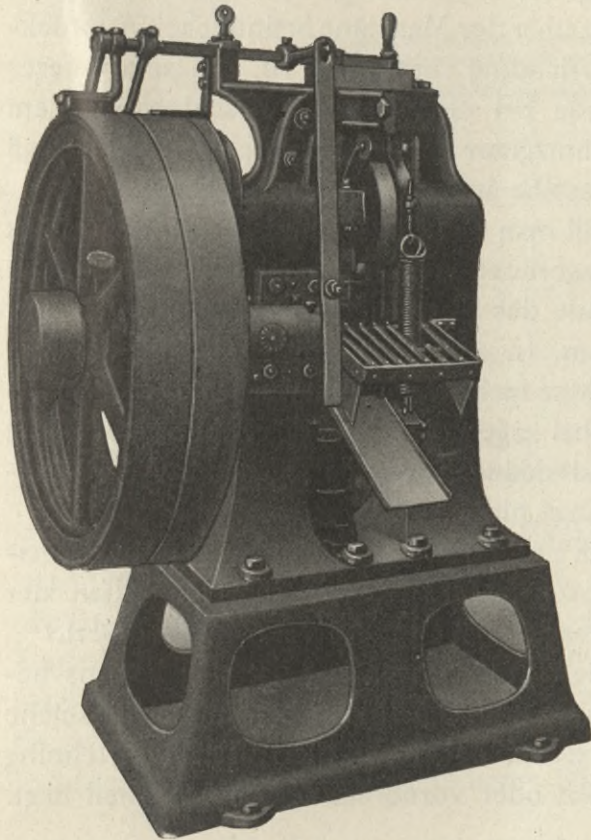


Abbildung 287. Maschine ausgerückt.
Schutzvorrichtung für Pastillenpressen, ausgeführt in der Zuckerwaren- und Schokoladenfabrik
Gebr. Eick, G. m. b. H., Dortmund.

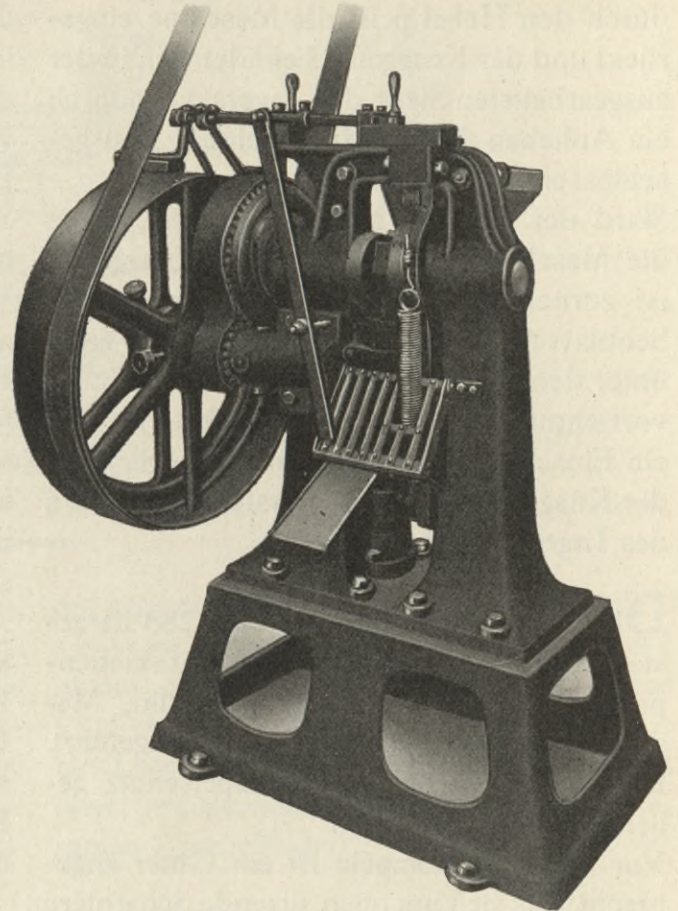


Abbildung 288. Maschine eingerückt.

Die abgebildete Schutzvorrichtung vor den oberen Preßstempeln an derartigen Maschinen hat den Vorteil, daß letztere nur in Betrieb gesetzt werden können, wenn die Schutzvorrichtung geschlossen ist, andererseits diese nur geöffnet werden kann, wenn die Maschinen außer Betrieb sind. (Abb. 283 bis 286).

Ein Rahmen *a* ist ähnlich einem Scharnier auf die Ausrückerstange *b* gelagert. Die Ausrückerstange steht in Verbindung mit der Klaue *c*, welche in das Antriebsrad *d* greift. Der Rahmen *a* ist mit einem Drahtgitter *e* ausgefüllt. Die untere Seite des Rahmens *a* hat eine verstellbare Schiene *f*, welche entspre-

chend der Höhe der Tabletten, die unter dem Rahmen hindurch gleiten müssen, mittels der Schraube *g* eingestellt werden kann.

Zu beiden Seiten des Rahmens *a* sind Bleche *h* angebracht, welche verhindern, daß man auch von den Seiten unter die Oberstempel geraten kann. An dem Maschinenkörper *i* ist oberhalb an einem Winkel *k* ein Sperrhaken *l* beweglich gelagert, und dieser wird stets durch eine Feder *m* angezogen. An der Ausrückerstange *b* ist ein Knaggen *n* befestigt und das Lager *o* des Rahmens *a* ist dementsprechend ausgearbeitet.

In Fig. 283 ist der Rahmen *a* heruntergelegt;

durch den Hebel p ist die Maschine eingerückt und der Knaggen n befindet sich in der ausgearbeiteten Stelle des Lagers o, wodurch ein Anheben der Schutzvorrichtung g ausgeschlossen ist.

Wird der Hebel p heruntergedrückt, so ist die Maschine ausgeschaltet, der Knaggen n ist zurückgezogen und man kann nun die Schutzvorrichtung g anheben. Ein Stift r greift unter den Sperrhaken l und hält die Schutzvorrichtung in dieser Stellung fest. Jetzt ist ein Einschalten der Maschine unmöglich, da der Knaggen n gegen das vorstehende Ende s des Lagers o stößt.

Die in den Abbildungen 287 bis 288 dargestellte Schutzvorrichtung ist an einer Tablettenpresse der Firma Hennig & Martin, Maschinenfabrik, Leipzig-Schleußig ausgeführt. Die Presse wurde ohne Stempelschutz geliefert.

Vor den Preßstempeln ist ein Gitter angebracht, das sich um oben sitzende Scharniere

drehen läßt. Senkrecht am Maschinengestell liegt der doppelarmige Sperrhebel, der so mit der über der Maschine befindlichen Ausrückvorrichtung verbunden ist, daß sein unteres Ende bei eingerückter Maschine vor dem Schutzgitter liegt und dadurch verhindert, daß dasselbe aufgeklappt werden kann.

Will man das Gitter öffnen, so muß zunächst ausgerückt werden, damit sich das untere Ende des Sperrhebels vom Schutzgitter entfernt. In geöffnetem Zustand kann die Maschine nicht eingerückt werden, da der Sperrhebel gegen die Kante des Schutzgitters stößt und dadurch ein Bewegen der Ausrückerstange nicht zuläßt.

Am Ende der Ausrückerstange ist ein Bremsklotz angebracht, der ein Nachlaufen der Presse nach dem Ausrücken verhindert.

Die Schutzvorrichtung hat sich bestens bewährt und eignet sich besonders für solche Pressen, bei denen die Ausrückvorrichtung oben oder vorne am Maschinengestell liegt.

III. PLASTIKMASCHINEN

Eine Abart der kleineren Pressen kann die ausschließlich für die Fabrikation von Zuckerwaren Verwendung findende Plastikmaschine genannt werden. Bei diesen Maschinen geht nicht nur der Stempel von oben nach unten, sondern die zwei seitlichen Stempel c, siehe die Abbildungen 289 bis 291, bewegen sich aufeinander zu. Für die Hände der Arbeiter besteht beim Einlegen der Zuckerstangen, die in der Maschine gepreßt werden sollen, die Gefahr des Erfastwerdens und zwar nicht nur durch den von oben niedergehenden Preßbalken, sondern auch durch die beiden seitlich wirkenden Preßstempelbacken.

Dieser Gefahr hat die Firma Maschinenfabrik Paul Franke und Cie. in Leipzig-Böhlitz-Ehrenberg in folgender Weise gesteuert.

Bei Lage I ist Backen c geöffnet, Einlauf a durch Klappe l geschlossen. Zuckerstange m liegt vor der Klappe l (Figur 291).

Bei Lage II schließen sich die Backen c in Pfeilrichtung (Figur 291). Der mit c an Führung g gleitende, auf- und niedergehende, am Mitnehmerwinkel b durch Bolzen d verstellbare Auslösehebel e drückt mittels seiner Nase f gegen den kleinen Kurbelzapfen i des Klappenwellchens k (Fig. 290). Hierdurch gerät Klappe l in die in Figur 291 punktiert

III. PLASTIKMASCHINEN — IV. SPINDELPRESSE

Abbildung 289.
Grundriß.
Aufriß.

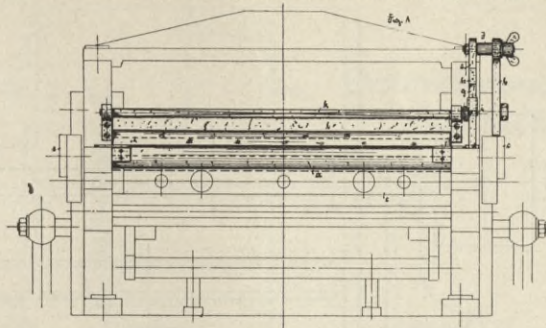


Abbildung 290.
Grundriß.

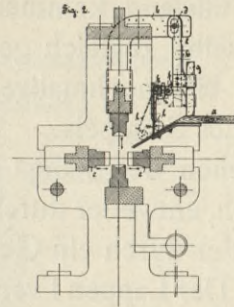


Abbildung 291. Schnitt,
Seitenansicht.

gezeichnete schräge Lage, und der Zuckerstrang *m* rollt zwischen die Backen *c*. Im nächsten Moment gleitet Nase *f* über den Kurbelzapfen *i*, vermöge der elastischen Führung durch Feder *h* und die Klappe *l* fällt in die senkrechte Lage zurück.

In Lage III sind Backen *c* geschlossen. Klap-

pel befindet sich in senkrechter Lage, Einlauf *a* ist somit gesperrt (Fig. 291), Auslösehebel *e* nimmt die in Figur 291 punktierte untere Lage ein.

Bei Lage IV öffnen sich Backen *c*. Klappe *l* bleibt geschlossen, da die Nase *f* am Kurbelzapfen *i* zurückfedert.

IV. SPINDELPRESSE

Um die Presse in Betrieb setzen zu können, muß der Arbeiter beide Hände gleichzeitig verwenden. Sobald der Hebel *c* nach links bewegt wird, verdeckt das Schutzblech *e* Stempel und Schnittplatte, so daß eine Verletzung der Finger als ausgeschlossen gelten muß. (Abbild. 292).

Erreicht wird diese Sicherung durch die in folgendem beschriebene und mit Abb. 292 gebrachte Vorrichtung.

Der Griffhebel *a* ist an seinem rechten Ende im Winkel gebogen, siehe *b*, ein zweiter Hebel *c* am Gestell bei *d* drehbar gelagert, greift über den Winkel bei *b* und verhindert das Niederdrücken des Hebels *a*. Der Hebel *c* ist ferner so ausgebildet, daß an demselben

ein perforiertes Stück Blech befestigt ist, welches bei Lösen des Hebels *c* das Stanzwerkzeug versperrt, wie aus der Zeichnung durch die punktiert gezeichnete Lage ersichtlich ist. Zugleich bringen dieser Arm des Hebels *c* und das angeschraubte Stück Blech als Gegengewicht wirkend den Hebel *c* beim Zurückgehen des Supportes in die Grundlage zurück und sperren damit selbsttätig die Presse. Der Vorgang beim Einrücken ist nun folgender: Der Arbeiter löst mit der rechten Hand den Verschußhebel *c* und setzt dann, wie üblich, mit der linken Hand bei *a* drückend die Presse in Gang. Beide Hebel werden dann freigegeben und die Presse wird beim jeweiligen höchsten Stand des Sup-

portes zum Stillstand kommen und wird derselbe zugleich gesichert gegen ein nochmaliges Niedergehen des Stempels.

Das Niederziehen der Stange g wird, wie üblich, entweder durch eine Feder f oder durch ein Gewicht bewirkt. Der Lappen i verhindert das Überschnappen des Hebels c. Das unvermeidliche Höherziehen der Stange g beim Umsteuern oben kann auf den Hebel a nicht schädlich einwirken, da der Schlitz k dem Bolzen gestattet mit nach oben zu gehen, während die Hebel a und c ruhig stehen bleiben.

Da bekannterweise ein großer Prozentsatz der Unfälle an Exzenterpressen darauf zurückzuführen ist, daß der Arbeiter den Fuß länger auf dem Fußtritt (Einrückvorrichtung) beläßt, als zu einem Hub nötig ist, wodurch häufig ein unbeabsichtigter Stempelniedergang bewirkt wird, verdient die von dem Ingenieur Wittlinger in Stuttgart erfundene mit den Abb. 293 bis 298 gebrachte gesetzlich geschützte Schutzvorrichtung besonders hervorgehoben zu werden.

Die für eine bestimmte Pressenkonstruktion gebaute Schutzvorrichtung ist eine Sicherung (Abb. 293, 294) für Exzenterpressen mit Drehkeilkuppelung, die andere Konstruktion Abbildung 295 bis 298 eine solche für Exzenterpressen mit Bolzenkuppelung. Beide Sicherungen können

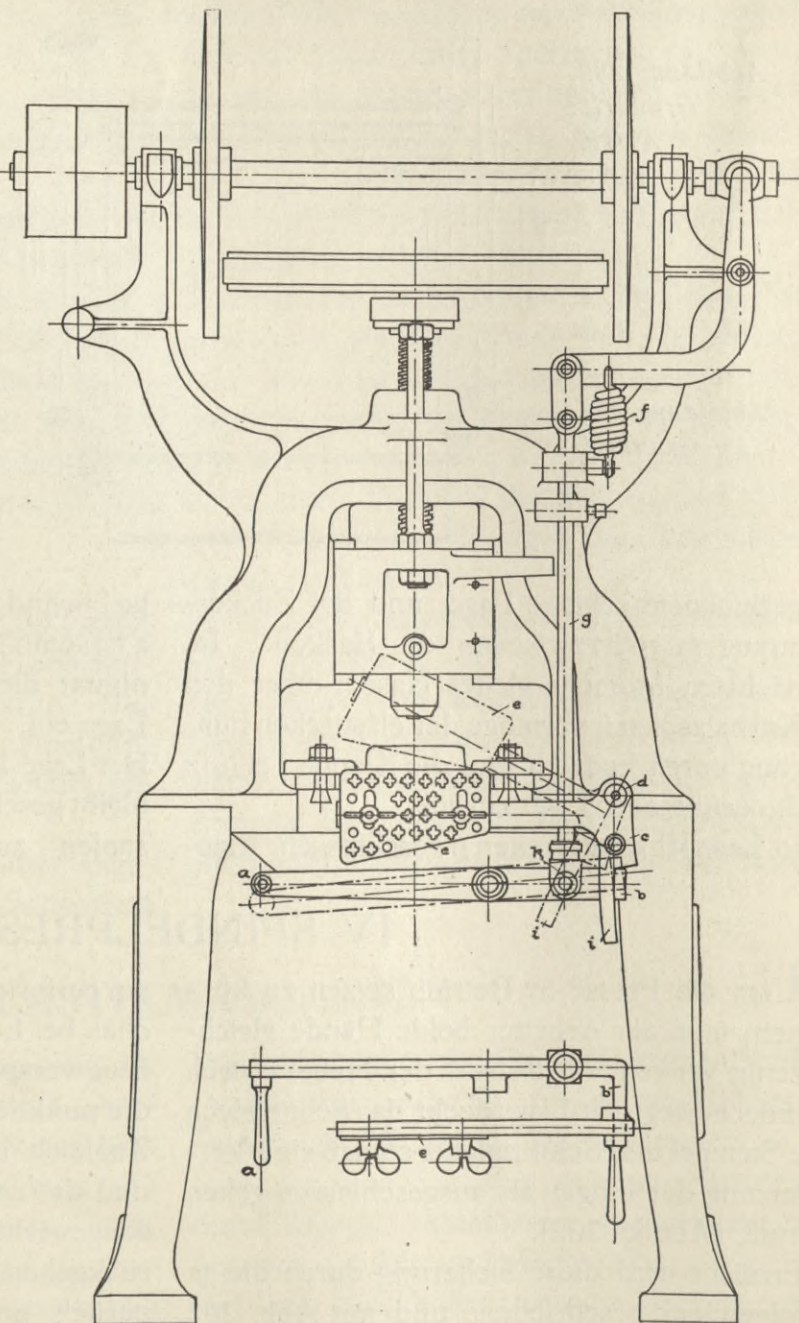


Abbildung 292. Schutzvorrichtung an einer Spindelpresse mit Friktionsantrieb der Firma Schorler u. Steubler, Aue i. Sa.

leicht an jeder alten Maschine angebracht werden, wobei einer weiteren Anbringung von Handabweisvorrichtungen nichts im Wege steht.

Die Sicherung der Exzenterpressen mit Dreh-

IV. SPINDELPRESSE

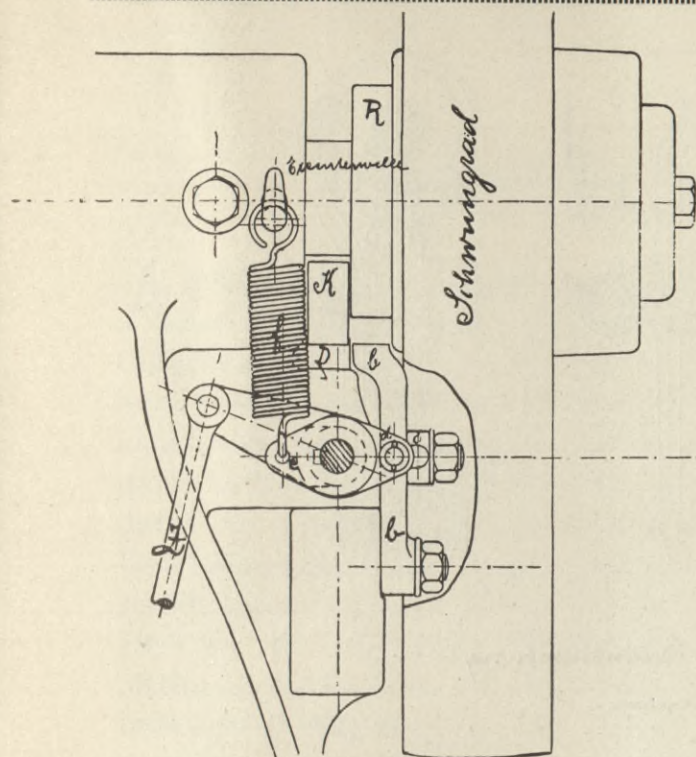


Abbildung 293.

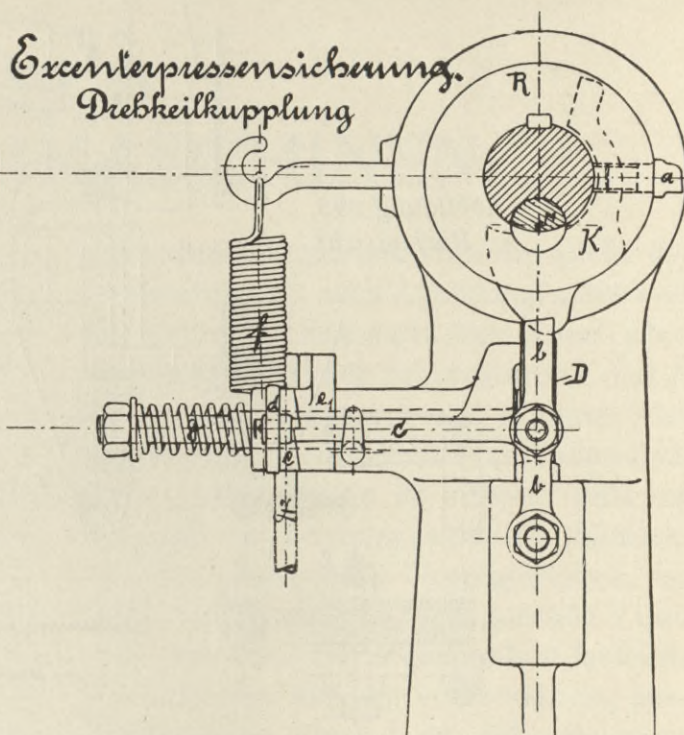


Abbildung 294.

keilkuppelung besteht nach Abbildungen 293 und 294 aus dem Daumen D, dem Hebel b, der Übertragungsstange c, der Brille d, der Klauenkuppelung e und e_1 und den Spiralfedern f und g. Kuppelungsteil e ist auf dem Zapfen des Daumens D so aufgekeilt, daß er in der Längsrichtung beweglich ist. e_1 ist lose beweglich. Die Wirkungsweise der Sicherung ist nun folgende: Durch Abwärtsbewegen der Zugstange Z gibt der Daumen D den Drehhebel K frei, der nun unter Einwirkung einer nicht gezeichneten Spiralfeder um den Punkt M schwingt und so Schwungrad und Exzenterwelle verkuppelt und letztere in Bewegung setzt. Damit dreht sich auch der auf der Exzenterwelle festgekeilte Ring R, der den Daumen a trägt. Hat dieser Daumen a eine Drehung von 90° gemacht, so trifft er auf den Hebel b und schiebt denselben nach links. Dadurch öffnet sich infolge Übertragung durch

die Teile c und d die Klauenkuppelung e und e_1 so weit auseinander, daß der Kuppelungsteil e sich unter Einwirkung der Spiralfeder f nach oben dreht und den mit demselben verbundenen Daumen D in die Stellung bringt, in welcher er den Drehkeil K beim Auftreffen so dreht, daß die Verbindung zwischen Schwungrad und Welle aufhört. Feder g hat den Zweck, die Klauenkuppelung immer geschlossen zu halten.

Auf diese Weise wird ein unbeabsichtigter zweiter Stößelhub unmöglich gemacht.

Die Sicherung der Bolzenkuppelung an Exzenterpressen besteht nach Abbildungen 295 bis 298 aus dem Doppelhebel a, dem Gabelhebel b, dem Scharnier c und c_1 mit den Bolzen d und e, dem Doppelhebel f, der kleinen Spiralfeder g und den beiden großen Spiralfedern h und h_1 . Wirkungsweise: Durch Niederdrücken des nicht gezeichneten Fuß-

Abbildung 295.
Rückansicht.

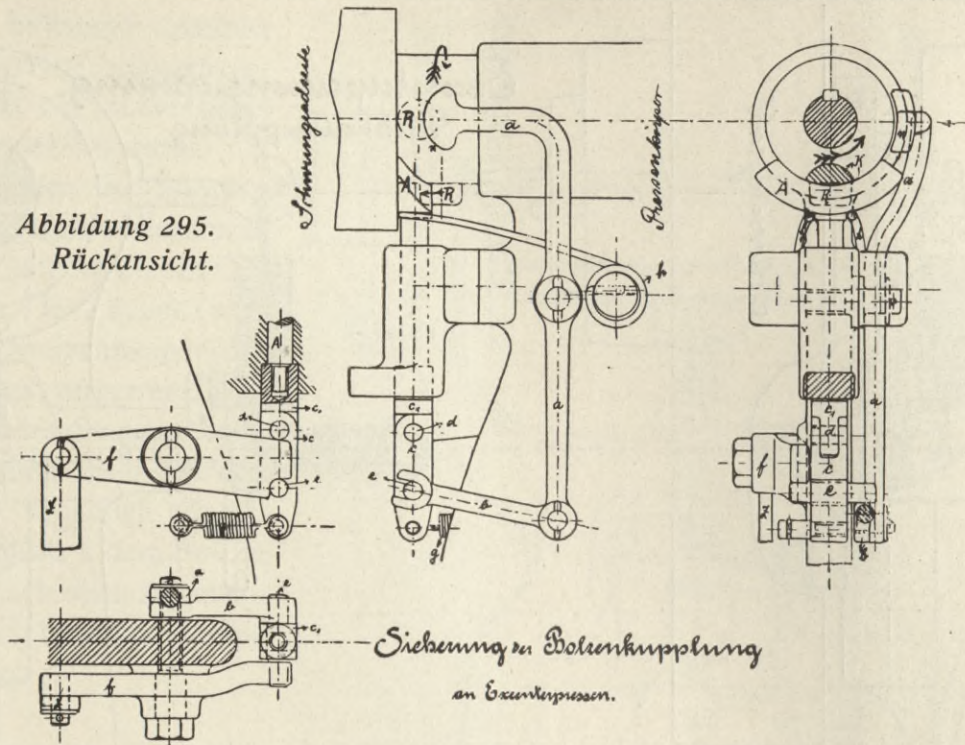


Abbildung 296. Grundriß.

Abbildung 297. Seitenansicht.

Abbildung 298. Vorderansicht.

trittes geht die Zugstange Z in die Höhe. Dadurch drückt der Hebel f den mit dem Scharnier c und c₁ verschraubten Ausrücker A nieder. Dies ermöglicht, daß der Kuppelungsbolzen K, von dem nur die Rolle R gezeichnet ist, frei wird und unter Einwirkung einer ebenfalls nicht sichtbaren Spiralfeder in der Pfeilrichtung nach links (Abbildung 298, Vorderansicht) bewegt wird und auf diese Weise das Schwungrad und die Exzenterwelle verkuppelt. Bei der nun eintretenden Drehung der Exzenterwelle trifft die Rolle R auf die Nase N des Hebels a und drückt ihn in der Pfeilrichtung nach rechts. (Punktierte Stellung von R in Abbildung 297, Seitenansicht.) Hierdurch wird das Scharnierteil c um den Bolzen d gedreht, so daß auf der anderen Seite des Scharniers der Bolzen e unter dem

Hebel f so weit weggeführt wird, bis der Ausrücker A unter der Einwirkung der beiden Spiralfedern h und h₁ in die Höhe schnellt. Bei der weiteren Drehung der Exzenterwelle wird dann die Verkuppelung zwischen Schwungrad und Exzenterwelle ausgelöst und der Stößel steht nach einem Hub in seiner höchsten Stellung zwangsweise still. Will der Arbeiter weiter arbeiten, so hat er zuerst den Fuß vom Fußtritt zu entfernen. Dann geht die Stange Z unter Einwirkung einer nicht gezeichneten Spiralfeder nieder und dadurch die rechte Seite des Hebels f in die Höhe. Unter Einwirkung der kleinen Spiralfeder g tritt dann der Bolzen e wieder unter den Hebel f und die Presse steht für einen neuen Hub bereit.

TEIL D AUSSTECHEMASCHINEN

Ausstechmaschinen werden in den Betrieben der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft fast ausschließlich zur Kakes-, Honigkuchen- und Hundekuchenfabrikation verwendet. Diese Maschinen bergen die große Gefahr des Erfasstwerdens der Hände durch den niedergehenden Stempel in sich. Die an diesen Maschinen vorgekommenen entschädigungspflichtigen Unfälle, deren Zahl von 1897 bis 1911 54 beträgt, stellten den technischen Aufsichtsdienst der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft in bezug auf das Anbringen brauchbarer Schutzvorrichtungen von Anfang an vor eine schwierige Aufgabe. Die Kakesfabrikanten und ihre Arbeiter lehnten die Einführung von Schutzvorrichtungen wegen der Notwendigkeit des dauernden Auswechselns der Ausstecherformen rundweg ab, die einschlägige Maschinenindustrie tat dasselbe und nur den unermüdllichen Anstrengungen ist es zu danken, daß heute Ausstechmaschinen mit tadellos funktionierenden, brauchbaren Schutzvorrichtungen ausgerüstet sind, die weder die Arbeit behindern, noch die Maschinen nennenswert verteuert haben. Die ersten Schutzvorrichtungen bestanden aus losen, vor den Ausstechern befindlichen Drahtgittern, die, da ihre Benutzung lediglich vom Willen des Arbeiters abhängig war, nicht als ausreichend angesehen werden konnten.

Die Maschinenfabrik von Gierner & Sohn in Hamburg baut Sicherheitseinrichtungen für

Ausstechmaschinen und zwar für solche mit Deckenvorgelege nach Abbildungen 299 und 300. Auf beiden Seiten des Ausstechers a befinden sich die beiden Schutzplatten 1 und 2, die an ihren Lappen 3 und 4 durch vier Schrauben zu einem Rahmen verbunden sind. Dieser Schutzrahmen ist in einer Führung senkrecht verschiebbar, und das Gewicht desselben ist durch das Gegengewicht 8, das durch die Zugstange 6, den Querstab 7 und durch eine über die Deckenrolle 9 laufende Kette mit dem Rahmen verbunden ist, ausgeglichen. Die Platte 1 des Schutzrahmens ist auf der einen Seite mit dem Anschlag 5 versehen, auf dem die im Bolzen 11 drehbare, durch Schraube 15 mit der Ausrückerstange 13 in Verbindung stehende Stellstange 10 aufsitzt und den Schutzrahmen niederhält, wenn die Maschine sich in Gang befindet. Diese Stellung der Stellstange bei eingerückter Maschine ist in Abbildung 300 punktiert gezeichnet. Soll der Schutzrahmen zur Bedienung des Ausstechers gehoben werden, dann muß zuerst der Riemen auf die Leerscheibe gezogen werden, damit die Stellstange die in vollen Strichen dargestellte Stellung einnimmt, in der allein der Anschlag 5 des Schutzrahmens an der Stellstange vorbeigeht. Ist aber nun der Schutzrahmen hochgezogen, dann kann der Riemen nicht auf die Festscheibe gezogen werden, weil die Stellstange 10 an der Vorderfläche des Anschlages 5 anstößt. Das Verschieben der mit der Kurbelschleife 14 versehenen Ausrücker-

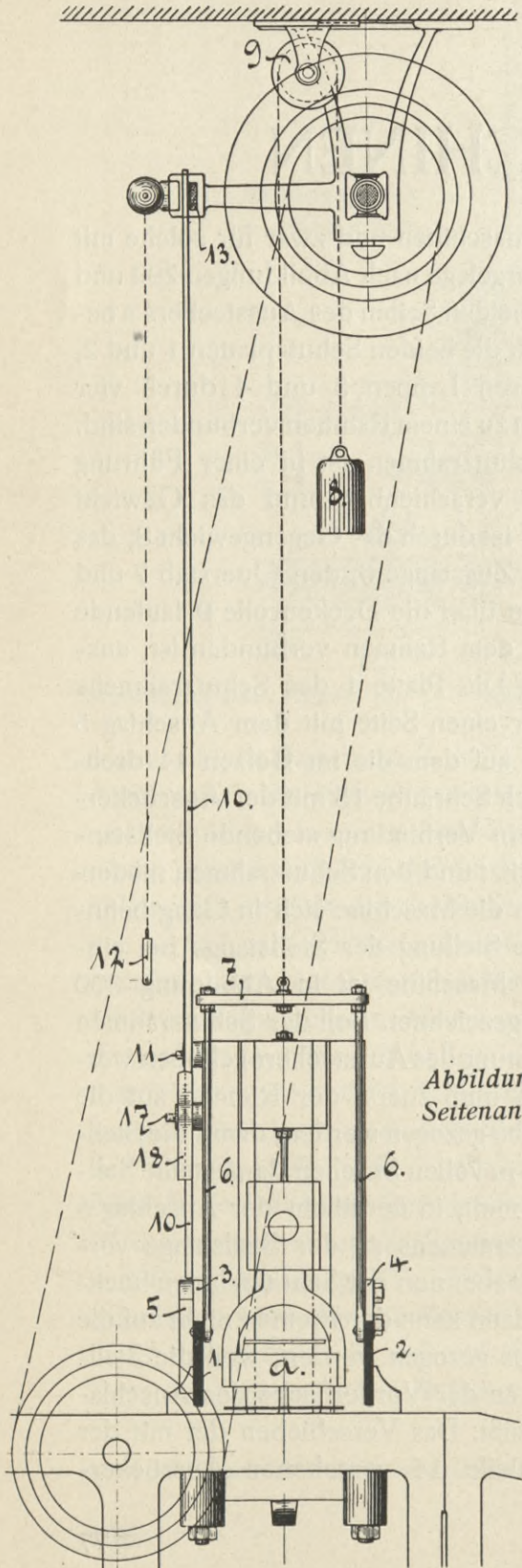


Abbildung 299.
Seitenansicht.

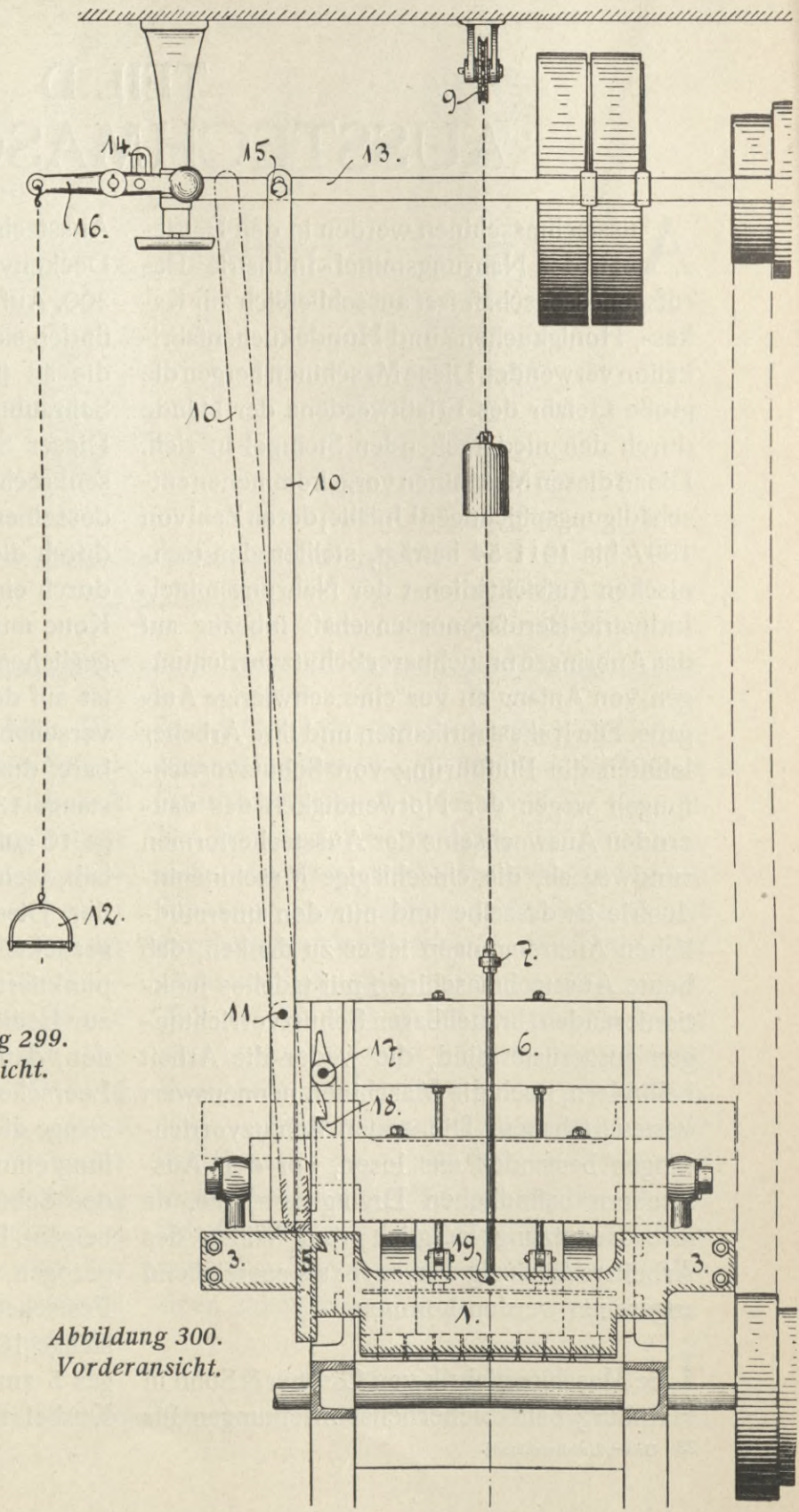


Abbildung 300.
Vorderansicht.

TEIL D. AUSSTECHEMASCHINEN

stange 13 und damit des Riemens auf die Fest- und Leerscheibe erfolgt durch Umwerfen des Gewichtshebels 16 mittelst des Zuges 12.

Eine sehr sinnreiche und sichere Schutzvorrichtung für Ausstechmaschinen, die zum Musterschutz angemeldet wurde, hat die Engl. Dampfkakes- und Biskuitfabrik in Hamburg-Uhlenhorst für ihre Maschinen in besonders gediegener Weise ausführen lassen. Die Einrichtung ist durch die Abb. 301 bis 306 veranschaulicht und zwar befindet sich die Maschine, die von einem Deckenvorgelege angetrieben wird, in eingerücktem Zustand und der Ausstecher a sich in seiner tiefsten Stellung.

Mit den Ausstecherführungsböcken und den Längsteilen des Maschinengestells sind auf beiden Seiten die aus Blech bestehenden Seitenteile 4 und 5 mittelst angenieteter Winkel (25×6) verschraubt. Die Seitenteile 4 dienen zunächst zur Aufnahme der Welle 2, auf der mittelst dreier Bänder 3 das Schutzgitter 1 befestigt und die mit dem Anschlag 9 versehene Arretierscheibe 6 verkeilt ist. Ferner lagert in den Seitenteilen 4 die mit dem Handgriff 15 versehene Welle 17,

Abbildung 301. Seitenansicht.

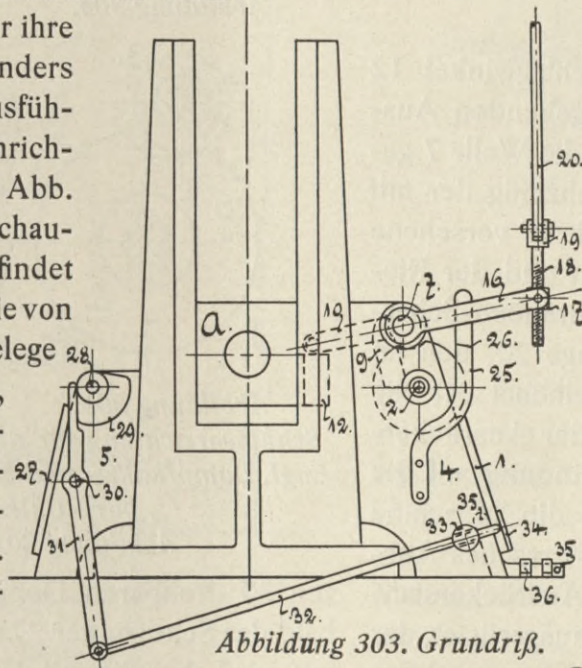
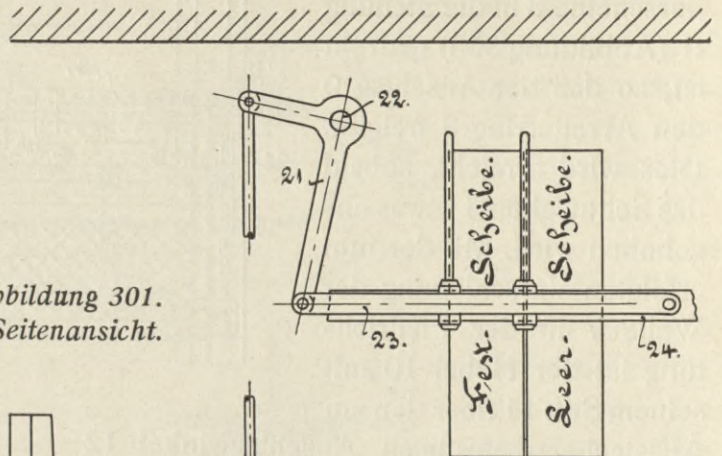


Abbildung 303. Grundriß.

M. 1:10.

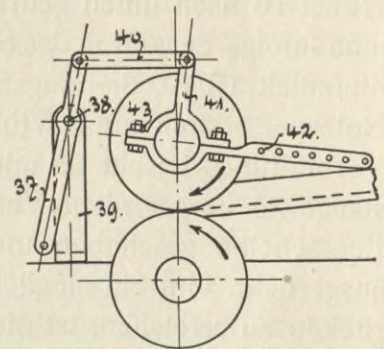


Abbildung 302. Seitenansicht. Schutzvorrichtung für Ausstechmaschinen der Engl. Dampfkakes- und Biskuitfabrik in Hamburg-Uhlenhorst.

Abbildung 301 bis 306.

auf der Arretierring 8 und Stellring 13 verschraubt und die Hebel 10 und 16 verkeilt sind. Zwischen dem einen Seitenteil 4 und dem Stellring 13 liegt die aus 5 mm

Stahldraht hergestellte Spiralfeder 14, durch die selbsttätig die Welle 7 in der Pfeilrichtung nach rechts geschoben wird, wenn die Arre-

TEIL D. AUSSTECHEMASCHINEN

tierscheibe 6 in die Stellung II (Abbildung 306) gedreht ist, so daß der Anschlag 9 den Arretiering 8 freigibt. Dies wird erreicht, sobald das Schutzgitter 1 etwas angehoben wird. Mit der nun erfolgten Verschiebung der Welle 7 in der Pfeilrichtung ist der Hebel 10 mit seinem Stift 11 über den am Ausstecher befestigten Anschlagwinkel 12 getreten, so daß beim hochgehenden Ausstecher durch den Hebel 10 die Welle 7 gedreht wird. Damit wird gleichzeitig der mit dem drehbaren Gewindestück 17 versehene Hebel 16 nach unten gedreht und der Riemen infolge der durch das Schrauben-Scharnierstück 18/19, die Zugstange 20, den im Bolzen 22 drehbaren Winkelhebel 21, die Verbindungs-Lasche 23 mit der Ausrückerstange 24 hergestellten Verbindung auf die Leerscheibe geschoben und die Maschine ausgerückt. Um ein möglichst rasches Ausrücken zu erreichen, ist die Ausrückerstange 24 mit einem Bremsschuh ausgerüstet, der sich beim Ausrücken an die Außenwand der Festscheibe anpreßt. Der Hebel 16 ist bei seiner Drehung nach unten unter den Ansatz 26 der an dem einen Seitenteil 4 befestigten Stütze 25 getreten und wird dort so lange festgehalten, bis das Schutzgitter 1 wieder völlig heruntergelassen und die Welle 7 zurückgeschoben ist. Dann erst kann die Maschine wieder eingerückt werden.

Auf der anderen Seite ist der Ausstecher durch das Schutzgitter 27 geschützt, das auf der in den Seitenteilen 5 gelagerten Welle 28 befestigt ist. Auf dieser Welle ist ferner das Segment 29 aufgekeilt, das gegen den im Bol-

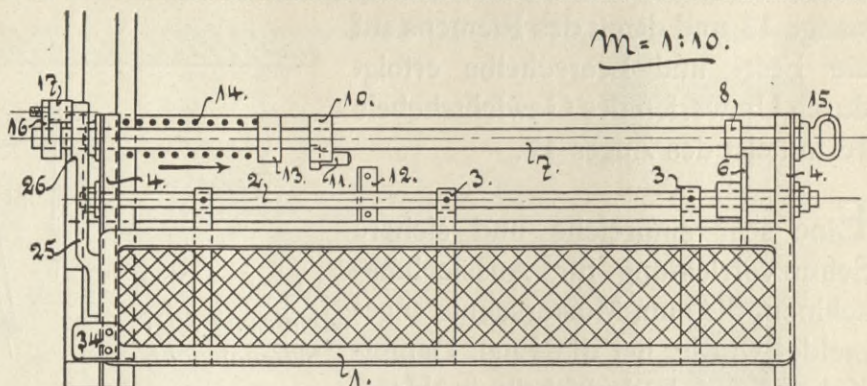


Abbildung 304.

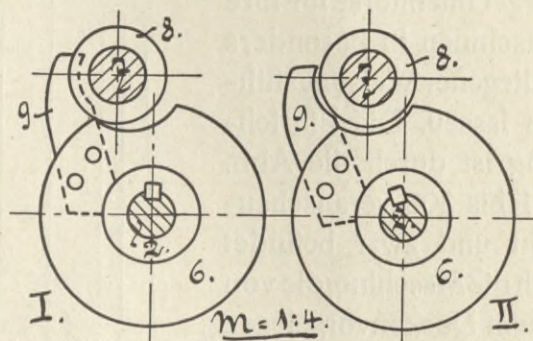


Abbildung 305. Abbildung 306.

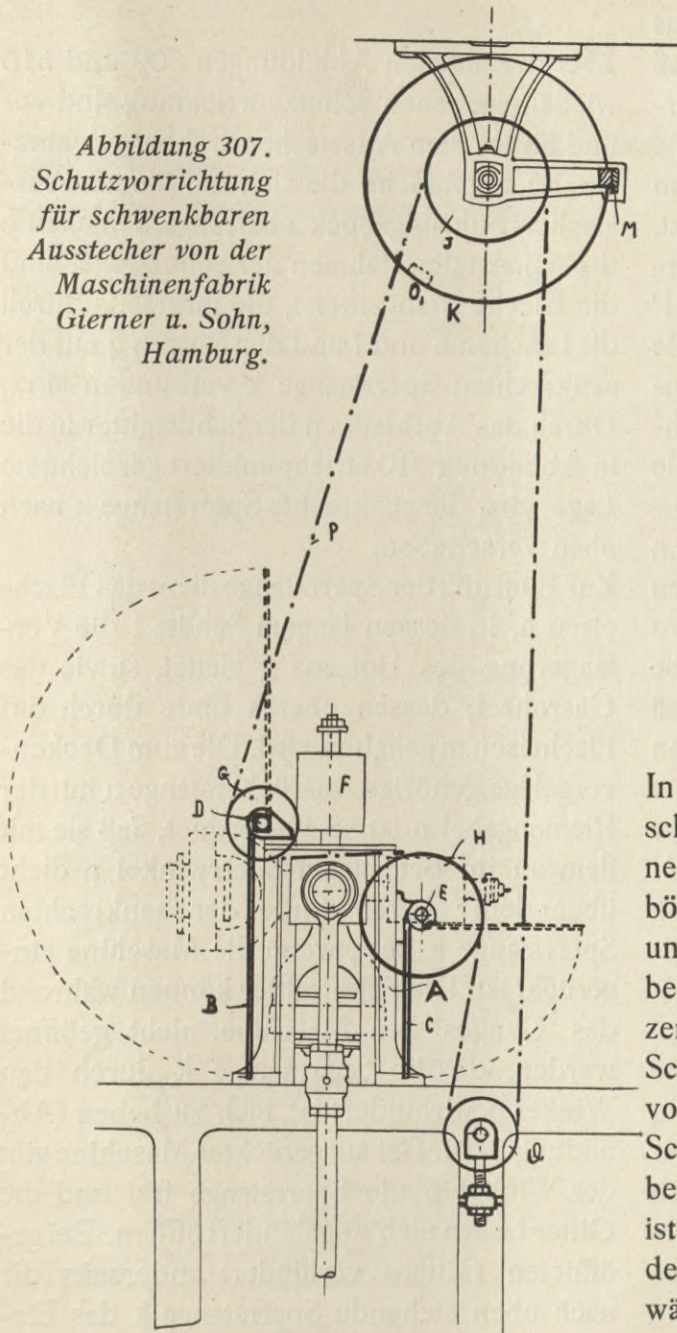
Schutzvorrichtung für Ausstechmaschinen der Engl. Dampfkakes- und Biskuitfabrik in Hamburg-Uhlenhorst.

Abbildung 301 bis 306.

zen 30 drehbaren Doppelhebel drückt, sobald das Schutzgitter 27 angehoben wird. Damit wird aber die mit dem Hebel 31 verbundene, im Auge 33 geführte Stange 32 gegen den am Schutzgitter 1 befestigten Anschlag 34 gedrückt, dieses angehoben und damit ebenfalls die Maschine sofort abgestellt.

Die Ausstechmaschine ist ferner mit einem Walzenschutz (Abbildung 302) ausgerüstet, der durch das Schutzgitter 42, das mittelst der Schelle 43 auf der oberen Walzenachse gelagert ist, gebildet wird. Die obere Schellenhälfte ist mit dem Hebel 41 versehen, an dem das Schutzgitter durch die Lasche 40 mit dem Doppelhebel 37 verbunden ist. Dieser ist durch den Bolzen 38 in den Bock 39 dreh-

Abbildung 307.
Schutzvorrichtung
für schwenkbaren
Ausstecher von der
Maschinenfabrik
Gierner u. Sohn,
Hamburg.



bar gelagert. Das untere Ende des Doppelhebels 37 ist durch einen 6 mm starken Draht mit dem hinter das Schutzgitter 1 greifenden, in zwei Bügel 36 geführten Riegel 35 (Abbildung 301) verbunden. Wird der Walzenschutz 42 etwas angehoben, dann drückt

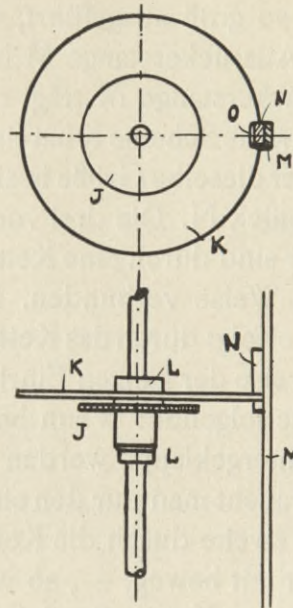


Abbildung 308.

der Riegel 35 das Schutzgitter 1 auf und die Maschine wird auch jetzt wieder sofort abgestellt.

Mit Abbildungen 307 und 308 wird eine Schutzvorrichtung der genannten Maschinenfabrik von Gierner & Sohn in Hamburg veranschaulicht, die für Ausstecher mit Schwenkvorrichtung bestimmt ist.

In der Abbildung ist die Stellung des geschwenkten Ausstechers punktiert gezeichnet. Zu beiden Seiten der Ausstecherführungsbocke A befinden sich die Schutzrahmen B und C. Durch die Schwenkeinrichtung ist bedingt, daß der Rahmen C bedeutend kürzer sein muß, als der Rahmen B, damit beim Schwenken Platz für den Gewichtsbalken F vorhanden ist. Auf den Wellen der beiden Schutzrahmen, die in D und E gelagert sind, befinden sich Kettenräder G und H. Das Rad H ist doppelt so groß wie das Rad G, damit sich der Schutzrahmen C nur um 90 Grad dreht, während der Rahmen B um 180 Grad gedreht wird. Auf dem Deckenvorgelege, durch welches die Ausstechmaschine angetrieben wird, befindet sich ein Kettenrad J, welches fest mit einer Scheibe oder einem Segmentstück K verbunden ist. Dieses Kettenrad J mit der Scheibe K dreht sich jedoch lose auf der Vorgelegewelle und wird durch Stellringe L

in seiner Lage gehalten. Die Scheibe oder das Segmentstück K ist so groß ausgeführt, daß es bis dicht an die Ausrückerstange M herangeht. Diese Ausrückerstange M trägt eine Flacheisenschiene N. Die Scheibe K hat einen Ausschnitt O, welcher dieselbe Größe besitzt, wie das Flacheisenstück N. Die drei vorerwähnten Kettenräder sind durch eine Kette P in der gezeichneten Weise verbunden. Die Spannung der Kette erfolgt durch das Kettenrad Q. Die Arbeitsweise der ganzen Einrichtung ist nunmehr die folgende: Wenn beide Schutzrahmen heruntergeklappt werden — selbstverständlich braucht man nur den einen zu bewegen, da der zweite durch die Ketten sich dann von selbst mit bewegt —, so wird durch Übertragung der Kette die Scheibe oder das Segmentstück K derart gedreht, daß sich das Flacheisenstück N leicht durch den in der Scheibe K befindlichen Ausschnitt schieben läßt und man dadurch die Maschine einrücken kann. Da das Flacheisenstück N so lang bemessen ist, daß es eine Drehung der Scheibe verhindert, so lange die Ausrückerstange verschoben ist, so ist es unmöglich, die Schutzgitter während des Ganges zu heben. Wenn man andererseits die Maschine ausrückt, so kann man die Schutzgitter heben, da das Flacheisenstück N dann aus der Scheibe K herausgetreten ist und demnach nicht mehr die Drehung der Scheibe K verhindert. Wenn aber während des Stillstandes der Maschine die Schutzgitter auch nur im geringsten angehoben sind, ist es unmöglich, die Maschine einzurücken, da sich schon bei geringem Anheben eines Schutzrahmens die Scheibe K dreht, der Ausschnitt O sich nicht mehr vor dem Flacheisenstück N befindet und dadurch ein Verschieben der Ausrückerstange verhindert wird.

Bei der auf den Abbildungen 309 und 310 wiedergegebenen Schutzvorrichtung sind vor und hinter dem Ausstecher drehbare Schutzgitter c angebracht, die sich um die am Ausstecher-Führungsbock a befestigten Wellen b drehen. An den Rahmen der Schutzgitter sind die Bleche d angenietet, die ihrerseits durch die Laschen e und f und den Bolzen g mit der senkrechten Sperrstange k verbunden sind. Durch das Aufklappen der Schutzgitter in die in Abbildung 310 strichpunktiert gezeichnete Lage wird die senkrechte Sperrstange k nach oben verschoben.

Zur Führung der Sperrstange dient das Flacheisen h, in dessen langem Schlitz i die Verlängerung des Bolzens g gleitet, sowie das Gasrohr l, dessen oberes Ende durch das Flacheisen m gehalten wird. Die zum Deckenvorgelege gehörige Ausrückerstange n mit der Riemengabel o ist so angeordnet, daß sie mit dem an ihr befestigten Sperrwinkel p dicht über dem oberen Ende der senkrechten Sperrstange k liegt, wenn die Maschine eingerückt ist. Die Schutzgitter können während des Ganges der Maschine nicht geöffnet werden, da die Sperrstange k durch den Winkel p verhindert ist, sich zu heben (Abbildung 310). Bei ausgerückter Maschine gibt der Winkel p die Sperrstange frei und die Gitter lassen sich ungehindert öffnen. Bei geöffneten Gittern verhindert andererseits die nach oben stehende Sperrstange k das Einrücken.

Auch die Maschinenfabrik von H. Danger in Hamburg hat für ihre Ausstechmaschinen eine brauchbare, sehr gediegene Schutzvorrichtung erfunden. Abbildungen 311 und 312 zeigen eine mit solcher Schutzvorrichtung

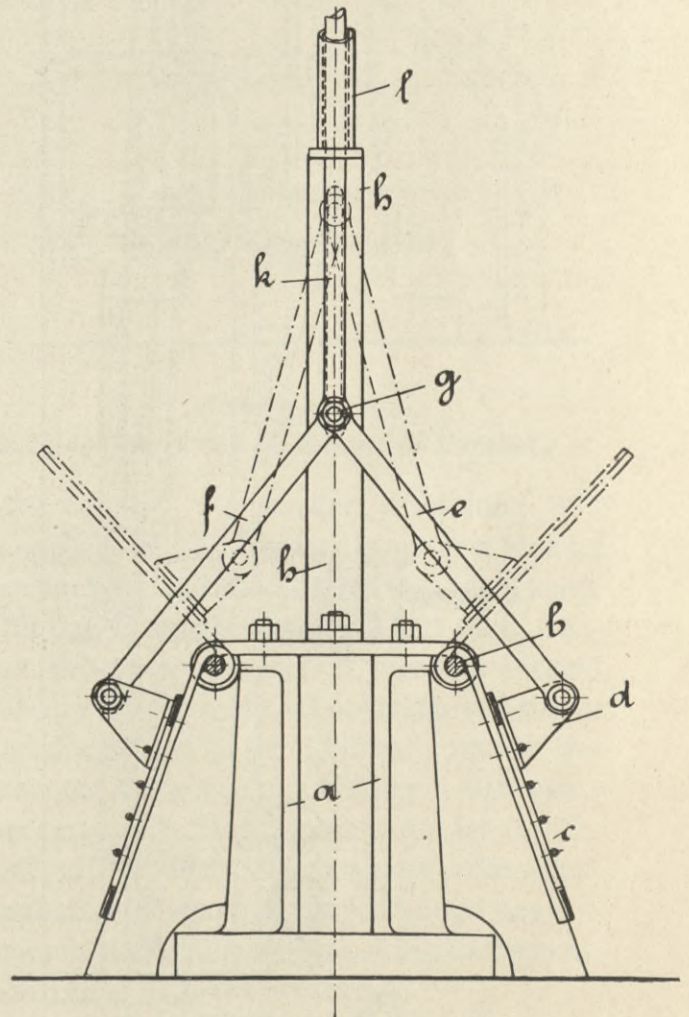
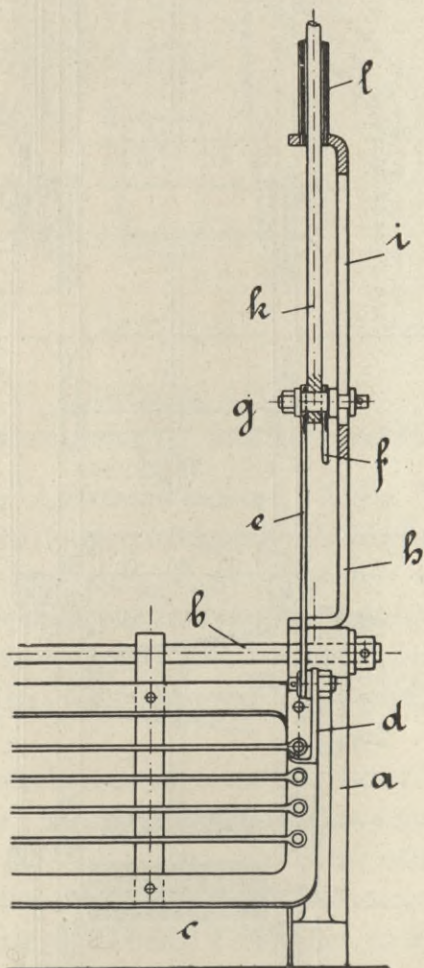
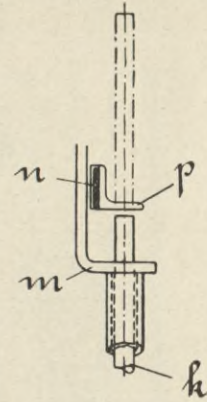
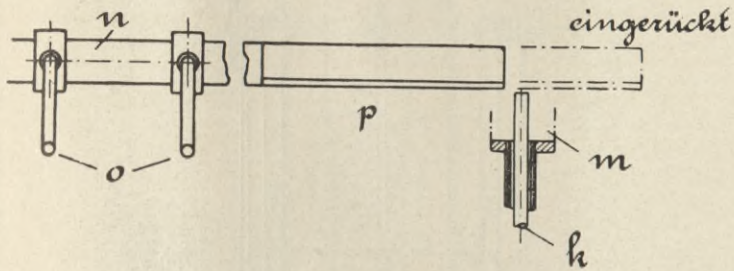


Abbildung 309. Vorderansicht.

Abbildung 310. Seitenansicht.

Schutzvorrichtung für Ausstechmaschinen der Biskuitfabrik H. Bahlsen in Hannover.

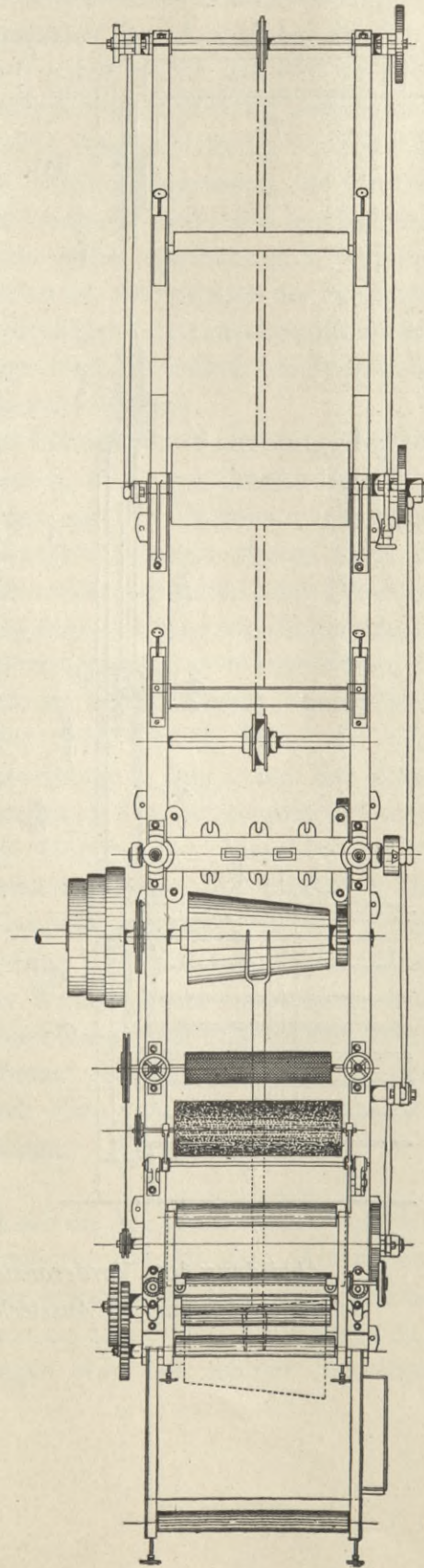
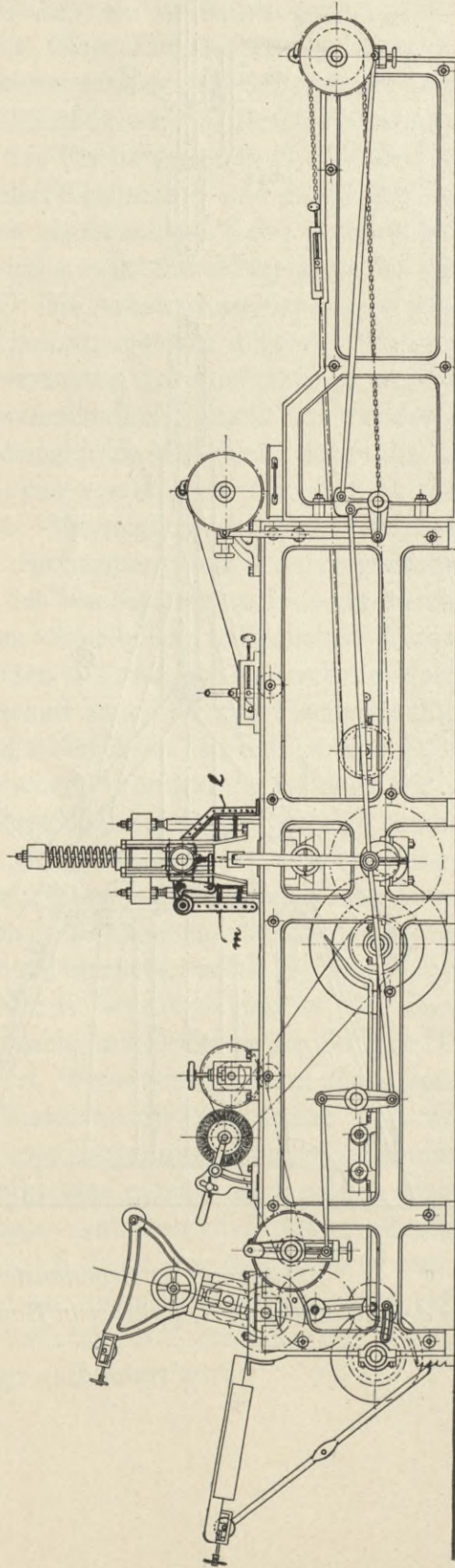


Abbildung 311. Aufriß.
Ausstechmaschine der Firma H. Danger in Hamburg.

Abbildung 312. Grundriß.

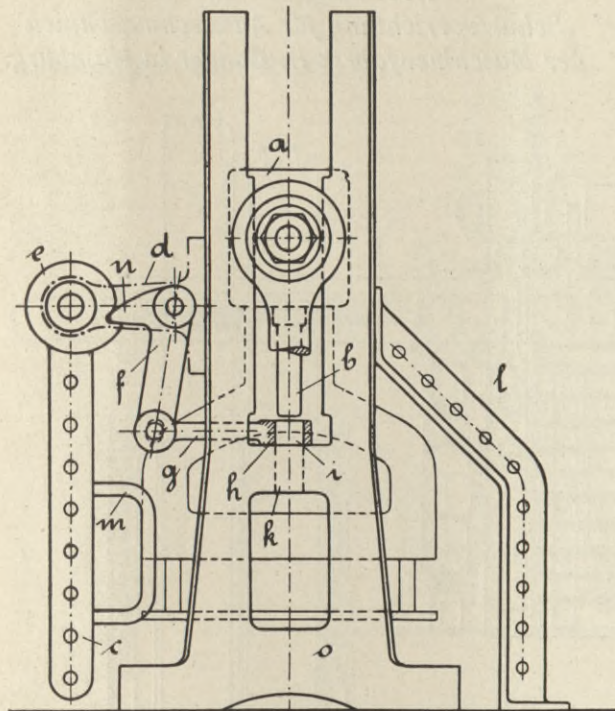


Abbildung 313.

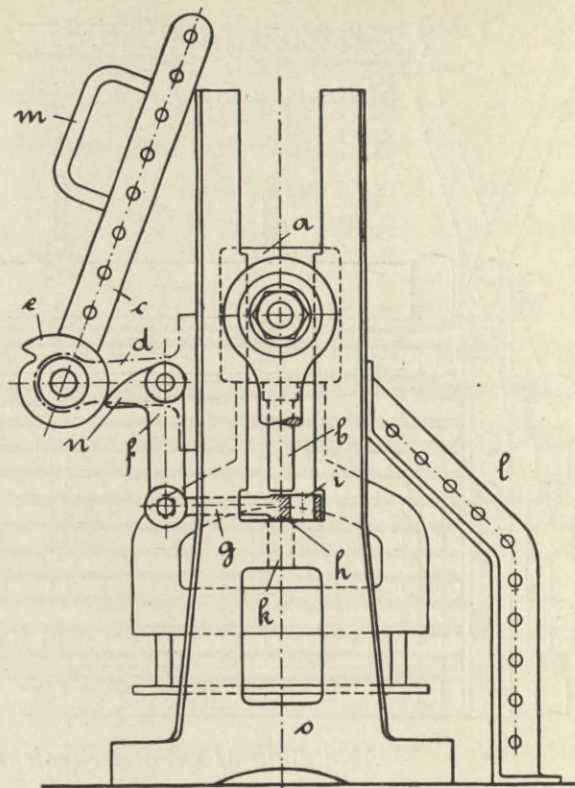


Abbildung 314.

Schutzvorrichtung für Ausstechmaschinen der Maschinenfabrik von H. Danger in Hamburg.

versehene Ausstechmaschine, deren Wirkungsweise durch die folgenden Abbildungen und den Text des näheren erläutert wird. Selbstverständlich müssen an sämtlichen Ausstechmaschinen auch die vorderen Zuführungswalzen in ausreichender Weise geschützt sein.

Das Ausstechergestell o ist bei dieser Maschine vorn mit den zwei Böcken d versehen, in denen das Schutzgitter c drehbar gelagert ist. Auf der Drehachse dieses Schutzgitters ist die unrunde Scheibe e befestigt, in deren Einschnitt (Abbildung 313) die Nase n greift, mit welcher der ebenfalls im Bock d drehbar gelagerte Hebel f versehen ist. Dies kann nur geschehen, wenn das Schutzgitter herabgelassen ist und den Ausstecher auf der Vorder-

seite schützt, wie in der Abbildung 313 dargestellt ist. Dann steht das mit dem Hebel f verbundene Arretierstück g so, daß seine Öffnung i direkt unter dem mit dem Ausstecherkopf a versehenen und mit diesem auf- und abwärtsgehenden Arretierstift b liegt und dieser sich in der Öffnung i und in der darunter befindlichen Öffnung k des Ausstechergestells frei bewegen kann. Ist der Arretierstift b beim Abwärtsgehen des Ausstechers nur wenig in die Öffnung i des Arretierstückes g eingetreten, so kann das Schutzgitter nicht gehoben werden.

Ist jedoch bei abgestellter Maschine und hochstehendem Ausstecher das Schutzgitter c hochgehoben (Abbildung 314), so ist die Nase n durch die unrunde Scheibe e zurückgedrückt,

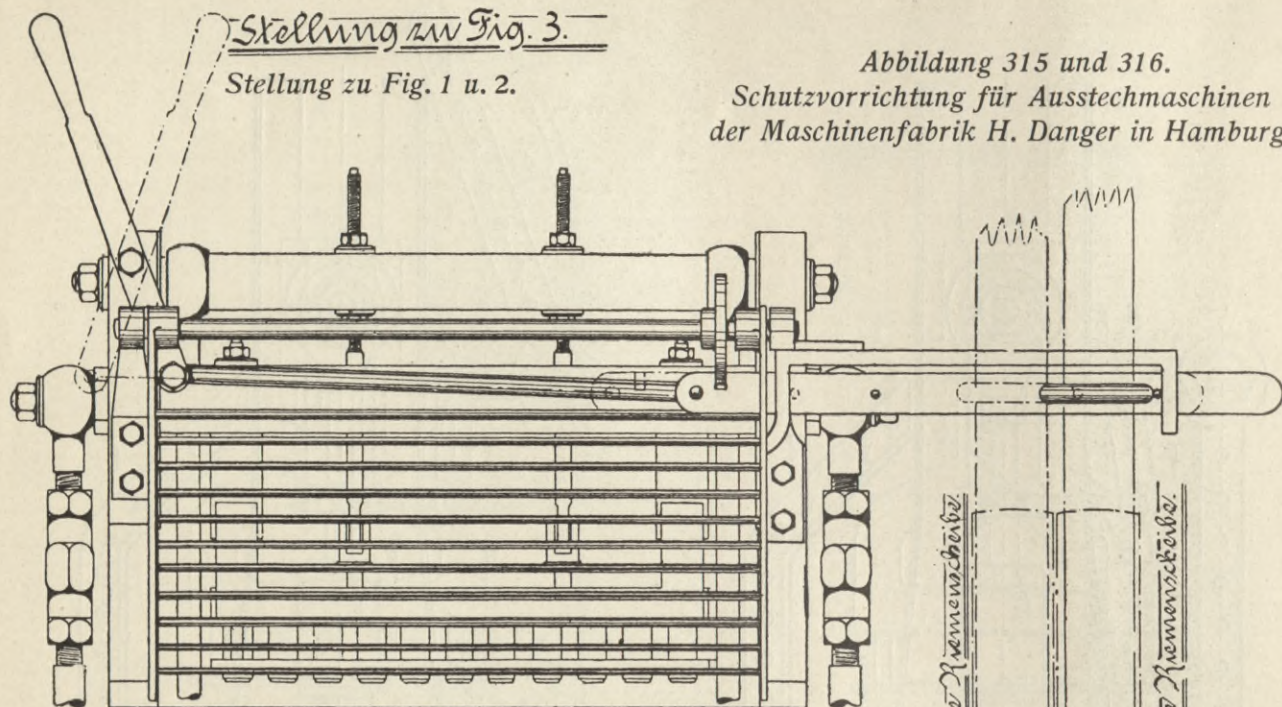


Abbildung 315. Vorderansicht.

Abbildung 315 und 316.
Schutzvorrichtung für Ausstechmaschinen
der Maschinenfabrik H. Danger in Hamburg.

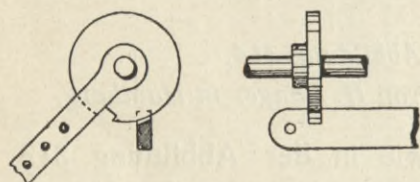


Fig. 2.

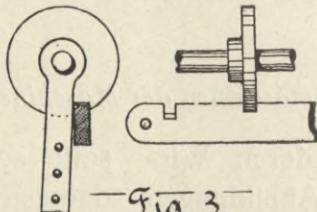


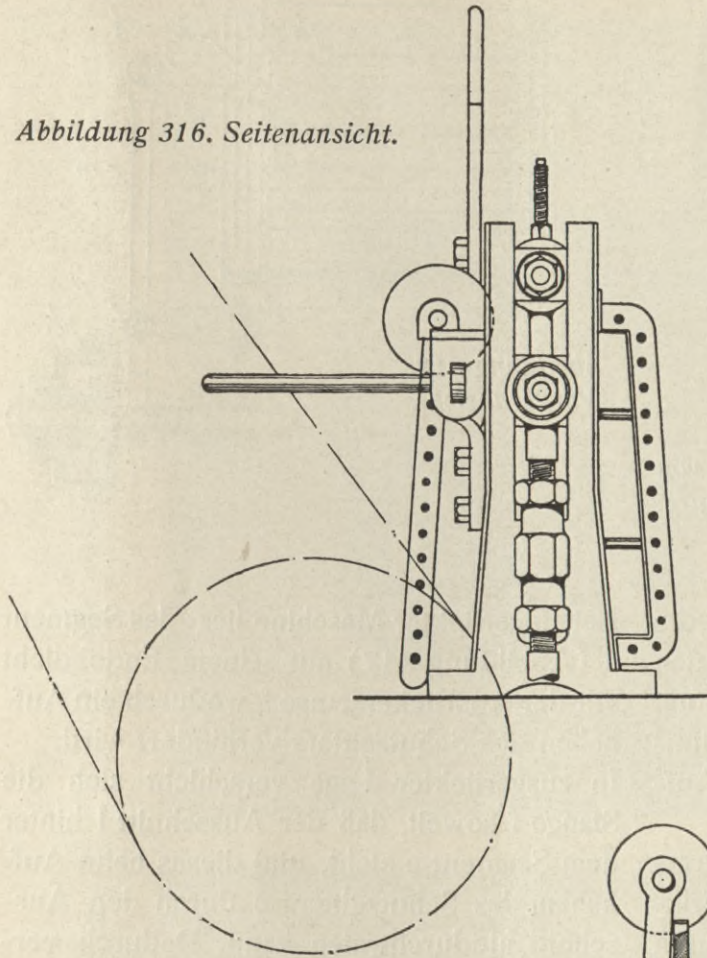
Fig. 3.

der Hebel f nach innen gedreht und damit das Arretierstück g so verschoben, daß der Arretierstift b nicht mehr über der Öffnung i, sondern über dem geschlossenen Teile h des Arretierstückes g steht und nicht abwärts bewegt werden kann. Der Ausstecher kann jetzt nicht in Gang gesetzt werden. Sollte dies unachtsamerweise dennoch versucht werden, dann läuft allerdings leicht der Antriebsriemen der Ausstechmaschine ab. Der dabei etwa auftretenden Gefahr kann aber durch Anbringung eines zweckmäßigen Riementrägers oder Auflegers neben der Antriebsriemenscheibe begegnet werden. Die mit dem Schutzgitter c

verbundenen Bügel m verhindern, daß man zwischen Schutzgitter und Ausstechergestell hindurch unter den Ausstecher greifen kann. Rückwärts ist der Ausstecher mittelst des festen Schutzgitters l abgegrenzt, das auch noch durch Seitenschutz vervollständigt werden soll.

Während die hier beschriebene Schutzvorrichtung nicht mit der Ausrückervorrichtung der Maschine in Verbindung steht, also die Aktion der Maschine nur indirekt hemmt, zeigt die folgende aus den Abbildungen 315 und 316 ersichtliche Konstruktion, eine mit

Abbildung 316. Seitenansicht.



Bei der mit Abbildungen 315 und 316 gebrachten Schutzvorrichtung ist ein Heben des Schutzgitters nur möglich, wenn der Ausrückerhebel sich in Stellung zu Abbildung 1 und 2 befindet, also der Riemen auf der Leerscheibe läuft.

Aus Figur 1 und 2 ist ersichtlich, daß die korrespondierenden Schlitzte der Ausrückerstange und der mit dem Schutzgitter verbundenen Scheibe so zu einander stehen, daß die Scheibe ungehindert (Figur 2) in den Schlitz der Ausrückerstange eindringen kann und damit die Stellung der Ausrückerstange fixiert, so daß die Inbetriebsetzung der Maschine bei gehobenem Gitter unmöglich ist.

Erst wenn das Gitter gesenkt ist (Figur 1) gestattet der Schlitz in der Scheibe die freie Bewegung der Ausrückerstange, also die Einrückung der Maschine.

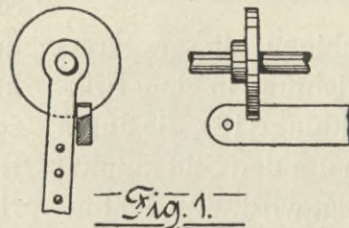


Fig. 1.

Figur 3 veranschaulicht, daß während des Ganges der Maschine das gesenkte Schutzgitter nicht gehoben

der Ausrückung direkt in Verbindung stehende Schutzvorrichtung der Firma H. Danger in Hamburg.

Der normal gezeichnete Hebel gibt die Stellung zu Figur 1 und 2 wieder; während der strichpunktierter Hebel die Stellung zu Figur 3 erkennen läßt.

werden kann, da die Ausrückerstange, welche in den Schlitz der Scheibe eingedrungen ist, die Scheibe, und mithin das Schutzgitter arretiert.

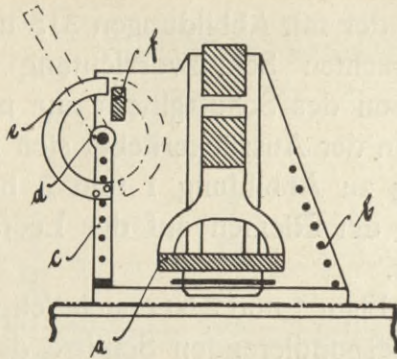


Abbildung 317. Seitenansicht.

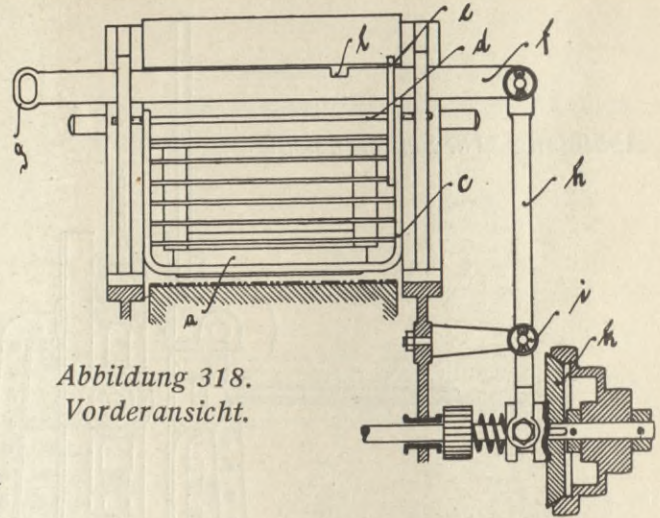


Abbildung 318.
Vorderansicht.

Schutzvorrichtung für Ausstechmaschinen von Rudolf Scheffuß, Maschinenfabrik in Hamburg.

Mit den Abbildungen 317 und 318 ist die Konstruktionszeichnung eines geschützten Ausstechers der Firma Rudolph Scheffuß, Hamburg, wiedergegeben, mit den Abbildungen 319 bis 320 die photographische Aufnahme.

Bei den Ausstechmaschinen dieser Firma besteht die Ausrückvorrichtung in einer Friktionskupplung *k* (Abbildung 318), die durch die Zugstange *f* und den um den Stützpunkt *i* drehbaren Hebel *h* betätigt wird. Auf der hinteren Seite ist der Ausstecher durch ein festes Schutzgitter *b* (Abbildung 317) geschützt, während vor dem Ausstecher ein aufklappbares Schutzgitter *c* angebracht ist, das sich nur öffnen läßt, wenn die Maschine ausgerückt ist. Bei geöffnetem Schutzgitter *c* dagegen kann die Maschine nicht eingerückt werden. Dies ist dadurch erreicht, daß sich auf der Drehachse *d* des Schutzgitters *c* ein Segment *e* befindet (Abbildung 317 und 318; in Abbildung 319 und 320 ist dieses Segment mit *S* bezeichnet). Die Zugstange *f* (Ausrücker) ist mit einem Ausschnitt *l* (Abbildung 318) versehen.

Bei eingerückter Maschine liegt das Segment *e* (Abbildung 317) mit seinem Ende dicht vor der Ausrückerstange *f*, wodurch ein Aufheben des Schutzgitters verhindert wird.

In ausgerückter Lage verschiebt sich die Stange *f* soweit, daß der Ausschnitt *l* hinter dem Segment *e* steht, und dieses beim Aufheben des Schutzgitters *c* durch den Ausschnitt hindurchtreten kann. Dadurch verriegelt aber gleichzeitig das Segment die Ausrückerstange, so daß bei offenem Schutzgitter nicht eingerückt werden kann.

Abbildung 319 zeigt das Schutzgitter in geschlossenem, Abbildung 320 in geöffnetem Zustande.

Die bereits wiederholt angeführte Maschinenfabrik H. Dänger in Hamburg schützt ihre Spitzkuchenschneidemaschinen durch gediegen ausgeführte feste Schutzgitter, die wirksam verhindern, daß die Hände der Arbeiter von den vertikal auf- und niedergehenden scharfen Schneidmessern erfaßt werden können. Die Bauart der Maschine und Anbringung der Schutzgitter

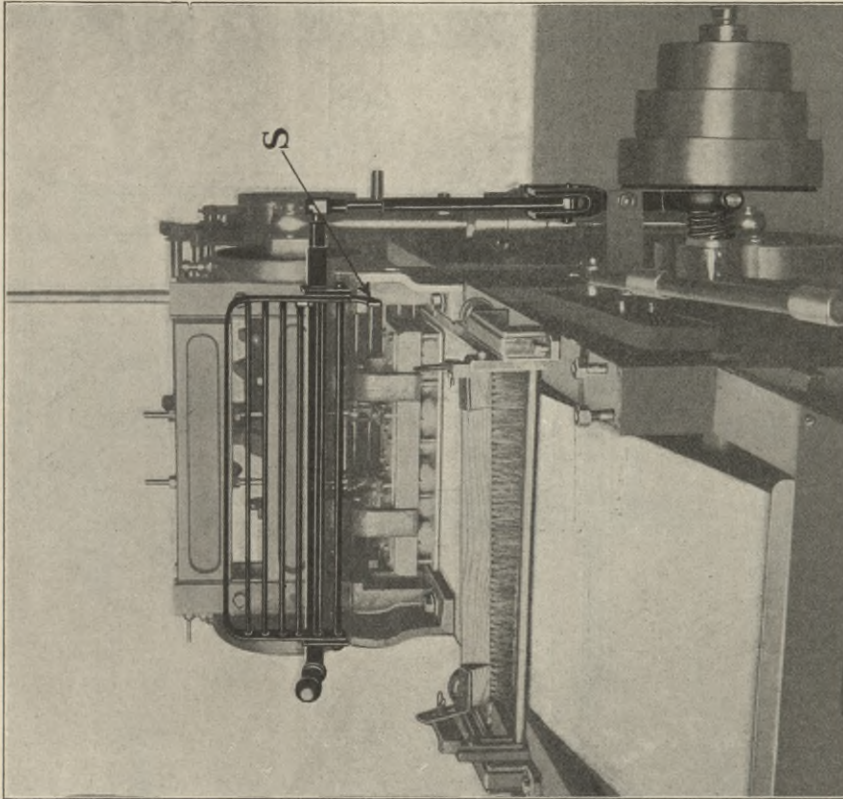


Abbildung 320.

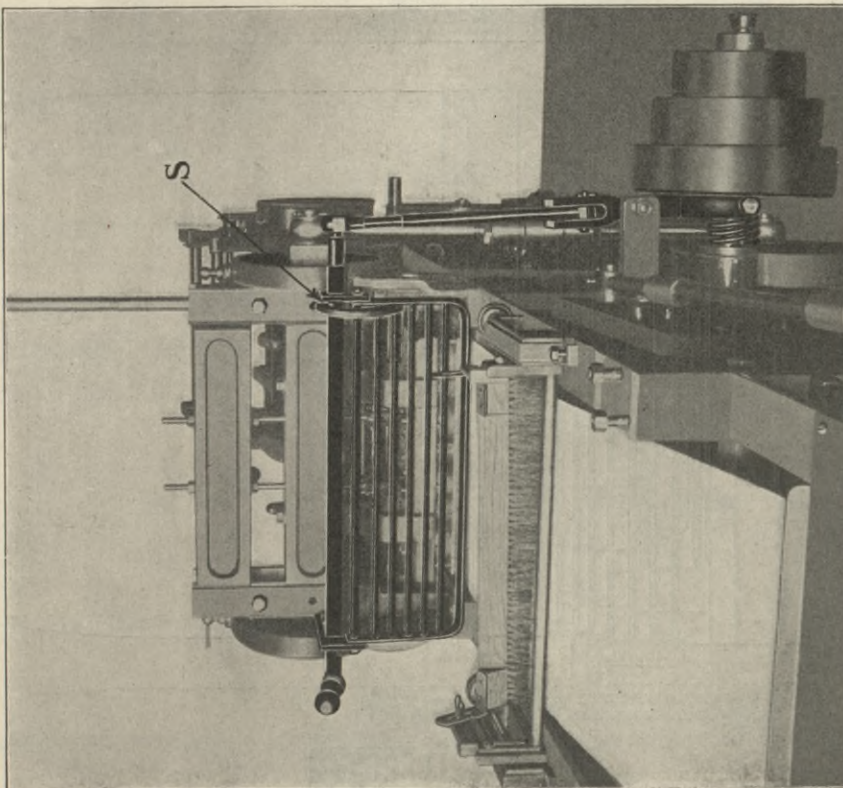


Abbildung 319.

Abbildung 322.

Schmitt & Co.

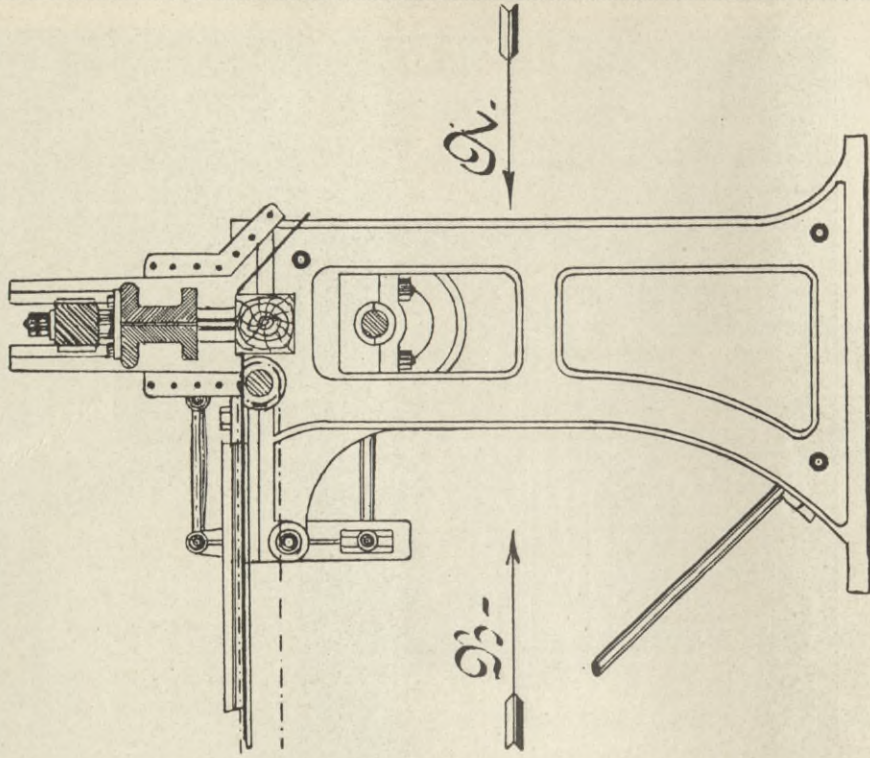


Abbildung 321.

Wisch gegen A.

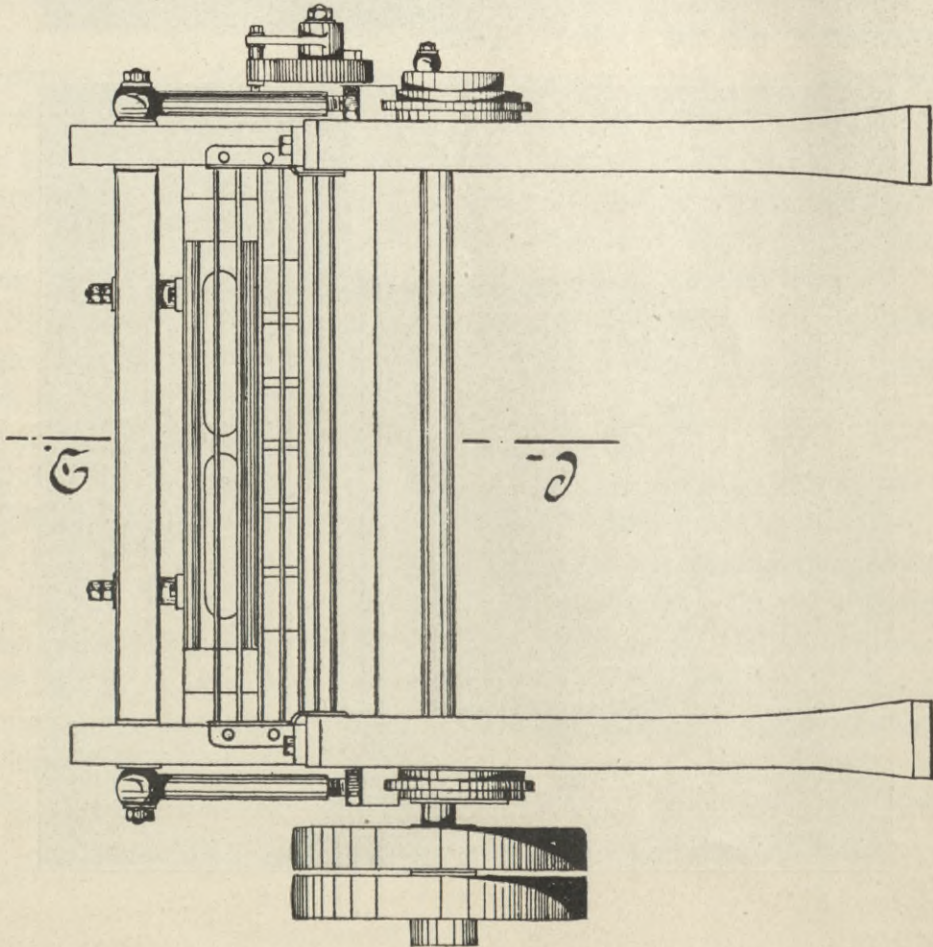
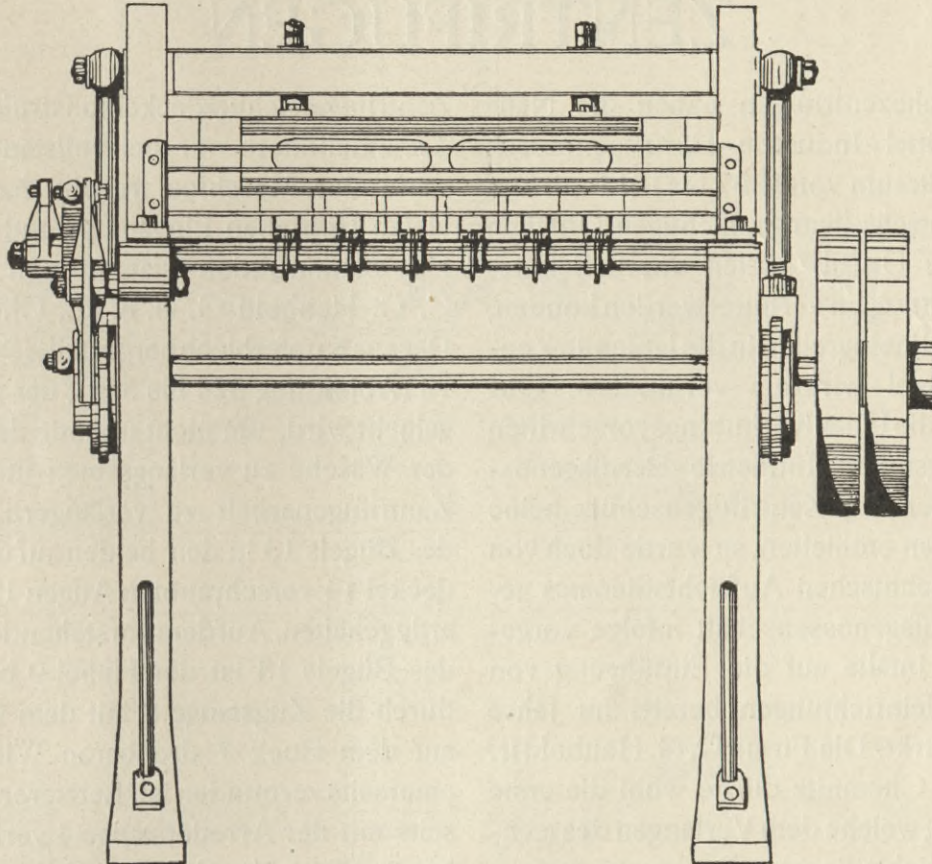


Abbildung 321/23. Schutzvorrichtung an einer Spitzkuchenschneidemaschine der Maschinenfabrik H. Danger, Hamburg.

Abbildung 323.

Ansicht gegen B.



ist den Abbildungen 321 bis 323 zu entnehmen.

Es ist darauf zu achten, daß das Schutzgitter an der Ablaufseite, siehe Abbildung 322, Schnitt C bis D, tief genug nach unten ge-

führt wird, damit auch an dieser Stelle die Hände der Arbeiter beim Wegnehmen der geschnittenen Honigkuchen nicht mit den Messern in Berührung kommen können.

TEIL E ZENTRIFUGEN

Die Wäschezentrifugen haben die Nahrungsmittel - Industrie - Berufsgenossenschaft im Zeitraum von 1897 bis 1911 mit insgesamt 20 entschädigungspflichtigen Unfällen belastet. Die Unfälle hätten durch Schutzdeckeleinrichtungen verhütet werden können, da diese ein Hineingreifen in die laufende Zentrifugentrommel wirksam verhindern. Obgleich früher die Unfallverhütungsvorschriften der Nahrungsmittel - Industrie - Berufsgenossenschaft über den Zentrifugenschutz keine Bestimmungen enthielten, so wurde doch von Seiten des technischen Aufsichtsdienstes genannter Berufsgenossenschaft infolge vorgekommener Unfälle auf die Einführung von Schutzdeckeleinrichtungen bereits im Jahre 1904 hingewirkt. Die Firma C. G. Haubold jr. G. m. b. H., Chemnitz dürfte wohl die erste gewesen sein, welche dem Verlangen des technischen Aufsichtsdienstes Rechnung trug. Die Hauptgefährlichkeit der ungeschützten Zentrifugen besteht darin, daß die Trommel vor dem Stillstand der Maschine entleert werden kann. Um diesen Zustand zu beseitigen genügt es nicht, den vorgeschriebenen Schutzdeckel in zwangsläufige Verbindung mit der Ausrückvorrichtung zu bringen, da die Trommel infolge des Beharrungsvermögens noch längere Zeit nachläuft, sondern es muß eine Einrichtung vorhanden sein, die verhindert, daß der Deckel geöffnet werden kann, ehe die Trommel still steht.

Die mit Abbildungen 324 bis 329 gebrachte

Zentrifugenschutzdeckelkonstruktion, die das Trommelinnere nur bei vollständigem Stillstand der Maschine freigibt, hat bereits in vielen Betrieben Eingang gefunden.

Die Konstruktion stammt von der Firma C. G. Haubold G. m. b. H., Chemnitz.

Daraus Kupferblech hergestellte Schutzdeckel 19 (Abbildung 324 bis 329), der zweckmäßig gelocht wird, um nicht unnötig das Trocknen der Wäsche zu verlangsamen und damit die Zentrifugenarbeit zu verlängern, ist mittels des Bügels 13 in den beiden auf dem Manteldeckel 14 verschraubten Augen 11 scharnierartig gehalten. Auf dem vorstehenden Zapfen 12 des Bügels 13 ist der Hebel 9 befestigt, der durch die Zugstange 8 mit dem im Zapfen 6 auf dem Bock 7 drehbaren Winkelhebel 5 einerseits verbunden ist. Letzterer ist andererseits mit der Arretierstange 4 verbunden, die beim Öffnen des Schutzdeckels durch ein in der Ausrückerstange 1 befindliches Loch dringt, wenn die Maschine abgestellt ist und somit diese im Leerlauf arretiert. Bei eingrückter Maschine stößt jedoch die Arretierstange 4 an die Ausrückerstange 1 an und der Deckel kann in diesem Zustand nicht geöffnet werden.

Da die Trommel aber mit ihrer hohen Umdrehungszahl bei ausgerückter Maschine, selbst bei Gebrauch der Fußbremse 18, noch lange nachläuft, ist eine weitere Verschlussvorrichtung für den Schutzdeckel nach den Abbildungen 326 bis 329 geschaffen, die ein Öffnen desselben erst nach vollständigem

TEIL E. ZENTRIFUGEN

Abbildung 324. Aufriß.

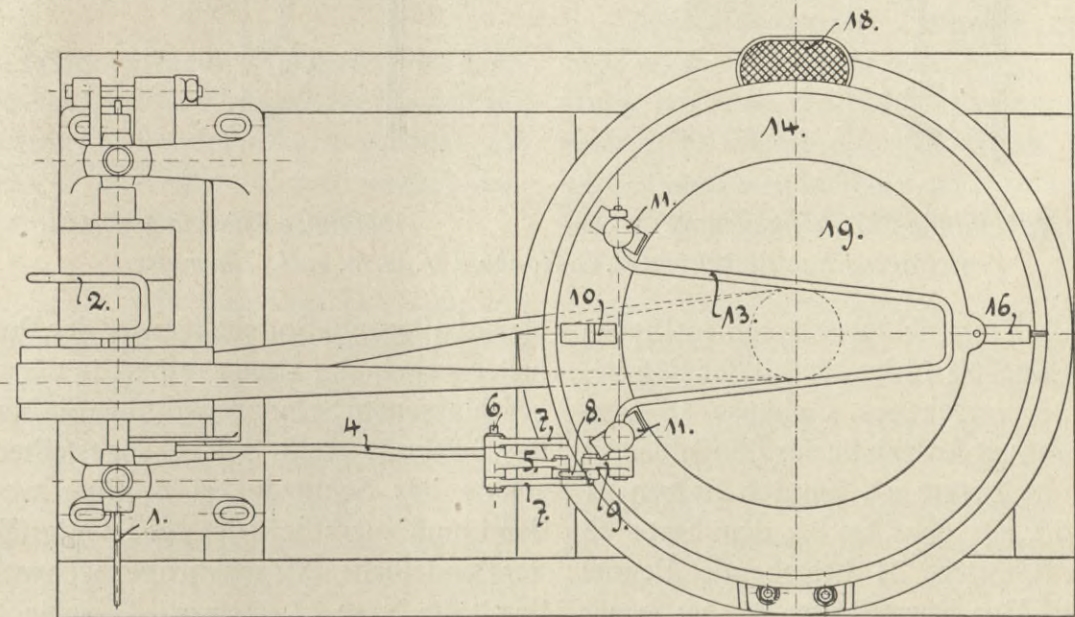
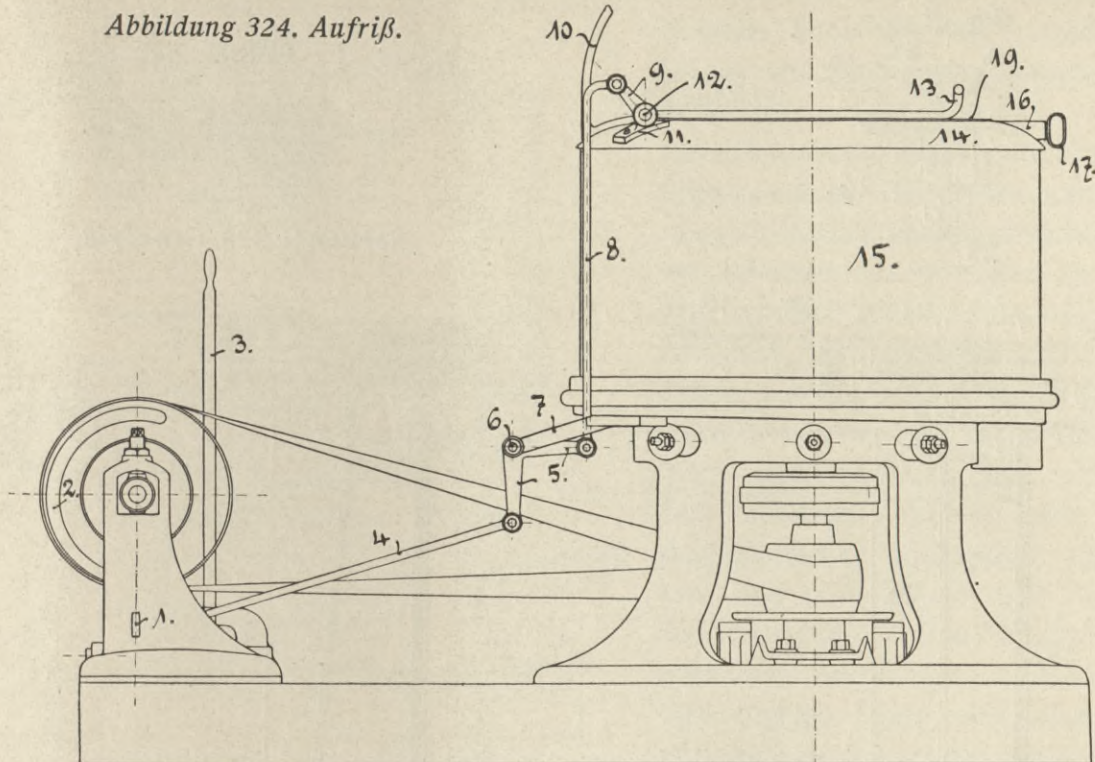


Abbildung 325. Grundriß.

Zentrifugenschutzdeckel von C. G. Haubold jr. G. m. b. H., Chemnitz.

Abbildungen 324—329.

TEIL E. ZENTRIFUGEN

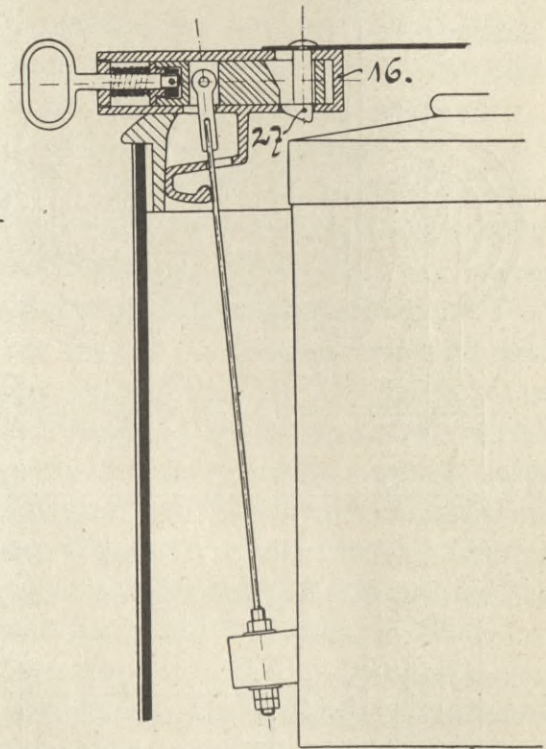
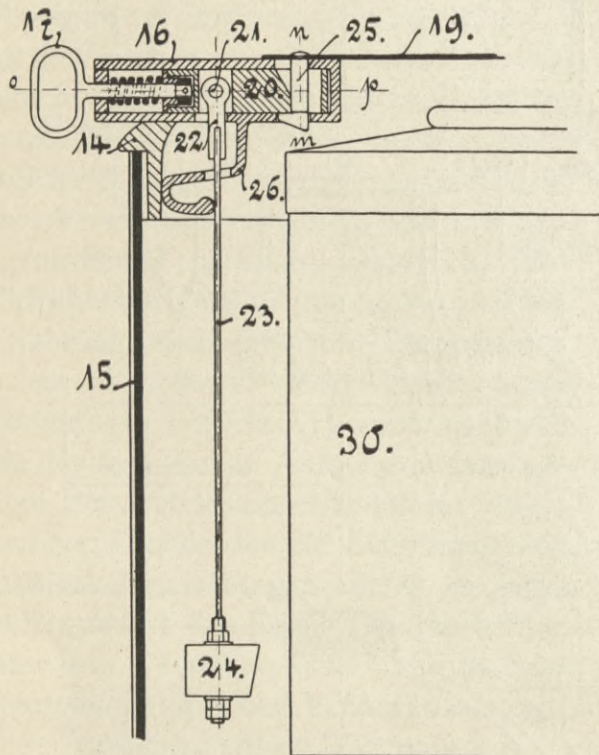
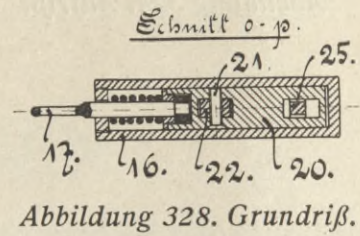
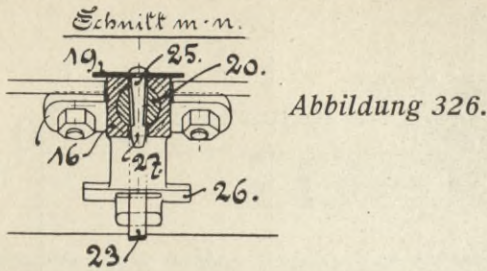


Abbildung 327. Längsschnitt.

Abbildung 329. Längsschnitt.

Zentrifugenschutzdeckel von C. G. Haubold jr. G. m. b. H., Chemnitz.

Stillstand der Trommel zulassen soll. Im Innern des Manteldeckels 14 ist ein mit der Pendelführung 26 versehenes Gehäuse 16 verschraubt, das zur Aufnahme des Pendelhalters 20 dient. In diesem ist, um den Bolzen 21 drehbar, der aus der Öse 22, dem Stabe 23 und dem Gewicht 24 bestehende Pendel aufgehängt. Der Pendelhalter 20 hat ferner einen Ausschnitt zur Aufnahme des mit dem Schutzdeckel 19 vernieteten, mit der Nase 27 versehenen Stiftes 25. Durch die im Ge-

häuse 16 liegende Spiralfeder wird der Pendelhalter stets in der Lage gehalten, in der er bei geschlossenem Schutzdeckel über die Nase 27 des Stiftes 25 greift. Soll bei abgestellter Maschine der Schutzdeckel geöffnet werden, dann muß zuerst mittelst des Handgriffes 17 der Pendelhalter 20 nach vorn gezogen werden, damit die Nase 27 frei wird. Geschieht dies aber solange die Trommel noch nicht völlig still steht, dann wird, da durch das Herausziehen des Pendelhalters das Pendelgewicht 24

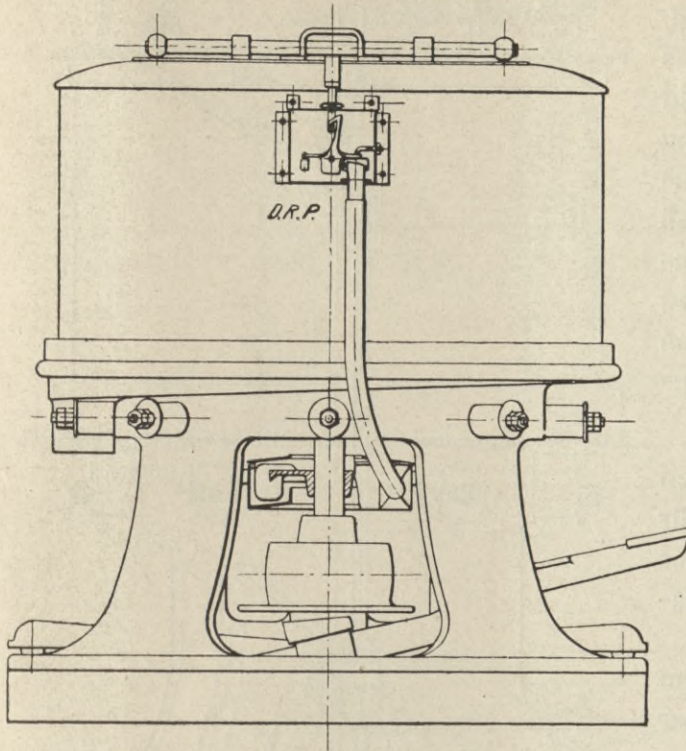


Abbildung 330. Zentrifugenschutzdeckel der Firma C. G. Haubold jr. G. m. b. H., Chemnitz.

an die Trommelwandung gepreßt wird (Abbildung 329), durch Reibung der Pendel und mit diesem der Pendelhalter so gedreht, daß die Nase 27 des Stiftes 25 jetzt seitlich festgehalten wird (Abbildung 326).

Diese zweite Sicherheitseinrichtung hat sich aber nicht bewährt, da sie zu empfindlich ist und infolgedessen leicht versagt. Die Firma C. G. Haubold jr. sah sich aus dem genannten Grunde veranlaßt, zu einer neuen Schutzdeckelkonstruktion überzugehen, die in Abbildung 330 veranschaulicht ist. Die Verschlusssicherung wirkt ebenfalls zwangsläufig auf die Ausrück- bzw. Abstellvorrichtung, auch hier muß der Deckel erst geschlossen werden, bevor eine Inbetriebsetzung der Zentrifuge möglich ist. Eine Entsicherung des

25*

Deckels kann erst bei ungefährlicher Geschwindigkeit der Zentrifuge eintreten.

Sicherheitsverschlüsse an Zentrifugenschutzdeckeln, die durch einen Luftstrom in die Schließlage gebracht werden, der während des Betriebes der Zentrifuge zwischen Schleuderkessel und Mantel auftritt und im Sinne der Kesselumdrehung kreist, sind bekannt. Sie haben indessen den Nachteil, daß die den Winddruck aufnehmenden Teile nicht allein dem Luftstrom, sondern auch der ausgeschleuderten Flüssigkeit ausgesetzt sind und dadurch, je nach der Natur der Flüssigkeit einer mehr oder weniger schnellen Abnutzung unterliegen. Bei dem hier in Frage stehenden Patentverschluß wird nicht der natürliche Luftstrom, sondern der durch eine besondere Vorrichtung erzeugte Luftstrom benutzt.

Dieser besondere Luftstrom der Haubold'schen Verschlusseinrichtung wirkt so lange, wie sich der Schleuderkessel (Trommel) in für Berührung gefährlicher Umlaufgeschwindigkeit befindet und hört auf, sobald diese gefährliche Geschwindigkeit unterschritten wird.

Unterhalb des Schleuderkessels befindet sich ein Luftrad unmittelbar auf der Spindel des Schleuderkessels. Eine Rohrleitung führt den erzeugten Luftstrom zu dem glockenartig ausgebildeten Ansatz eines zweiarmigpendelnden Schließhakens, welche Einrichtung in einem am Zentrifugenmantel befestigten Behälter geschützt angeordnet ist. In diesen Behälter reicht von oben eine an dem Schutzdeckel angebrachte Öse derart hinein, daß der Haken in das Ösenloch eintritt, sobald die pendelnde Verschlusseinrichtung unter dem Drucke des

TEIL E. ZENTRIFUGEN

Luftstromes aus seiner Ruhelage ausschlägt. Der Haken tritt dagegen, infolge seines Schwergewichtes aus der Öse heraus, sobald der Luftstrom erlischt. Eine Hauptbedingung für die sachgemäße Wirkungsweise aller Zentrifugenschutzdeckel wird darin bestehen, daß die Deckel unter allen Umständen vor Einrückung der Maschinen so zwangsläufig und völlig festgeschlossen werden müssen, daß die Schließhaken in die Deckelöse fest eingreifen.

Abb. 331 und 332 veranschaulichen einen anderen Sperr- und Sicherheitsverschluß für Zentrifugen D. R. Patent ebenfalls von der Firma C. G. Haubold jr. G. m. b. H., Maschinenfabrik, Chemnitz Sa.

Auf der Bremsspindel bewegt sich beim Drehen der Kurbel eine Mutter mit seitlicher Verschlußeinrichtung auf und nieder. Diese Verschlußmutter hat in dem seitlichen Lappen einen schmalen Schlitz, welcher oben in eine kreisrunde Öffnung endet. Wenn diese Kreisöffnung mit der Öffnung im Gehäuse übereinstimmt, was im vollständig gebremsten Zustande der Fall ist, dann läßt sich der Verschlußbolzen herausziehen, dadurch wird die Zunge am Deckel und die Sperrstange frei und der Deckel kann geöffnet werden. Will man die Zentrifuge anlassen, so muß erst die Bremse gelöst werden, dies ist aber erst möglich, nachdem der Deckel geschlossen worden ist. Alsdann tritt das in der Sperrstange befindliche Loch vor den Verschlußbolzen und man ist nun imstande, denselben ganz hineinstecken. Dadurch kommt die Aussparung im Verschlußbolzen so zu stehen, daß die Ver-

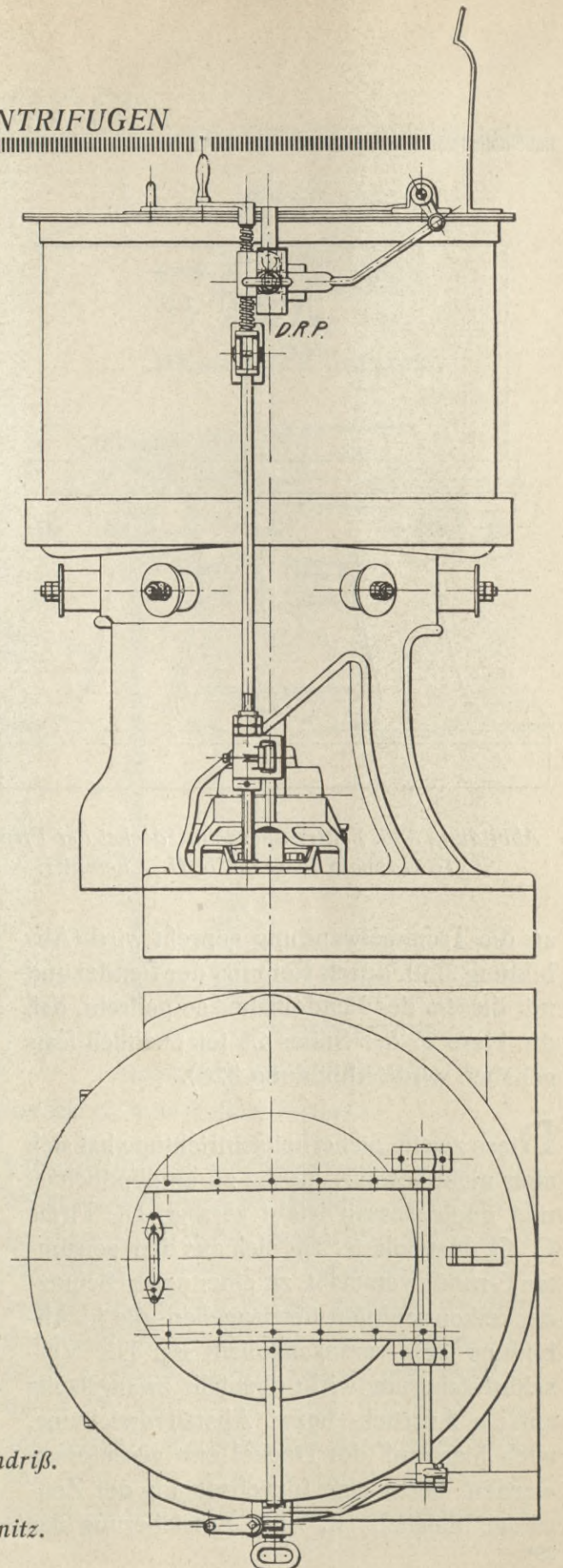


Abbildung 331. Aufriß, Abbildung 332. Grundriß.

Zentrifugenschutzdeckel der
Firma C. G. Haubold jr. G. m. b. H., Chemnitz.

TEIL E. ZENTRIFUGEN

*Zentrifugenschutzdeckelkonstruktion
der Firma C. G. Haubold G. m. b. H., Chemnitz.*

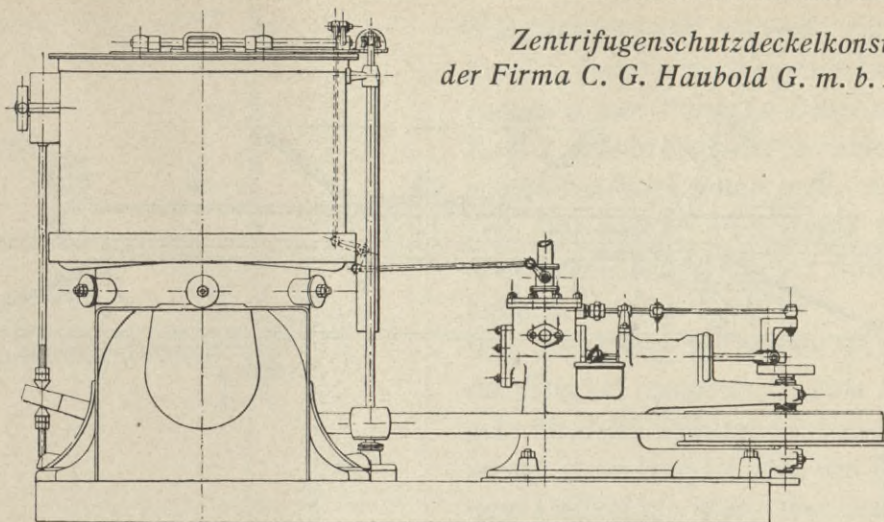


Abbildung 333.
Aufriß.

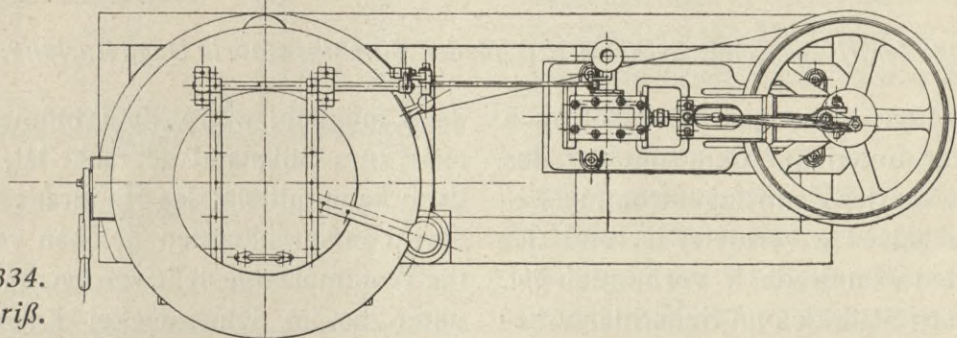


Abbildung 334.
Grundriß.

schlußmutter frei nach oben bewegt werden kann, d. h. die Bremse kann gelöst werden. Dieser Verschluss bewirkt also, daß der Deckel nicht früher geöffnet werden kann, bis die Zentrifuge vollständig gebremst ist, ebenso der Deckel erst geschlossen werden muß, ehe eine Lösung der Bremse möglich ist.

Abb. 333 und 334 zeigt eine Zentrifuge mit direkt wirkender kleiner Dampfmaschine mit Sperr- und Sicherheitsverschlusseinrichtung, ebenfalls der Firma C. G. Haubold G. m. b. H., Maschinenfabrik, Chemnitz.

Die Sicherheitseinrichtung besteht aus einem Gestänge mit Drosselklappe. Die Drossel-

klappe wird beim Öffnen des Deckels geschlossen, so daß Dampf in die Dampfmaschine nur bei geschlossenem Deckel einströmen kann. Eine stehende, durch den Riemen betätigte Welle, versehen mit zwei schwebenden Hebeln, verhindert das Öffnen des Deckels, bevor die Trommel zum Stillstand gekommen ist.

Die mit Abbildung 335 veranschaulichte Schutzdeckeleinrichtung wird von der Maschinenfabrik Hugo Hartung, Berlin NW., hergestellt. *d* ist der mittelst der Scharniere *c* am Zentrifugenmantel drehbar befestigte und mit dem Handgriff *g* versehene Schutzdeckel.

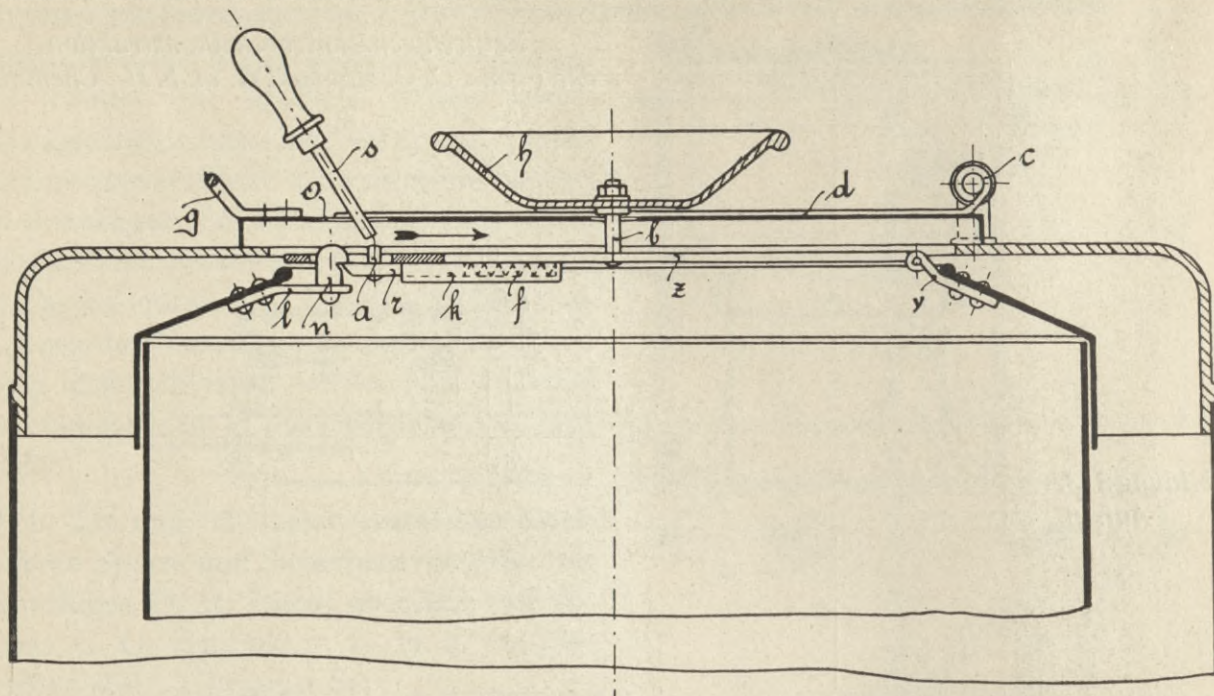


Abbildung 335. Zentrifugenschutzdeckel D. R. G. M. der Maschinenfabrik Hugo Hartung, Berlin NW.

Durch die Mitte dieses geht der Bolzen b hindurch, der unten auf dem mittelst des Scharnieres v an der Zentrifugentrommel befestigten Flacheisen z vernietet ist und der oben mit dem Handrade h verbunden ist. Auf der untern Seite des im Scharnier v beweglichen Flacheisens z ist der im Gehäuse h geführte, durch die Feder l nach vorn gedrückte und mit dem Stift a versehene Riegel r verschiebbar gelagert. Dieser Riegel r ist zum Eintritt in den Einschnitt der Nase n bestimmt, die mit der an der Trommel befestigten Lasche l vernietet ist. Flacheisen z hat vorn eine Aussparung für die Nase n und den Stift a.

Soll die Zentrifuge in Gang gesetzt werden, dann muß zuvor der Schutzdeckel d völlig geschlossen werden. Hierdurch kommt Riegel r unter den Einschnitt der Nase n und der Deckel ist sicher verriegelt. Ein Öffnen der im Gang befindlichen Zentrifuge ist erst

dann möglich, wenn die Trommel vollkommen zum Stillstand gebracht ist, denn erst dann kann mittelst des Handrades h, das mit einem entsprechenden Zeichen versehen ist, die Trommel so gestellt werden, daß der Stift a unter der im Schutzdeckel d vorgesehenen Öffnung o steht und mit Hilfe des Schlüssels s zurückgedrückt werden kann, um die Sperrung aufzuheben. Ist der Deckel nur etwas gehoben, so ist ein Einrücken der Zentrifuge infolge des mit der Trommel verbundenen Flacheisens z sicher verhindert.

Abbildungen 336 und 337 geben eine Schutzdeckelkonstruktion der Maschinenfabrik von Ernst Bock, Berlin O. 27, Schillingstr. 12, wieder.

Mit dem Deckel a der Zentrifuge ist durch die Welle b und den Hebel c die senkrechte Sperrstange d so verbunden, daß sie sich senkt, wenn der Deckel geöffnet wird. Am

TEIL E. ZENTRIFUGEN

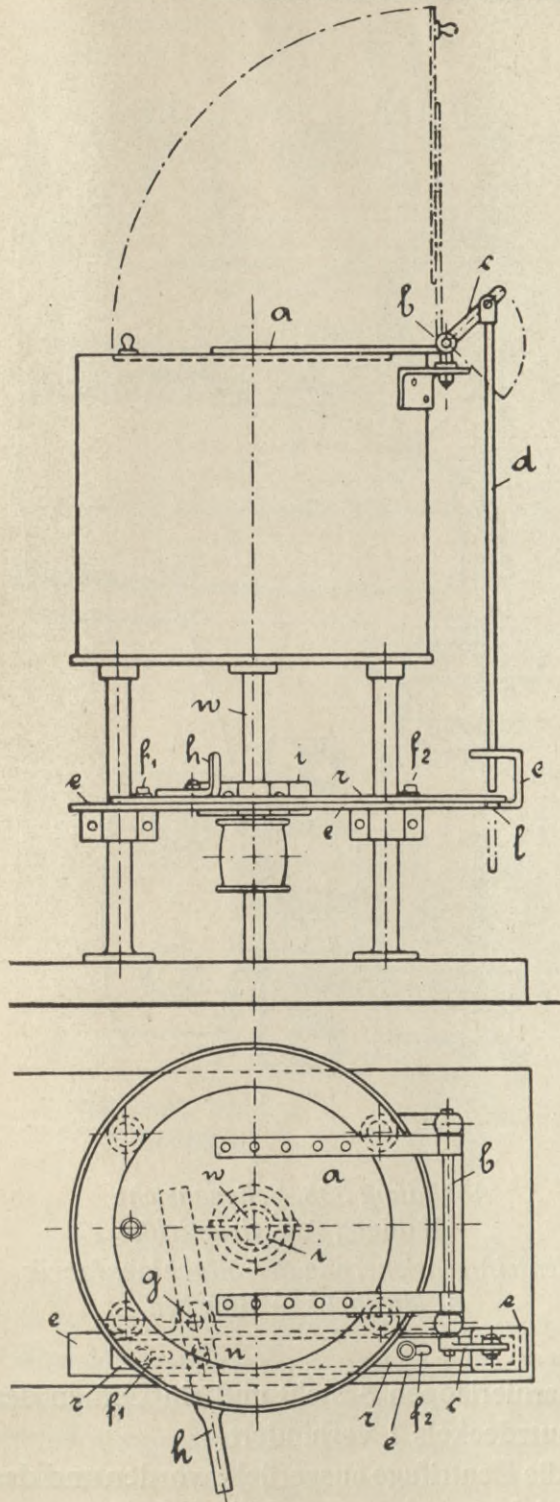


Abbildung 336. Seitenansicht.

Abbildung 337. Grundriß.

Zentrifugenzwangverschluss (D. R. G. M.) von
Ernst Bock, Berlin O. 27, Schillingstr. 12.

Maschinengestell ist eine Schiene e angebracht, deren umgebogenes Ende der Sperrstange d zur Führung dient und in die ein Loch l gebohrt ist, durch welches die Sperrstange hindurchtreten kann. Auf der Schiene liegt der in den Führungen f_1 und f_2 verschiebbare Riegel r, der durch den Handhebel h betätigt wird.

Soll die Maschine laufen, so wird zunächst der Deckel gesperrt, indem man den Riegel r über die Öffnung l schiebt. Da die Sperrstange d so lang ist, daß sie bei geschlossenem Deckel bis dicht über den Riegel reicht, ist es jetzt nicht möglich, den Deckel zu öffnen.

Auf der Antriebswelle w ist die Schelle i so befestigt, daß sie sich mitdreht. Der Hebel h ist über seinen Drehpunkt g hinaus verlängert und reicht bis zu dieser Schelle. Wenn der Arbeiter nicht vor dem Einrücken den Riegel unter die Deckel-Sperrstange d geschoben hat, so tut die Maschine dies beim Laufen von selbst, indem die Flügel der Schelle i die Verlängerung des Handhebels von der Welle abdrücken und damit auch den Riegel verschieben.

Ist die Maschine ausgerückt, so läßt sich der Hebel h bewegen, bis seine Verlängerung am Bund der Schelle anliegt, wodurch der Riegel r die Bohrung l freigibt, so daß die Sperrstange d hindurchtreten und der Deckel geöffnet werden kann. Sollte die Zentrifuge nach dem Ausrücken zufällig so stehen geblieben sein, daß die Schelle i mit einem ihrer beiden Flügel vor dem Hebel h steht (wie in Abbildung 337 gezeichnet) und dadurch dessen Bewegung verhindert, so läßt sich die ausgerückte Maschine leicht von Hand durch Zug am Riemen etwas drehen, bis die Schelle den Hebel freigibt.

TEIL E. ZENTRIFUGEN

Die Zentrifuge kann bei offenem Deckel nicht laufen, da in dieser Stellung die Sperrstange d, die jetzt durch die Öffnung l getreten ist, ein Verschieben des Riegels r und des Hebels h verhindert; hierdurch wird aber auch die Schelle i und mit ihr die Antriebswelle der Maschine arretiert, da sich die Verlängerung des Hebels h jetzt nicht zur Seite schieben läßt.

Aus den Abb. 338 und 339 ist eine Zentrifugensicherung der Maschinenfabrik von A. Michaelis in München ersichtlich.

Auf der Abschlußplatte der Zentrifuge ist der Ständer 5 aufgeschraubt, der einerseits zur Aufnahme der Zahnkupplung 10 und 12, andererseits zur Aufnahme des Scharniers 2 dient, das mit dem Schutzdeckel 1 verbunden ist. 4 ist der Bolzen dieses Scharniers, das außerdem mit dem Anschlag 3 versehen ist.

Das Teil 12 der Zahnkupplung ist mit einer langen Büchse 13 versehen, durch welche der mit dem Ständer 5 fest verschraubte Bolzen 9 geht, auf dem das Teil 10 der Zahnkupplung drehbar gelagert ist. Die Büchse 13 trägt einen Ring 6, der mit dem Handgriff 7 versehen ist. Teil 10 der Zahnkupplung ist am Ende mit der Rille 11 versehen, über die ein Rundriemen läuft, der vom Antriebsvorgelege der Zentrifuge angetrieben wird.

Wird die Zentrifuge, nachdem ihr Schutzdeckel geschlossen ist, in Gang gesetzt, dann wird auch das Zahnkupplungsteil 10 in Drehung versetzt und damit wird das Zahnkupplungsteil 12 seitwärts soweit abgedrückt, wie in Abb. 339 dargestellt ist. Mit dem Teil 12, das nur $\frac{1}{8}$ Umdrehung machen kann, hat sich auch seine Büchse 13 und der Ring 6 seitwärts verschoben, so daß letzterer vor dem

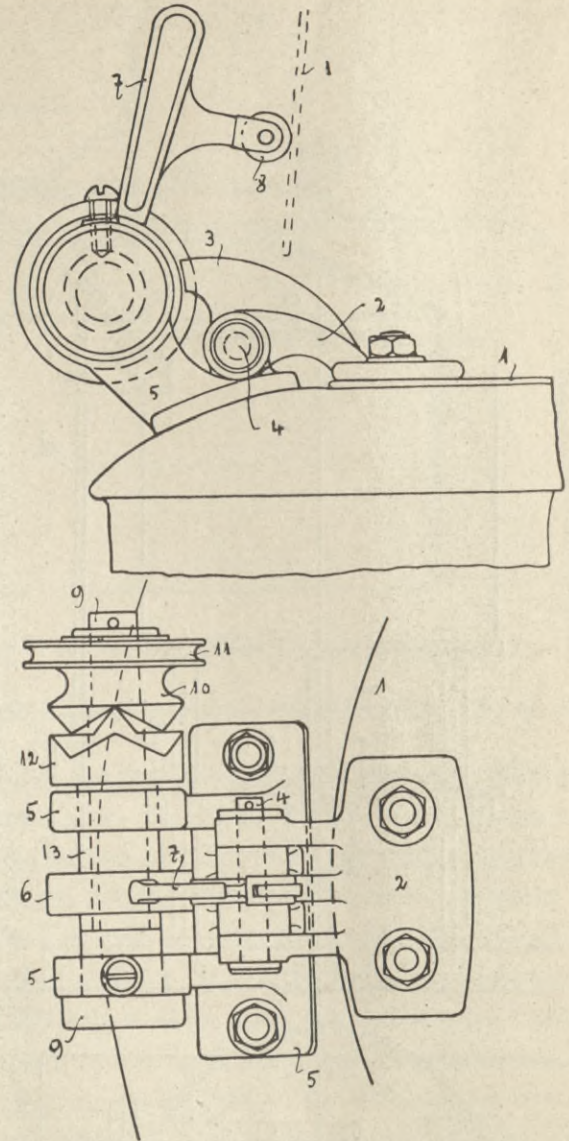


Abbildung 338. Seitenansicht.
Abbildung 339. Grundriß.

Zentrifugensicherung der Maschinenfabrik
A. Michaelis in München.

Scharnierlappen 3 steht und ein Öffnen des Schutzdeckels 1 verhindert.

Ist die Zentrifuge ausgerückt worden und das Antriebsvorgelege zum Stillstand gekommen, dann kann mittelst des Handgriffes 7 der Ring 6 und damit das Zahnkupplungsteil 12

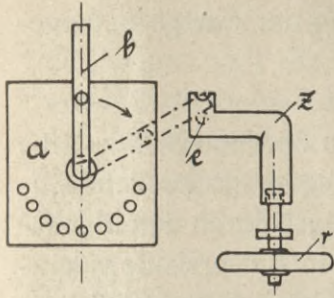


Abbildung 342.
Teilansicht von vorne.

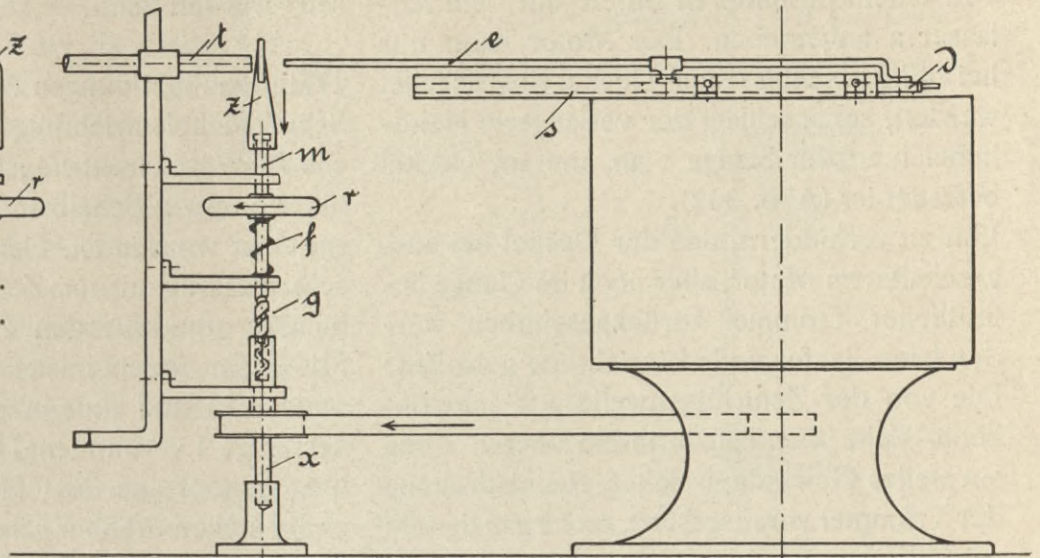


Abbildung 340.
Seitenansicht.

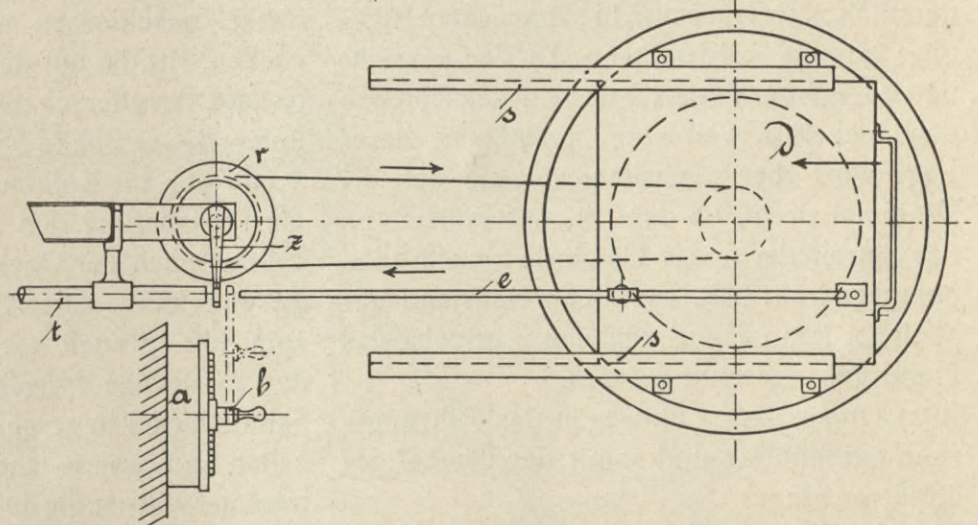


Abbildung 341.
Grundriß.

Zentrifugen-Zwangverschluss (D. R. P. a.) in der Volksheilstätte Rosbach a. d. Sieg.

seitlich so verschoben werden, daß einerseits der Scharnieranschlag 3 freigegeben wird und andererseits beide Zahnkupplungsteile 10 und 12 ineinandergreifen. Ist dies erfolgt, dann kann der Schutzdeckel geöffnet werden. Damit tritt aber der Scharnieranschlag neben den Ring 6 und das Zahnkupplungsteil 10 ist am Drehen verhindert, wonach sich ein

Einrücken der Zentrifuge von selbst verbietet.

Bei dem mit den Abb. 340 bis 342 gebrachten Zentrifugendeckelverschluss dient zum Verschließen der Zentrifuge ein Deckel *d*, der in den am Zentrifugen-Gehäuse angebrachten Schienen *s* verschiebbar ist.

TEIL E. ZENTRIFUGEN

Im vorliegenden Falle wird die Zentrifuge von einem besonderen Motor mit dem Anlasser a angetrieben. Der Motor kann nur bei völlig geschlossenem Deckel eingeschaltet werden, sonst schlägt der verlängerte Handhebel h an der Stange e an, die am Deckel befestigt ist (Abb. 342).

Um zu verhindern, daß der Deckel bei ausgeschaltetem Motor, aber noch im Gange befindlicher Trommel zurückgeschoben werden kann, ist folgende Einrichtung getroffen: Die von der Zentrifugenwelle aus angetriebene Welle x enthält in ihrem oberen Ende ein steiles Gewinde, welches, Rechtsdrehung der Trommel vorausgesetzt, rechtsgängig sein muß. Entsprechendes Gewinde g ist in die Welle m geschnitten; m trägt oben das Arretierstück z, welches nur in senkrechter Richtung bewegt werden kann. In der gezeichneten Lage verhindert z das Zurückschieben des Deckels d, weil e an z anstößt. In dieser Lage wird aber z gehalten, solange sich die Trommel dreht, da dann x, unterstützt von der Spiralfeder f, das Gewinde g nach oben herausgedreht hält. Erst beim Stillstand der Welle x kann g und zugleich z mittelst des Handrads r gesenkt werden.

Jetzt kann e über z hinweg in das Führungsrohr t geschoben und somit der Deckel geöffnet werden.

Der Antrieb der Zentrifuge ist in den Abbildungen weggelassen.

An Stelle des Einzelantriebs kann auch Transmissionsantrieb angenommen werden; der Anlaßhebel h ist dann durch einen mit dem Riemenrücker verbundenen Hebel zu ersetzen.

Ferner kann statt des Schiebedeckels ohne weiteres ein Klappdeckel verwendet werden, da dessen Drehbewegung durch Winkelhebel

in die Schubbewegung der Stange c umgesetzt werden kann.

Mit den Abbildungen 343 und 344 ist eine Schutzdeckleinrichtung veranschaulicht, welche für Wäschezentrifugen durch den Mechaniker Ludwig Scheib in Kaiserslautern eingerichtet worden ist. Der Schutzdeckel 1 ist scharnierartig mit dem Zentrifugenmantel verbunden und mit den Hebeln 3 versehen. Mit diesen ist einerseits die kurze Arretierschiene 11 und andererseits die lange Arretierstange 4 verbunden. Die Ausrückvorrichtung besteht aus dem Handhebel 8, der in zwei Böcken drehbar gelagerten Stange 7 und der Riemengabel 9. Bevor die Zentrifuge eingerückt werden kann, muß erst der Schutzdeckel geschlossen werden. Mit dem Einrücken tritt die auf der Ausrückerstange befestigte Arretierscheibe 6 (Abbildung 344) unter die im Bocke 5 geführte Arretierstange 4 und der am Kolben 14 sitzende Stift 15 in die Ausparung der Arretierschiene 11, so daß hiernach der Deckel nicht mehr geöffnet werden kann. Die Arretierschiene 11 wird vom Stift 15 auch noch nach dem Abstellen der Zentrifuge festgehalten und damit der Schutzdeckel in geschlossenem Zustande gehalten und zwar so lange, bis die Zentrifugentrommel vollständig stillsteht. Diese Sperrung wird dadurch erreicht, daß während des Ganges des Antriebes mittelst der von demselben gleichzeitig betriebenen kleinen Ölpumpe 13 durch die Rohrleitung 12 Öl nach dem Zylinder gepreßt wird und damit der Kolben 14 in der Stellung gehalten wird, in der die Arretierstange 11 durch den Stift 15 festgehalten wird (Abb. 344). Der Öldruckzylinder ist mit dem Gußstück 2 am Zentrifugenmantel angeschraubt. Steht der Antrieb still,

TEIL E. ZENTRIFUGEN

und hört damit der Öldruck im Zylinder auf, dann zieht die in Abbildung 344 ersichtliche Spiralfeder den Stift 15 aus der Arretierschiene 11 heraus und der Schutzdeckel kann geöffnet werden. Die Ölpumpe 13 wird in neuerer Zeit nicht mehr durch ein Kettengetriebe, sondern durch Riemen angetrieben.

Ein Zentrifugenschutzdeckel der Maschinenfabrik Rumsch & Hammer in Forst (Lausitz) wird mit Abbildungen 345 und 346 gezeigt. Beim Stillstand der Zentrifuge liegen die Drehpunkte C und C₁ in einer Ebene. Der Riemen läuft auf der Losscheibe. Nunmehr kann der Deckel zwecks Fül-

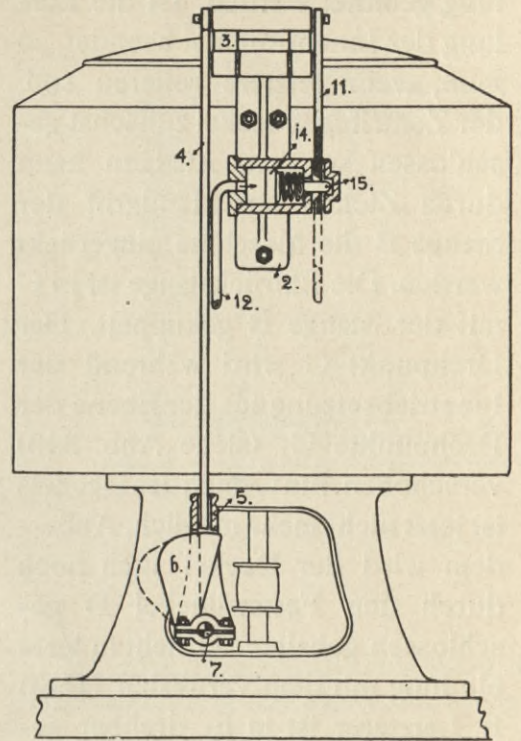


Abbildung 343. Seitenansicht.

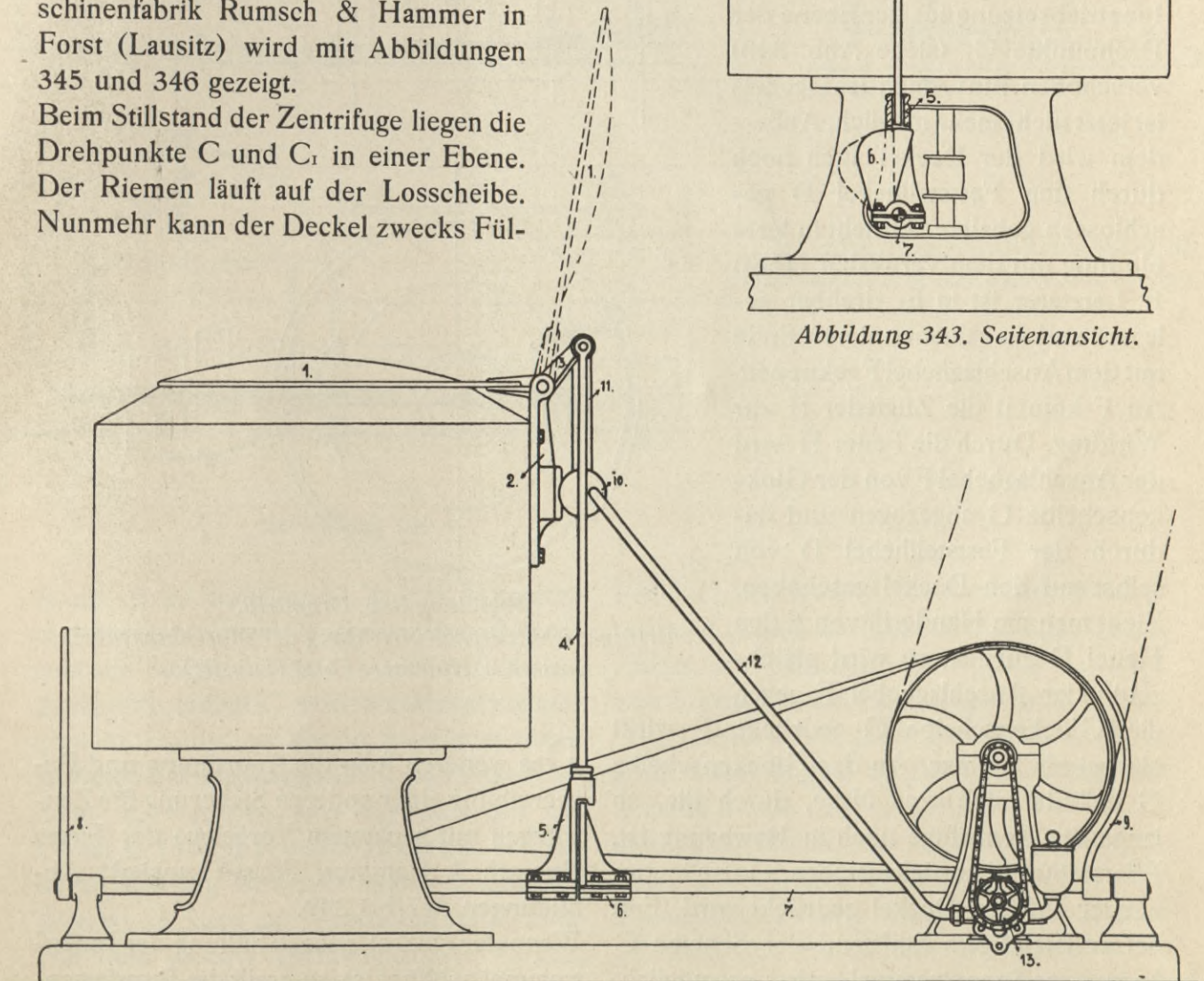


Abbildung 344. Rückansicht.

Schutzdeckeleinrichtung, ausgeführt durch den Mechaniker Ludwig Scheib, Kaiserslautern.

TEIL E. ZENTRIFUGEN

lung geöffnet werden. Ist die Füllung der Innentrommel beendet, so muß, wenn letztere rotieren soll, der Zentrifugendeckel zunächst geschlossen werden. Alsdann kann durch Ziehen am Handgriff der Stange B die Maschine eingerückt werden. Die Einrückstange ist in C mit der Stange B gekuppelt. Der Drehpunkt C wird während der Inbetriebsetzung aus der Ebene der Drehpunkte C₁ (siehe Abb. 346) verschoben. Ein Öffnen des Deckels ist jetzt nicht mehr möglich. Außerdem wird der Deckel auch noch durch den Feststellhebel D geschlossen gehalten. D steht in Verbindung mit dem vertikalen Hebel E. Letzterer ist in E₁ drehbar gelagert und an seinem unteren Ende mit dem Anschlaghebel F gekuppelt. An F kommt die Zugfeder H zur Wirkung. Durch die Feder H wird der Anschlaghebel F von der Glockenscheibe G abgezogen und dadurch der Feststellhebel D von selbst auf den Deckel geschoben. Zieht man am Handgriff von E den Hebel D zurück, so wird gleichzeitig der Anschlaghebel F gegen die Glockenscheibe G gedrückt, F wirkt hierbei als Bremse. An der Glockenscheibe G befindet sich eine Nase, durch die, so lange die Zentrifuge noch in Bewegung ist, F fortwährend zurückgestoßen, D also immer wieder auf den Deckel gedrückt wird. Erst bei vollständigem Stillstand der Scheibe G bzw. der Innentrommel, wird es möglich, den Feststellhebel D so vom Deckel zu ziehen, daß letzterer geöffnet werden kann.

Abbildung 345. Aufriß.

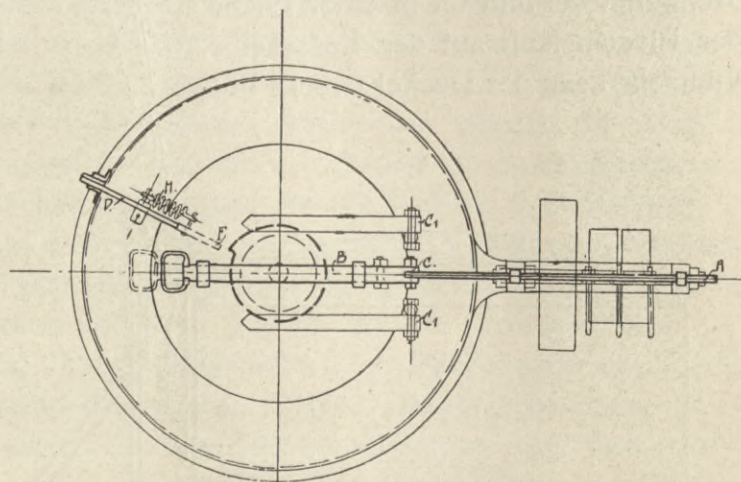
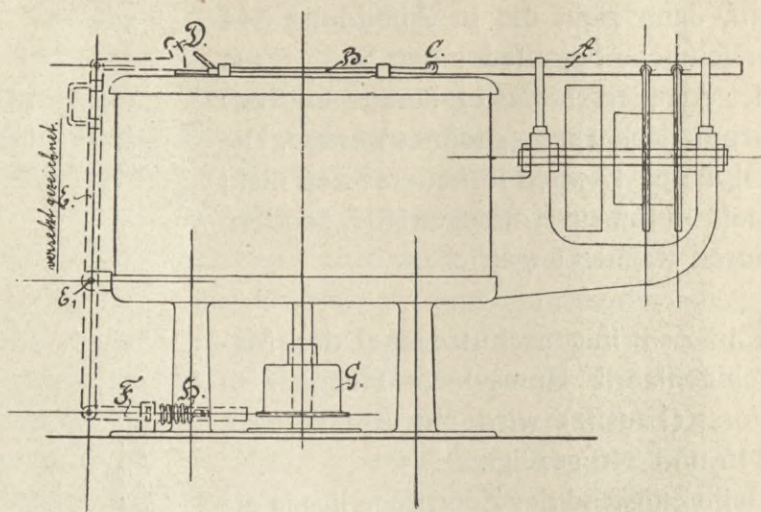


Abbildung 346. Grundriß.

Zentrifugenschutzdeckleinrichtung der Maschinenfabrik
Rumsch u. Hammer, Forst (Lausitz).

Des weiteren folgt die Anordnung und Beschreibung einer anderen Sicherung für Zentrifugen mit separatem Vorgelege der Firma Rumsch & Hammer, Forst (Lausitz). Abbildungen 347 bis 349.

Wenn der Deckel zwecks Füllung der Innentrommel geöffnet ist, so greift die Rundeisenstange A in eine Öffnung der Ausrückerstange B hinein; es ist jetzt unmöglich, die

TEIL E. ZENTRIFUGEN

Abbildung 347.

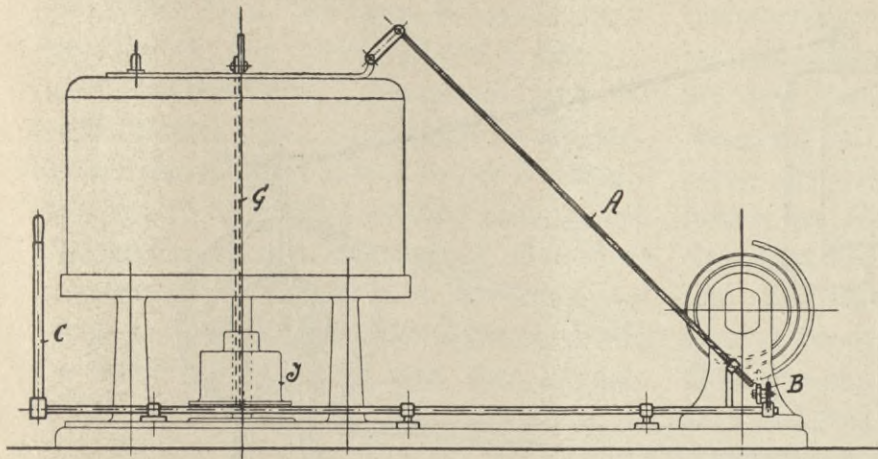


Abbildung 348.

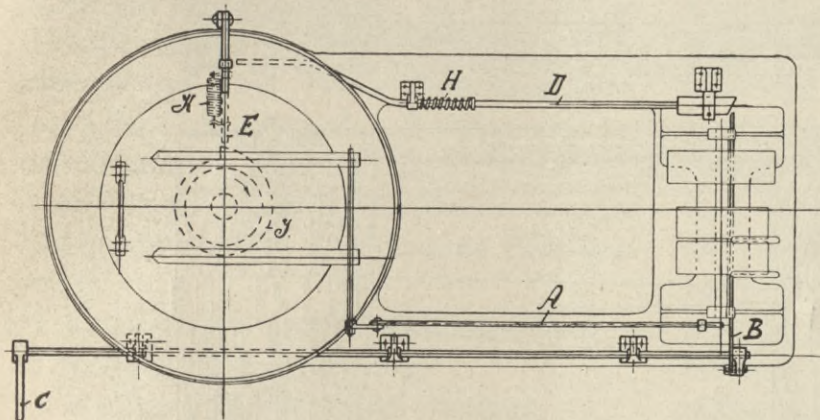
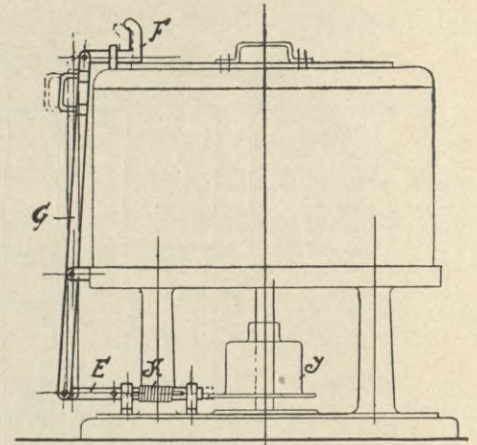


Abbildung 349.

*Zentrifugenschutzdeckeinrichtung der
Maschinenfabrik von Rumsch u. Hammer,
Forst (Lausitz)*

Stange B zu bewegen, d. h. das Vorgelege einzurücken. Durch Schließen des Deckels geht die Stange A wieder aus B zurück und durch den Hebel C wird die Maschine eingerückt. Hierbei schiebt die Ausrückerstange B die Sicherungsstange D in den Anschlaghebel E, wodurch jetzt ein Bewegen der Hebel E, G und F verhindert wird, mit anderen Worten, ist die Trommel in Drehung gesetzt, so kann der Feststellhebel F nicht von dem Deckel heruntergezogen werden, letzterer ist also auch nicht zu öffnen. Rückt man durch Umlegen des Hebels C das Vorgelege wieder aus, so wird durch die

Feder H die Stange D in ihre frühere Lage gebracht, so daß der Hebel E frei wird. Durch Ziehen am Handgriff des Hebels G wird nun F vom Deckel heruntergezogen, gleichzeitig aber drückt E gegen die Glockenscheibe J und wirkt hierbei als Bremse. Solange die Scheibe J noch in Bewegung ist, wird durch eine an ihr befindliche Nase der Anschlaghebel E fortwährend zurückgeworfen, der Feststellhebel F also wieder auf den Deckel gedrückt und ein Öffnen des Letzteren ist noch nicht möglich. Erst wenn die Scheibe J gekommen ist, läßt sich der Hebel F vom

TEIL E. ZENTRIFUGEN

Abbildung 350. Aufriß.

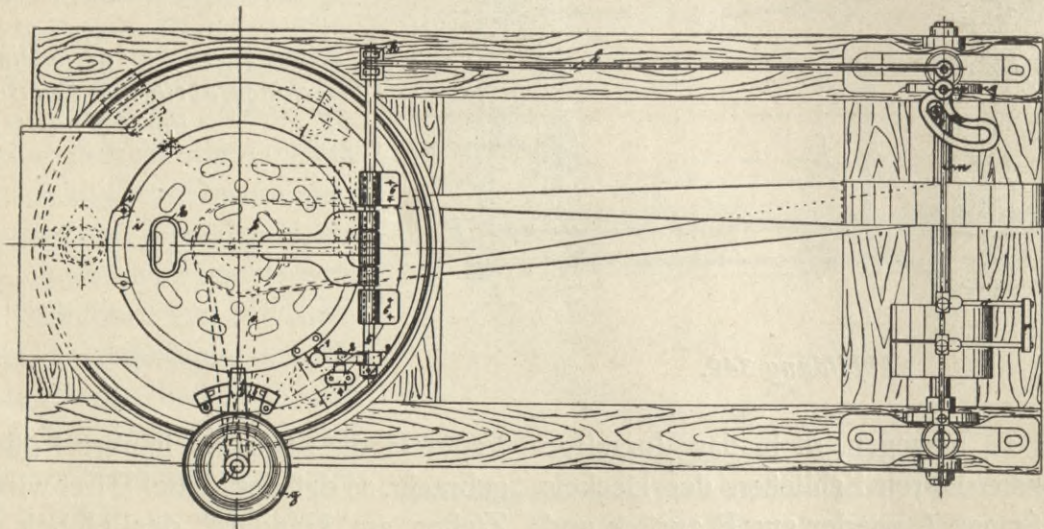
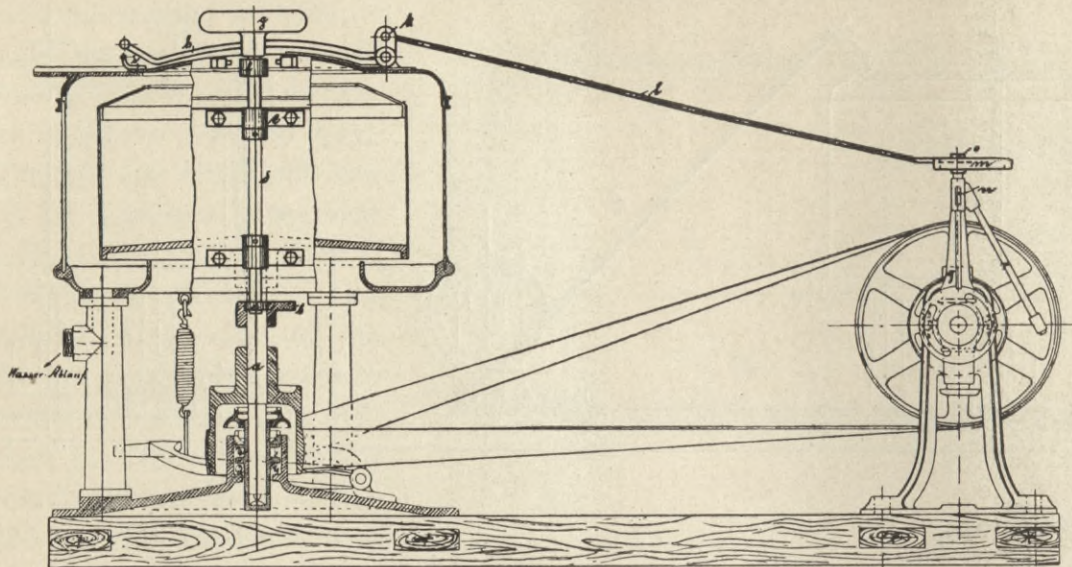


Abbildung 351. Grundriß.

Zentrifugenschutzdeckel der Maschinenfabrik Rumsch u. Hammer, Forst (Lausitz).

- | | | |
|--------------------------|-----------------------------|--|
| a Deckelwelle | k Ausrückhebel auf Welle 5 | 1 Böckchen auf Deckel i |
| b Nocken auf Kesselwelle | l Zugstange | 2 Sperrhebel |
| c Hebel auf Welle d | m Ausrücker-Segment | 3 Sperrrad |
| d Welle | n Ausrückerstange | 4 Böckchen mit Bolzen für den Sperrhebel 2 |
| e Lager | o Rolle auf Ausrückerstange | 5 Welle für Deckel i und Ausrückerhebel h |
| f Ober-Hebel | p Bolzen auf Ausrückerarm q | 6 Lager dieser Welle |
| g Handrad auf Welle d | q Ausrückerarm | |
| h Ausrückhebel | r Ausrückergabel | |
| i Deckel | | |

Deckel herunterziehen, so daß dieser geöffnet werden kann. Die Feder K hat den wichtigen Zweck, den Anschlaghebel E stets von der Glockenscheibe J abzuziehen und ihn hierbei immer wieder in der Lage zu erhalten, bei der die Öffnung von E in der Verlängerung von D liegt. Wird nämlich unter diesen Umständen zwecks Einrückung B und D verschoben, so schiebt sich das Ende der Stange D immer sofort in die Öffnung von E, die Sicherung ist somit also stets zwangsläufig.

Die mit den Abbildungen 350 und 351 gebrachte und nachstehend beschriebene Wirkungsweise einer dritten Zentrifugensicherung der Firma Rumsch & Hammer in Forst ist folgende:

Die Deckelsicherung besteht aus drei zwangsläufig aufeinander einwirkenden Mechanismen:

1. aus der Aus- und Einrückvorrichtung
2. aus der Sperrvorrichtung
3. aus der Verriegelungsvorrichtung.

Der Ausrückerhebel h ist so angeordnet, daß er bei geöffneter Zentrifuge hinter dem Deckel i liegt. Der Hebel steht durch Gelenk k und starre Verbindung e mit dem Ausrückersegment m und dadurch mit der Ausrücker-schiene n in Verbindung. Die Sperrvorrichtung besteht aus den mit Zahlen bezeichneten Sperrteilen und es wirkt insbesondere der Sperrhebel 2, welcher in das Sperrrad 3 eingreift, so, daß er eine Bewegung des Ausrückerhebels verhindert, wenn nicht die Sperrung freigegeben ist. Das Freigeben erfolgt erst durch die Verriegelung des Deckels. Der Vorgang ist folgender:

Nachdem die Zentrifuge beladen ist, wird zunächst der Deckel i geschlossen, man kann

aber trotzdem den Aus- und Einrückhebel h nicht betätigen, weil er durch 2 und 3 gesperrt ist, und zwar dadurch, daß das Böckchen 1 auf dem Deckel so montiert ist, daß es erst dann auf den Sperrhebel 2 herunterdrückt; wenn der Deckel nur eine Kleinigkeit gehoben ist, fällt schon der Sperrhebel 2 in das Sperrrad 3. Man muß also, um den Aus- und Einrückhebel frei zu bekommen, den Deckel durch das Handrad g verriegeln, indem man den Hebel herumdreht. Dadurch wird er fest aufgepreßt und drückt den Sperrhebel aus dem Sperrrad 3 heraus. Nun kann die Zentrifuge eingerückt werden und mit der Umdrehung der Kesselwelle bewegt sich dann auch der Nocken b. Dieser streift ständig an dem Hebel c vorbei und würde ihn in offener Stellung der Verriegelung sofort wieder herumwerfen. Hebel c und Hebel f, welch' letzterer den Deckel verriegelt, sitzt auf einer gemeinschaftlichen, senkrechten Welle d, so daß die beiden Hebel immer die gleichen Bewegungen machen müssen. Es wird also ständig so lange der Kessel auch nur eine Umdrehung macht, der Hebel c herübergeworfen werden, wenn man versucht, den Verriegelungshebel f vom Deckel zu entfernen. Während des Ganges der Zentrifuge ist dadurch eine Entriegelung unmöglich. Es kann wohl die Zentrifuge ausgerückt werden, indem der Hebel wieder hochgelegt wird, es kann aber die Zentrifuge nicht geriegelt werden, so lange sich der innere Kessel noch dreht. Erst wenn der Kessel still steht, kann die Verriegelung entfernt und der Deckel aufgeklappt werden.

Die Firma Moritz Jahr Akt.-Ges., Gera-Reuß rüstet ihre Zentrifugen mit Sicherheitsdeckelverschlüssen nachfolgend beschriebener und

TEIL E. ZENTRIFUGEN

Abbildung 352.

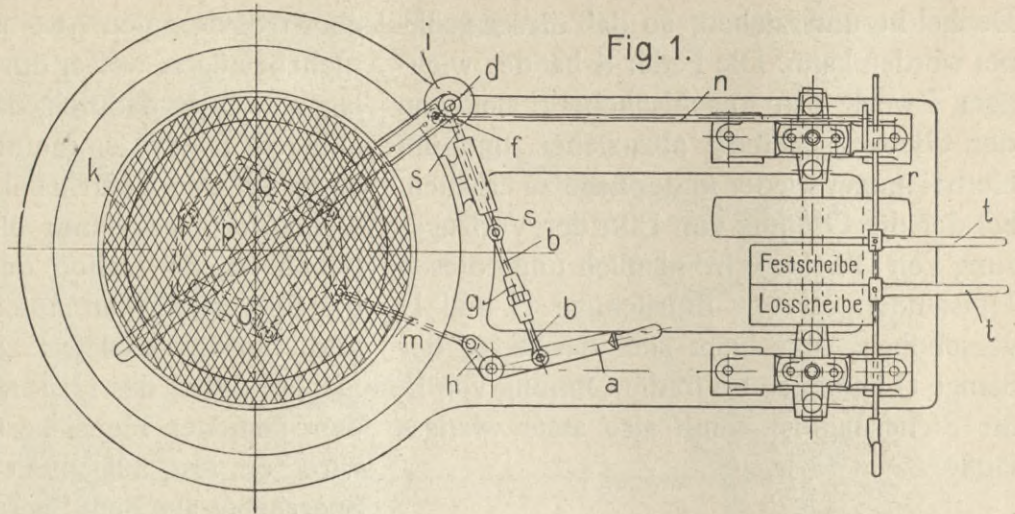
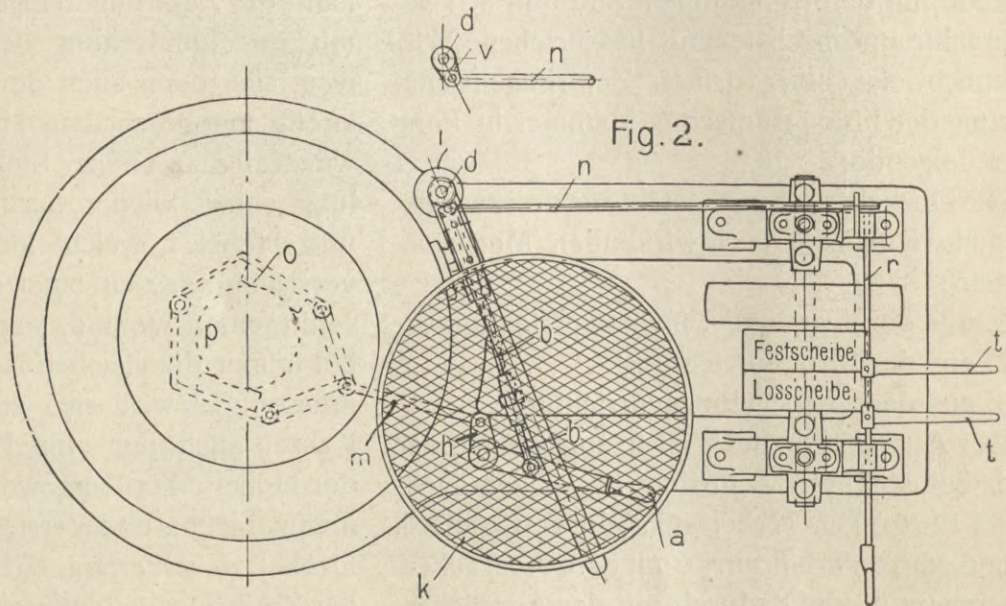


Abbildung 353.



Zentrifugenschutz-
deckelkonstruktion
der Maschinenfabrik
Moritz Jahr
Akt.-Ges., Gera-
Reuß.

aus den Abb. 352 und 353 ersichtlicher Konstruktion aus.

Auf der Drehachse d des Schutzdeckels k ist eine exzentrische Scheibe i fest angebracht, welche eine seitliche Bohrung f besitzt. In diese Bohrung greift die Stange s ein und hindert dadurch den Schutzdeckel an jeglicher Bewegung. Werden nun durch Drehen des Hebels a mittelst Hebel h und Stange m die Bremsbacken o an die Bremscheibe p angepreßt und damit gleichzeitig durch Zug-

stange b-b Stange s aus Bohrung f entfernt, so kann die Achse d gedreht und der Schutzdeckel entfernt werden. Bei der hierbei bewirkten gleichzeitigen Drehung der exzentrischen Scheibe i wird Stange s noch weiter von der Drehachsenmitte des Schutzdeckels entfernt und damit durch Zugstange b-b und Hebel a die Bremse noch fester angezogen, so daß der Schleuderkessel der Zentrifuge spätestens beim Beginn der Schutzdeckelbewegung zur Ruhe kommen muß. Spannschloß

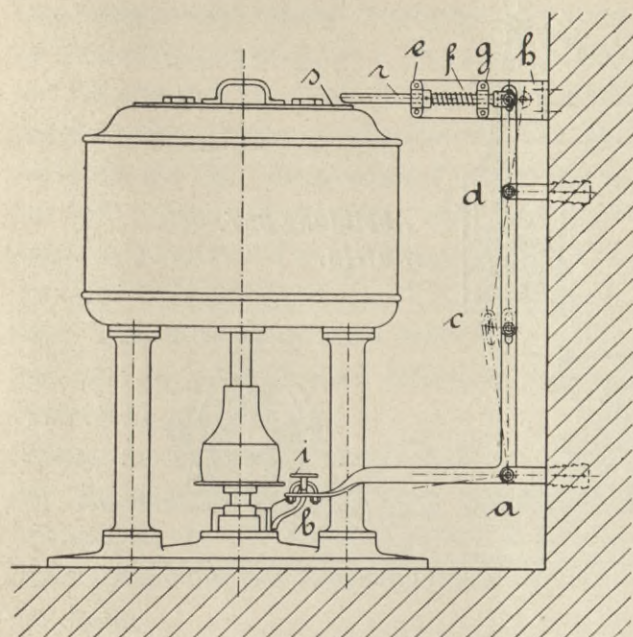


Abbildung 354.

g dient zur Verlängerung der Zugstange b-b, um der Abnutzung der Bremse Rechnung tragen zu können. Abb. 1 zeigt die Vorrichtung während des Betriebes mit gelöster Bremse und festgestelltem Schutzdeckel. In Abb. 2 ist die Bremse angezogen und der Schutzdeckel entfernt. Die Vorrichtung wirkt gleichfalls in umgekehrter Weise, da ein Inbetriebsetzen der Maschine nur nach gelöster Bremse möglich ist und dies nach erfolgter Deckelschließung erfolgen kann.

Ferner sei bemerkt, daß bei der Ausführung und Anordnung des Schutzdeckels nicht als Klapp-, sondern als Drehdeckel, ein Überladen des Schleuderkessels über den oberen Rand der Zentrifuge vermieden wird, da in diesem Falle der Deckel nicht aufzubringen wäre und damit auch die Zentrifuge nicht in Betrieb gesetzt werden könnte.

Die Bremse, welche nicht am Umfang der Riemenscheibe, sondern an eine besondere Scheibe greift, sei als besonders zweckmäßig

erwähnt, da durch das gleichmäßige Anpressen der Bremsbacken von entgegengesetzter Richtung jede seitliche Lagerreibung vermieden wird, und außerdem ein Hochheben des Schleuderkessels, wie dies bei von unten an die Riemenscheibe angreifenden Fußbremsen zuweilen der Fall ist, verhindert wird.

Abb. 354 zeigt eine nachträglich an einer Zentrifuge angebrachte Schutzdeckelsicherung. Die Zentrifuge war mit einem mit der Ausrückvorrichtung zwangsläufig verbundenen Schutzdeckel und einer unabhängigen Fußbremse versehen worden, aber der Deckel ließ sich sofort öffnen, nachdem der Riemen auf die Leerscheibe gerückt war, obgleich die Trommel noch mit großer Geschwindigkeit nachlief. Um dies zu verhindern, wurde eine zweite, durch die Fußbremse betätigte Deckelverriegelung angebracht; die durch die Ausrückvorrichtung beeinflusste Sperrvorrichtung des Schutzdeckels ist nicht gezeichnet.

Ein Winkelhebel, der in dem Punkt a drehbar ist, steht mit seinem einen Ende bei b mit dem vorderen Teil des Hebels i der Fußbremse in Verbindung; in das längliche Loch des Winkelhebels bei c greift mit einem Bolzen ein gerader, doppelarmiger Hebel, der sich um den Punkt d dreht. Das andere, obere Ende dieses geraden Hebels ist mit einem Riegel r verbunden, der in den Führungen e und g, die an dem Halter h befestigt sind, geführt ist. Die Feder f hat das Bestreben, den Riegel r in der gezeichneten Lage zu erhalten, so daß er über dem Rand des Schutzdeckels s steht und so verhindert, daß der Deckel geöffnet werden kann. Um den Deckel öffnen zu können, ist man gezwungen, nachdem die Maschine ausgerückt ist, die Fußbremse mittelst des Hebels i so anzuziehen,

TEIL E. ZENTRIFUGEN

Abbildung 355.

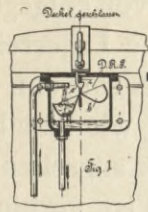


Abbildung 356.

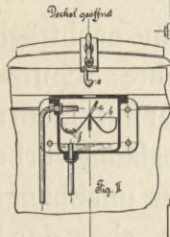


Abbildung 357.
Aufriß.

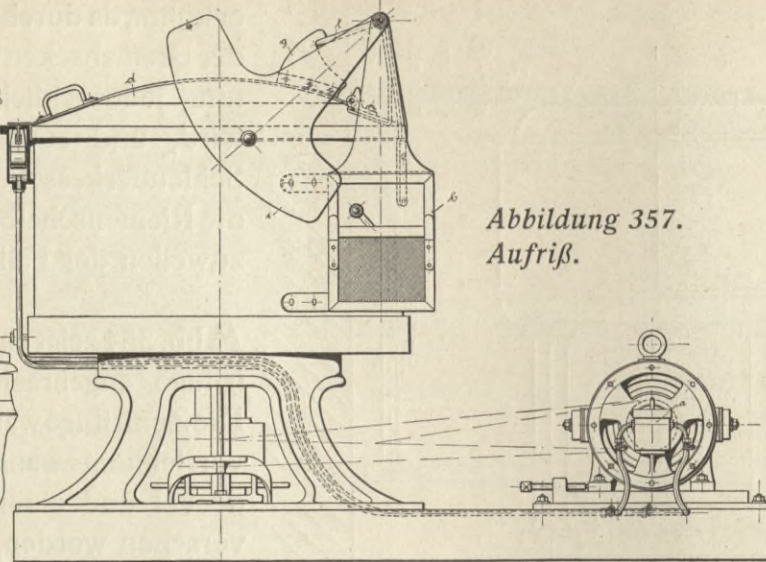
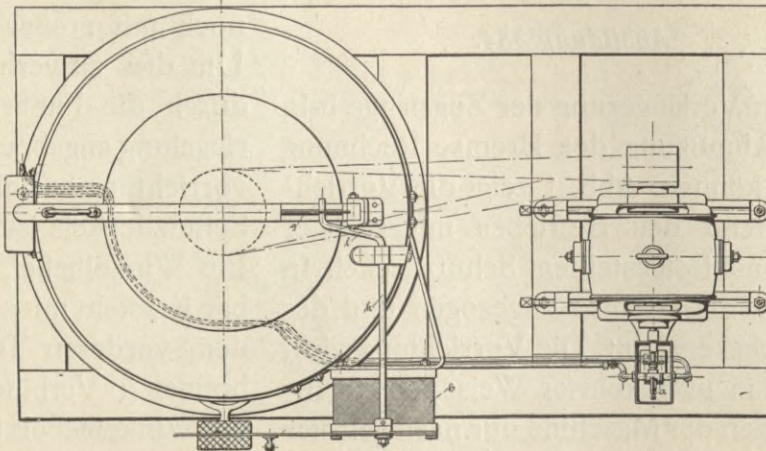


Abbildung 358.
Grundriß.



Zentrifugenschutzdeckelsicherung der Firma Gebr. Heine in Viersen (Rheinland). Jahr 1913.

daß die Trommel gebremst ist, wodurch das Hebelwerk a b c d in die strichpunktierte Lage kommt und der Riegel r den Deckel frei gibt.

Die ganze Einrichtung ist naturgemäß stark und gediegen auszuführen, die Hebel dürfen nicht federn oder unnötiges Spiel (toten Gang) haben.

Die Längenverhältnisse der Hebel und der Weg des Riegels müssen so bemessen sein, daß der Riegel sich erst vom Deckel entfernt,

nachdem die Fußbremse vollständig fest angezogen und damit die Trommel zum Stillstand gebracht ist.

Die Maschinenfabrik Gebr. Heine in Viersen (Rheinland) hat eine sehr sinnreich und gediegen ausgeführte Schutzdeckelkonstruktion nach den Abb. 355 und 358 zur Ausführung gebracht, deren Wirkungsweise aus der nachfolgenden Beschreibung erklärlich sein wird.

TEIL E. ZENTRIFUGEN

Der Klappdeckel dieser Zentrifuge trägt eine vertikale Blechwand g. Der obere Rand dieser Blechwand ist nach einem Kreisbogen ausgearbeitet, dessen Mittelpunkt bei geschlossenem Zentrifugendeckel in die Achse des horizontal aufgehängten, zum Anlasserkasten h gehörigen Drehschiebers i fällt. Die mit dem Drehschieber i verbundene Welle k ist an dem einen Ende als Kurbel l, dem Radius des oben erwähnten Kreisbogens entsprechend, ausgebildet.

Infolge dieser Vorrichtung (D. R. P.) muß der Zentrifugendeckel d ganz geschlossen werden, bevor der Anlasserkasten h für die Inbetriebsetzung der Zentrifuge geöffnet werden kann.

Mit einem Ende der horizontalen Motorachse ist ein Ölpümpchen a direkt gekuppelt. Dreht

sich die Zentrifugentrommel bzw. die Motorachse, so drückt das Pümpchen Öl auf die gelochte Schale des in einem am Schutzmantel befestigten Gehäuse liegenden Wegebalkens b (D. R. P.) und bringt letzteren derart zum Ausschwingen (vergl. Abb. I, 355), so daß der damit verbundene ösenförmige Teil c über eine mit dem Klappdeckel d der Zentrifuge verbundene Sperrnase e greift. Diese wird solange festgehalten, bis die Zentrifuge zum Stillstand gekommen ist. Da die Schale alles zugeführte Öl durch die Öffnungen f nach unten wieder abgibt, so nimmt der Wegebalken erst kurz nach Stillstand der Zentrifuge seine ursprüngliche Lage ein und gibt den Deckel frei. (Vergl. Abb. 356.) Aus dem Gehäuse fließt das Öl dem Pümpchen während des Betriebes beständig wieder zu.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

REGISTER DER MASCHINEN

<i>KNETMASCHINEN MIT HORIZONTALWELLEN</i>	25—76
Dieselben, mit feststehendem Trog	25—31
Dieselben, ältere Konstruktionen aus dem Jahre 1897 und 1898	28—30
<i>Knetmaschinen mit bis 100° kippbarem Knettrog (Handentleerung)</i>	32—38
der Maschinenfabrik Gottfr. von Süßkind in St. Georgen	32—33
der Borbecker Maschinenfabrik in Bergeborbeck, Schutzvorrichtung, erstellt durch die Zwiebackfabrik v. Harry Trüller in Celle	33—34
der Maschinenfabrik Herm. Bauermeister G. m. b. H. in Altona-Ottensen	34—37
der Maschinenfabrik Joh. Klein in Offenbach a. M.	36—37
der Maschinenfabrik Gebr. Kleinbrahm in Mülheim	36—38
<i>Knetmaschinen mit bis 100° kippbarem Knettrog. (Entleerung erfolgt durch Maschinenkraft)</i>	39—70
der Maschinenfabrik Werner & Pfeiderer, Cannstatt	39—46
der Maschinenfabrik Werner & Pfeiderer mit nachträglich angebrachtem Schutzdeckel der Schokoladenfabrik Cyliax, Berlin N.	47
der Maschinenfabrik Draiswerke G. m. b. H., Mannheim	47—48
der Maschinenfabrik Richard Lehmann, Dresden	48—54
der Maschinenfabrik Peter Küpper, Aachen	55
der Maschinenfabrik Chr. Metzger in Cie., Homburg v. d. H.	56—57
der Borbecker Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bergeborbeck	57—60
der Maschinenfabrik Gierner & Sohn, Hamburg	60—63
der Maschinenfabrik H. Danger, Hamburg	64—65
der Maschinenfabrik R. Trenk in Erfurt	65—67
der Teigwarenfabrik J. F. Schüle, Plüderhausen	68
der Maschinenfabrik J. M. Lehmann, Dresden	69—70
<i>Trommel- oder Zylinderknetmaschinen</i>	70—76
der Spratts Patent A.-G., Rummelsburg-Berlin	71—73
der Engl. Dampfkakes- und Biskuitfabrik, Hamburg	73—75
der Maschinenfabrik Gierner & Sohn, Hamburg	75—76
<i>Bottichknetmaschinen mit vertikalen Wellen</i>	77—87
der Maschinenfabrik Th. Poncelet, Düsseldorf	77—78
der Maschinenfabrik Gebr. Kleinbrahm, Mülheim	78—79
der Maschinenfabrik Grobel & Pohl, Lennep	79—80
Weitere Schutzdeckelkonstruktionen	80—82
der Borbecker Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bergeborbeck	83—87
<i>Skandinavische Gabelknetmaschinen</i>	87—92
der Maschinenfabrik Heinr. Boldt, Berlin-Lichtenberg	88—89
der Maschinenfabrik v. Trapp, Berlin SO.	90
der Borbecker Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bergeborbeck	91

REGISTER DER MASCHINEN

<i>Bertram-Knetmaschinen</i>	92—94
<i>Säulenknetmaschinen</i>	94—99
der Maschinenfabrik Draiswerke G. m. b. H., Mannheim	94—95
der Maschinenfabrik Peter Küpper, Aachen	96—97
der Maschinenfabrik Anton Adler, Niedergrund	96
der Maschinenfabrik H. Lindemann, Halle a. S.	97
der Maschinenfabrik H. Danger, Hamburg	98—99
<i>Haagen u. Rinau Knetmaschine</i>	101
<i>Viennaraknetmaschinen (System Werner u. Pfeleiderer)</i>	102—104
der Maschinenfabrik Herm. Bertram, Halle a. S.	103
<i>Karussellknetmaschinen</i>	104—105
der Maschinenfabrik Wilhelm Pott, Aachen	104
der Maschinenfabrik W. Ritter, Halle a. S.	105
<i>Drehhebelknetmaschinen</i>	105—110
der Maschinenfabrik F. Herbst & Co., Halle a. S.	105—106
der Maschinenfabrik Alb. Mohr, Halle a. S.	106—108
der Maschinenfabrik G. L. Eberhardt, Halle a. S.	107—109
der Maschinenfabrik Peter Küpper, Aachen	108—109
der Maschinenfabrik Herm. Bertram, Halle a. S.	109
<i>Zweiarmige Drehhebelknetmaschinen</i>	110—113
der Maschinenfabrik F. Äschbach, Aarau (Schweiz)	110—111
der Maschinenfabrik Herm. Lamparter Nachfl. Herm. Dörfflinger, Metzingen	110—113
der Maschinenfabrik Ernst Bergmüller, Stuttgart-Vaihingen	112
WALZMASCHINEN	114—161
<i>Teigwalzen mit nebeneinanderliegendem Walzenpaar</i>	115—118
der Teigwarenfabrik E. Gräser, Quedlinburg	116
der Maschinenfabrik Rich. Lehmann, Dresden	117
<i>Teigwalzen mit übereinander liegenden Walzen und mit einfacher Drehrichtung</i>	118—121
der Teigwarenfabrik Th. Haller in Friedrichsdorf i. T.	121—122
<i>Teigwalzen mit übereinanderliegenden Walzen und mit doppelter Drehrichtung (Reversierwalzen)</i>	122—137
der Maschinenfabrik H. Danger in Hamburg	122—124
der Maschinenfabrik Rud. Scheffus in Hamburg	124—125
der Maschinenfabrik H. Tietjens in Hamburg	125—126
der Maschinenfabrik Werner & Pfeleiderer in Cannstatt	125—127
der Engl. Dampfkakes- und Biskuitfabrik, Hamburg	126—128
der Spratts Patent Act. Ges., Berlin-Rummelsburg	129—130
der Maschinenfabrik Gierner & Sohn, Hamburg	130—131
der Maschinenfabrik H. Lichtenberg, Magdeburg N.	130—132
der Maschinenfabrik Werner & Pfeleiderer in Cannstatt	132—136
der Maschinenfabrik H. Danger in Hamburg	136—137

REGISTER DER MASCHINEN

<i>Bonbonwalzen</i>	136—144
der Schokoladenfabrik Käßmodel, Leipzig	138
der Maschinenfabrik Paul Franke & Co., Leipzig-Böhlitz	138—142
der Maschinenfabrik H. Lichtenberg, Magdeburg-Neustadt	138—140
der Maschinenfabrik Rich. Gäbel, Dresden A.	139
der Maschinenfabrik Gustav Stoff, Reinickendorf-Berlin	142—143
der Maschinenfabrik F. A. Beyer, Hamburg-Ohlsdorf	143—144
<i>Spekulatiuswalzen</i>	145
<i>Schokoladenwalzen</i>	146—147
<i>Melangeure</i>	148—149
<i>Kakaobrechwalzen</i>	149
<i>Dampfplättwalzen und Muldenplättwalzen</i>	150—161
der Maschinenfabrik Rumsch & Hammer in Forst (Lausitz)	151
der Maschinenfabrik Engelhardt & Förster, G. m. b. H., Bremen	151—153
der Maschinenfabrik Emil Schmidt, Forst (Lausitz)	153—155
der Maschinenfabrik Gebr. Pönsen, Akt.-Ges., Düsseldorf-Rath	154—158
der Maschinenfabrik Th. Mongen, Mülheim a. Rh.	158—159
der Maschinenfabrik Engelhardt & Förster, G. m. b. H., Bremen	159—161
PRESSEN	161—176
Bonbonexzenterpressen der Maschinenfabrik Paul Franke & Co., Leipzig - Böhlitz-Ehrenberg	162
Zuckerpressen der Maschinenfabrik H. Lichtenberg, Magdeburg-N.	163
Kurbelexzenterpressen der Schokoladenfabrik Gebr. Stollwerck, Akt.-Ges., Köln a. Rh.	165
Tablettenpressen (Komprimiermaschine) der Elsäs. Konservenfabrik und Importgesellschaft in Schiltigheim	166—168
Zuckerpressen (Komprimiermaschine) der Schokoladenfabrik L. Schaal & Co. in Straßburg i. Els.	168—169
Tablettenpressen der Firma Dührings Patent-Maschinen-Gesellschaft, Berlin-Lankwitz	170—171
Pastillenpressen der Zuckerwaren- und Schokoladenfabrik Gebr. Eick, G. m. b. H., Dortmund	171—172
<i>Plastikmaschinen</i>	172—173
Spindelpresse der Maschinenfabrik Schorler & Steubler, Aue i. Sa.	173—174
<i>Sicherungen an Pressen mit Fußeinrückvorrichtung</i>	174—176
AUSSTECHMASCHINEN	177—191
der Maschinenfabrik Gierner & Sohn in Hamburg	177—179
der Englischen Dampfkakes- und Biskuitfabrik in Hamburg-Uhlenhorst	179—181
der Maschinenfabrik Gierner & Sohn in Hamburg	181—182
der Biskuitfabrik G. Bahlsen in Hannover	182—183
der Maschinenfabrik H. Danger in Hamburg	182—187
der Maschinenfabrik Rud. Scheffuß in Hamburg	188—189
Spitzkuchenschneidemaschine der Maschinenfabrik H. Danger in Hamburg	190—191
WÄSCHEZENTRIFUGEN	192—211
der Maschinenfabrik C. G. Haubold jr. in Chemnitz i. Sa.	192—197
der Maschinenfabrik Hugo Hartung in Berlin	197—198

REGISTER DER MASCHINEN

der Maschinenfabrik Ernst Bock, Berlin O. 27	198—199
der Maschinenfabrik A. Michaelis in München	200
der Volksheilstätte Rosbach a. d. Sieg	201—202
des Mechanikers Ludwig Scheib in Kaiserslautern	202—203
der Maschinenfabrik Rumsch & Hammer, Forst (Lausitz)	203—207
der Maschinenfabrik Moritz Jahr A. G., Gera (Reuß)	207—208
Schutzdeckeinrichtung an alter Zentrifuge	209
der Maschinenfabrik Gebr. Heine in Viersen (Rhld.)	210—211

BERICHTIGUNGEN

Seite 13, Zeile 20 v. o. lies: Der natürlichste Weg zur Beseitigung der Unfallgefahren besteht darin usw.
Seite 78: Das Wort „Grundriß“ muß hinter Abbildung 102 stehen, anstatt hinter Abbildung 104.



DRUCK VON J. J. AUGUSTIN IN GLÜCKSTADT UND HAMBURG.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

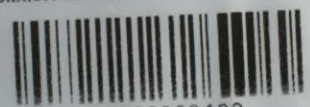


1603
1603

L. inw.

Druk. U. J. Zar. 356. 10,000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300193