

III/4/58

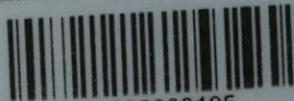
GEORG URBAN
**UNFALLVERHÜTUNG
IM FAHRSTUHLBETRIEB**

DIETRICH REIMER (ERNST VOHSEN)
IN BERLIN

1917



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300195



UNFALLGEFAHREN
IM FAHRSTUHLBETRIEB UND VORSCHLÄGE
ZU IHRER BESEITIGUNG





ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

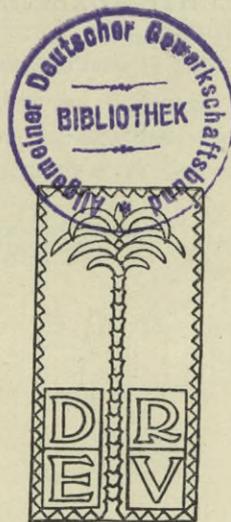
Akc. Nr. _____

UNFALLVERHÜTUNG IM FAHRSTUHLBETRIEB

EINE DARSTELLUNG DER UNFALL-
GEFAHREN IM FAHRSTUHLBETRIEB
VORSCHLÄGE ZU IHRER BESEITI-
GUNG UNTER ANFÜHRUNG DER
SICHERHEITS-EINRICHTUNGEN

VON OBERINGENIEUR
GEORG URBAN

LEITER DES TECHNISCHEN AUFSICHTS-
DIENSTES DER NAHRUNGSMITTEL-
INDUSTRIE-BERUFSGENOSSENSCHAFT



MIT WEIT ÜBER 100 ABBILDUNGEN IM TEXT

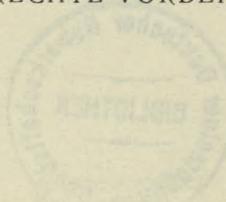
DIETRICH REIMER (ERNST VOHSEN)
IN BERLIN 1917

URNEBELVERHUTUNG
URNEBELVERHUTUNG

EINE DASS...
GELANDEN IM...
VOR...
GUNG...
SCH...
...

GEORG URBAN

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.



BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

III 16035

Akc. Nr. 1015/50

INHALTS-VERZEICHNIS.

Vorwort	1
I. Anregung von Vorschriften für die unfallsichere Ausführung neuer Maschinenanlagen	3
II. Forderung verschärfter Ueberwachungsvorschriften für Aufzugsanlagen und Kennzeichnung der Schwächen des zurzeit ausgeübten Ueberwachungsdienstes	5
III. Hauptgefahren im Aufzugsbetriebe und Vorschläge zu ihrer Minderung	8
IV. Technische Einzelheiten der Sicherheitsvorrichtungen im Aufzugsbetrieb	10
A. Sicherheits-Türverschlüsse und Steuerungs-Verriegelungen an Aufzügen	11
a. mit Kraftantrieb	11
b. mit Handbetrieb	55
B. Selbsttätige Schmierapparate	61
C. Fangvorrichtungen	62
Anlage I: Polizeiverordnung betr. Einrichtung und Betrieb von Aufzügen (Fahrstühlen) — Aufzugverordnung in Preußen	75
Anlage II: Auszug aus den am 1. Januar 1915 in Kraft getretenen Unfallverhütungsvorschriften (betr. Fahrstühle) der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft	92

VORWORT

Als Apostel eines Gedankens, der sich schon reiche Geltung verschafft hat, aber dennoch weit entfernt ist, in die Sitten sämtlicher technischen, gewerblichen und landwirtschaftlichen Kreise eingedrungen zu sein, darf ich nicht ermüden, den Schutz des Arbeiters gegen die Gefahren der Maschine hervorzuheben und zu predigen. Ich hege die sichere Hoffnung, es werde mit der Zeit gelingen, jedem verständlich zu machen, daß die Tat, einen Arbeiter vor der Verstümmelung oder dem Tode auf seiner Arbeitsstätte bewahrt zu haben, ein ebenso verdienstvolles Rettungswerk ist, als wenn es zum Nutzen eines Menschen geschähe, der dem Ertrinken nahe ist oder der auf öffentlicher Straße oder im Kampfe für sein Vaterland irgendwelcher anderen Gefahr ausgesetzt ist.

Die Unfallverhütungstechnik ist noch verhältnismäßig jungen Alters, und es wäre unverständlich schon jetzt zu verlangen, daß sie nach jeder Richtung vollen Erfolg haben soll. Wenn auch der Staat die Ueberwachung und polizeiliche Aufsicht mancher Betriebszweige übernommen hat, so bedarf die Unfallverhütungstechnik, wie jedes technische Gebiet der andauernden Arbeit sachverständiger Techniker, und dies umsomehr, als rein theoretische Erwägungen zum Ausbau dieses Sondergebietes fast nichts beitragen können und die praktische Erfahrung beinahe ausschließlich die Grundlage für die weitere Entwicklung zu geben hat.

Wie auf so vielen Gebieten der große Krieg den Anstoß gibt, bestehende Einrichtungen umzuwerfen, veraltete Anschauungen abzuschütteln und in vieler Hinsicht reinigend und helfend wirkt, so wird fraglos das äußerst wichtige Feld des Arbeiterschutzes von Grund auf neu bearbeitet werden müssen!

Leider wird ja der Unfallverhütung der Arbeiter im allgemeinen von der Mehrzahl nicht die Teilnahme entgegengebracht, die vorhanden ist, wenn

es sich um Gefahren für die Allgemeinheit oder um die Not des Krieges handelt.

Ueberall hat in Deutschland, ja in der ganzen Welt zurzeit ein reger Meinungs-austausch über die Beschäftigung Kriegsverstümmelter, deren Berufsberatung, Prothesenherstellung usw. stattgefunden; wenig Beachtung dagegen findet die Tatsache, daß gerade jetzt im Großgewerbe, im Handwerk und in der Landwirtschaft durch die überaus starke Beschäftigung jugendlicher, ungelerner und weiblicher Arbeitskräfte die Unfallziffer bedeutend gestiegen ist, und daß zu den Kriegsverstümmelten und Gefallenen die bei der Arbeit Verunglückten hinzukommen. Wenn etwas geeignet sein dürfte, den Wert des Menschenlebens vor Augen zu führen, so ist es doch sicher der jetzt wütende Krieg mit seinen gewaltigen Opfern an Menschen. Der Krieg unserer Zeit hat bewiesen, daß es auf jeden einzelnen und auf seine Arbeitskraft ankommt, und daß wir allein schon aus diesem Grunde, ganz abgesehen von sittlichen Pflichten, nicht tatenlos zusehen können, daß alljährlich eine große Zahl von Menschen bei der Arbeit getötet oder verstümmelt wird. Jeder Getötete oder Verletzte bedeutet einen Verlust an Staatsvermögen!

Ganz fraglos ist es auch bereits bei uns allgemeine Erkenntnis geworden, daß der Krieg uns zwingen wird auf ein Menschenalter hinaus mit unserem Menschenvorrat sehr pfleglich und häuslicherisch umzugehen. Blüte und Kern unseres Volkes liegen seit über zwei Jahren im Feuer des Feindes; aus allen Berufen sind stolze Arbeiter herausgerissen worden und vor dem Feinde gefallen, und da sollten wir nicht alle Kräfte anspannen, um die in der Industrie, im Handwerk und in der Landwirtschaft fürs tägliche Brot schaffenden Arbeiter zu schützen?

Und sind wir hierzu nicht, im Hinblick auf die tausend und abertausend in den Betrieben beschäf-

1 Urban, Unfallverhütung.

VORWORT

tigten Kriegsverstümmelten besonders verpflichtet? Wir können doch nicht ruhigen Blutes mitansehen, daß die den Amputierten verbliebenen gesunden Gliedmaßen durch ungeschützte Maschinen gefährdet werden!

Und so selbstverständlich jetzt durch den großen Lehrmeister Krieg der Allgemeinheit diese Forderung erscheinen mag, so schwierig wird sich ihre Umsetzung in die Tat gestalten. Noch immer, mitten im mörderischen Kriege, sind die Gegner einer gesunden Sozialpolitik an der Arbeit!

Der Krieg hat gezeigt, daß unsere soziale Gesetzgebung uns vollwertig ernährt hat, gesündere, kräftigere Volksmassen hat schaffen helfen, ohne deren vaterländische Brauchbarkeit durch Verwöhnung oder dergl. zu schmälern. Das wird selbst von den Gegnern der sozialen Gesetzgebung anerkannt werden müssen. Daraus aber wird unabweisbar das wachsende Sicherheitsbedürfnis kräftige Nahrung für seine Beweisgründe ziehen; hier hat der Krieg dem Seelenleben der Deutschen eine andere Wendung, als viele mit aller Wissenschaft berechnet haben, schon gegeben.

I. ANREGUNG VON VORSCHRIFTEN FÜR DIE UNFALLSICHERE AUSFÜHRUNG NEUER MASCHINENANLAGEN

Die Literatur auf dem Gebiete der sozialen Gesetzgebung und nicht minder auf dem Sondergebiete des Maschinenschutzes ist von Jahr zu Jahr im Steigen begriffen. Wir erkennen daraus zweifellos ein sich mehr und mehr geltend machendes Verständnis für die sozialen Aufgaben des Staates. Das sozialpolitische Ziel, wie es in den meisten Werken oder in der Gesetzgebung zum Ausdruck gelangt, geht meistens den allgemeinen Auffassungen durch Bezeichnung des gewünschten, erstrebten Zustandes, wie er sein soll, erzieherisch voraus. Waren schon bei Schaffung der sozialen Gesetze bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden, so treten diese Schwierigkeiten weit mehr bei Verwirklichung der sozialen Ideen, bei der praktischen Anwendung, also der Umarbeitung des Gedankens in die Tat, entgegen. Hier findet der Ingenieur als berufener Vertreter ein reges Betätigungsfeld, hier kann er den sozialen Gesetzen und Ideen allgemeine Anerkennung und Durchführung verschaffen. Wenn erst die Erkenntnis der Notwendigkeit der Unfallverhütung und des Maschinenschutzes Allgemeingut aller Techniker geworden ist, wenn der Ingenieur diese Gedanken durch die Gestaltung der Maschinen und Beeinflussung auf die Betriebsleitung zum Ausdruck bringt, dann ist dem Arbeiterschutz unendlich viel genützt, denn ein derartiges Verhalten wird eine erzieherische Wirkung auf Arbeitgeber und Arbeitnehmer nicht verfehlen.

Für den Konstrukteur soll unter allen Umständen neben den Forderungen der Festigkeit und des guten Materials, den Bedingungen des Zweckes und der Verwendung der Maschinen, der Gedanke des Schutzes der Arbeiter in der Anordnung und Gestaltung bestimmend wirken. Als ein weiterer wesentlicher Fortschritt des unfallsicheren Ausbaues der Maschinen ist es zu betrachten, wenn gefährliche Handhabungen entbehrlich gemacht

werden. Der Maschinenindustrie muß immer und immer wieder vor Augen geführt werden, daß die größere Zweckdienlichkeit einer einkonstruierten Schutzvorrichtung gegenüber einer später hinzugefügten außer Zweifel steht und daß der einfachste Weg zur Beseitigung der Betriebsgefahren eben dahin führen müsse, Maschinenanlagen so zu ersinnen und auszuführen, daß sie von vornherein unfallsicher sind. Mit anderen Worten, daß die Berücksichtigung des Unfallschutzes schon im Entwurf der Anlage die Aufgabe des modernen Maschinenbaues sein müsse.

Zur Erreichung dieses Zieles sind zwei Wege möglich: Man kann durch Einwirkung der Gewerbeinspektionen, Berufgenossenschaften oder des Betriebsunternehmers selbst bei dem Maschinenhersteller auf Ablieferung ausreichend geschützter Maschinen hinarbeiten oder diesen erstrebenswerten Zustand durch Gesetzesvorschriften herbeizuführen suchen.

Ohne an dieser Stelle länger bei diesen Gedankengängen verweilen zu wollen und das Für und Wider der Beschreitung des einen oder anderen Weges zu prüfen, muß doch dem Ausdruck gegeben werden, daß es bei dem alten bisherigen Zustand nicht bleiben kann. Wir können uns eben nicht, wie eingangs angedeutet, den Luxus erlauben, daß durch Nichtbeachtung des notwendigen Arbeiterschutzes jährlich Tausende und Aber-tausende verstümmelt oder getötet werden. Die Kriegszeit hat klar gezeigt, welche große Unfallgefahr jeder Maschine anhaftet und wie jede Maschine durch die Bedienung jugendlicher und ungelerner Arbeiter zu einer bisher unbeachteten Gefahrenquelle geworden ist. Gewerbeinspektionen und Berufgenossenschaften werden im Interesse eines wirklichen Arbeiterschutzes alle Kräfte anspannen müssen, um Erfolge zu erzielen. Fassung und Anwendung der Unfallverhütungsvorschriften

I. ANREGUNG VON VORSCHRIFTEN

der Berufsgenossenschaften müssen gleichmäßig und nachdrücklichst zur Geltung kommen; leider ist aber auf diesem Gebiete noch viel, zum Teil alles zu tun.

Welch' dankbare Aufgabe wäre dem Verbands der deutschen Berufsgenossenschaften beschieden, wenn er die Maschinenindustrie durch bindende Abmachungen zur Ablieferung ausreichend geschützter Maschinen und Apparate anhalten würde!

Das Verhalten des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten beim Zustandekommen der Normalunfallverhütungsvorschriften der deutschen gewerblichen Berufsgenossenschaften war allerdings nicht dazu angetan die Erwartung zu nähren, daß von seiten des Vereins freiwillig auf Maßnahmen, die im Interesse des Arbeiterschutzes liegen, eingegangen werde. Es steht außer Frage, daß der genannte Verein durch die Berufsgenossenschaften der Eisen- und Stahlindustrie im eigenen Interesse Einfluß auf den Verband der deutschen Berufsgenossenschaften in der Richtung zu gewinnen versucht hat, daß die Normalunfallverhütungsvorschriften, soweit sie der Maschinenindustrie unbequem erschienen, abgeschwächt würden. Da aber die Normalunfallverhütungsvorschriften einen Ausgleich zwischen hohen und

minder weitgehenden Anforderungen an die Betriebssicherheit darstellen, und da man zugunsten einer möglichst umfassenden Einheitlichkeit in den Bestimmungen für den Arbeiterschutz auf manche Forderung verzichtet hatte, muß jetzt jedem Versuch einer weiteren nachträglichen Milderung der Schutzvorschriften, wie er hie und da unternommen wird, entgegengetreten werden. Jedenfalls steht fest, daß man leider in Kreisen großer Industrieverbände und auch in solchen des Maschinenbaues jeder Unfallverhütung abgeneigt ist. Noch heutigen Tages liefert eine große Anzahl von Maschinenfabrikanten Maschinen ohne jeden Schutz ab, obgleich dem Hersteller die Gefahr der ungeschützten Maschinen bekannt ist.

Nur auf wenigen Gebieten des Maschinenbaues ist durch jahrelange Einwirkung auf den Maschinenfabrikanten in dieser Beziehung eine Besserung erzielt worden. Da, wo die Ablieferung geschützter Maschinen eingesetzt und nebenher eine scharfe Ueberwachung der in Frage kommenden Betriebe stattgefunden hat, sind die Erfolge der Unfallverhütung nicht ausgeblieben. Sie müssen notwendigerweise als Ansporn zu weiteren Arbeiten auf Sondergebieten gefährlicher Maschinengattungen führen.

II. FORDERUNG VERSCHÄRFTER ÜBERWACHUNGSVORSCHRIFTEN FÜR AUFZUGSANLAGEN UND KENNZEICHNUNG DER SCHWÄCHEN DES ZURZEIT AUSGEÜBTEN ÜBERWACHUNGSDIENSTES

Da nun in den letzten Jahren die meist tödlich verlaufenden Unfälle im Aufzugsbetriebe in bedrohlichem Steigen begriffen sind, will der Verfasser den Versuch unternehmen, die Ursachen der Unfälle im Aufzugsbetriebe zu ergründen und Vorschläge zu ihrer Verhütung zu machen. Es soll ferner durch zeichnerische Wiedergabe einer Anzahl in dauerndem Gebrauch bewährter Sicherheitseinrichtungen dem Erbauer von Aufzugsanlagen, dem Aufzugsbesitzer und Fahrstuhlmonteur oder Führer Gelegenheit zur möglichst unfall-sicheren Ausgestaltung der Aufzugsanlagen gegeben werden.

Da Einrichtung und Betrieb von Aufzügen in Preußen, Baden, Württemberg und einigen anderen kleineren Bundesstaaten durch den Erlaß von Polizeiverordnungen geregelt sind, dürfte man annehmen, daß durch die in den letzten Jahren auf Grund der Polizeiverordnungen erfolgte zweckmäßige Ausbildung der Sicherheitsvorrichtungen beim Fahrstuhlbau Unfälle im Aufzugsbetriebe zu den Seltenheiten gehören würden. Trotzdem ist jedoch die Zahl der Unfälle dauernd in starkem Steigen begriffen, und die Annahme liegt nahe, daß die erfolgten Maßnahmen zwecklos gewesen seien. Dem ist aber nicht so! Die vom Preußischen Handelsministerium herausgebrachte Polizeiverordnung, betr. Einrichtung und Betrieb von Aufzügen (Fahrstühlen) hat fraglos in vieler Hinsicht sehr segensreich auf dem Gebiete des Aufzugsbaues gewirkt und muß insbesondere als großer Erfolg in bezug auf den Bau gesicherter Aufzugsanlagen bezeichnet werden.

Wenn im folgenden einer Verbesserung der Polizeiverordnung das Wort geredet wird, so geschieht das eben aus dem einfachen Grunde, daß sich im

Laufe der Jahre Abänderungen und weitere Verbesserungen im Interesse der Sicherheit als notwendig ergeben haben.

Betrachten wir die an der Fahrstuhlanlage vom Bedienungspersonal vorzunehmenden, oft mit großer Gefahr verbundenen Arbeiten, als da sind: Schmieren, Seilnachsehen, Prüfung der Fangvorrichtung usw., so wird uns klar, daß diese Arbeiten bei den im großen und ganzen üblichen Fahrstuhlbauarten nur bei geöffneten Fahrschächttüren ausgeführt werden können. Der Fahrstuhlwärter ist gezwungen für den genannten Zweck die Türverriegelungen absichtlich unbrauchbar zu machen, bezw. bei elektrischen Verriegelungen „kurzzuschließen“. Läßt nun der Fahrstuhlwärter aus Bequemlichkeit oder aus Lässigkeit — ganz abgesehen von Absichtlichkeit — den Fahrstuhlbetrieb in diesem, durch einen kleinen Handgriff hervorgerufenen, vorschriftswidrigen Zustand, dann ist jeden Augenblick die Möglichkeit des Eintretens eines Unfalles gegeben.

Irgendeine überraschende Prüfung seiner Aufzugsanlage hat aber der Fahrstuhlwärter in keiner Weise zu befürchten. Die auf Grund der Polizeiverordnung für Personenaufzüge alle zwei Jahre und für Lastenaufzüge alle vier Jahre vorzunehmende Prüfung der Anlagen erfolgt stets nach vorheriger Anmeldung des überwachenden Beamten, so daß dieser die Fahrstuhlanlage meistens in einem vorschriftsmäßigen Zustande antreffen wird. Welches sind nun die geeigneten Mittel, um eine schärfere Ueberwachung der Aufzugsanlagen herbeizuführen und gleichzeitig dem Fahrstuhlwärter die Möglichkeit der notwendigen Abänderung der Türverschlüsse beim Schmieren und Nachsehen der Aufzugsanlagen zu nehmen, ohne

II. FORDERUNG VERSCHÄRFTER ÜBERWACHUNGSVORSCHRIFTEN

ihm die notwendigen Bedienungsarbeiten zu erschweren? Die Mittel sind einfach und ohne große Kosten durchführbar!

Fürs erste hat die polizeiliche Kontrolle der Aufzugsanlagen in einem ganz anderen Zeitraum zu erfolgen, als dies bisher nach dem Wortlaut der Polizeiverordnung geschieht.

Es erhellt ohne weiteres, daß der gewählte Zeitraum von zwei, bezw. vier Jahren viel zu lang ist, denn welche Veränderungen können innerhalb von zwei resp. vier Jahren an einer Fahrstuhl-anlage eingetreten sein!

Die äußere Prüfung der Aufzüge hat nicht nach vorheriger Anmeldung, sondern unvermutet zu geschehen, und die Gewerbeaufsichtsbeamten müssen ebenfalls angewiesen werden, hier und da bei einem Besuch der Betriebe äußere Fahrstuhlprüfungen vorzunehmen.

Es wird überhaupt zu überlegen sein, ob nicht die äußere Prüfung der Aufzugsanlagen, die mit den Tragfähigkeitsprüfungen nicht Hand in Hand zu gehen braucht, durch geeignete Fahrstuhl-monteuere, die selbstverständlich Beamteneigenschaft zu erhalten hätten, ausgeführt werden kann. Das Heer der Kriegsbeschädigten dürfte hierzu sicherlich geeignete Kräfte liefern.

Die Prüfungen werden in Preußen von den Angestellten der Dampfkesselrevisionsvereine vorgenommen und finden nicht, wie erwähnt, unvermittelt, sondern nach vorheriger Ansage statt.

Was Dampfkesselrevisionsvereine sind und welche Bedeutung sie haben, wird als bekannt angenommen. Auf ihre innere Natur und die Anstellungsverhältnisse ihrer Ingenieure muß deshalb etwas ausführlicher hingewiesen werden, weil auch dort der Hebel anzusetzen ist und Abhilfe geschafft werden muß. Eine behördliche Ueberwachung der Aufzugsbetriebe durch vollständig abhängige, jederzeit kündbare Ingenieure, ist ein Unding. Solche Obliegenheiten müssen durch fest angestellte Arbeitskräfte wahrgenommen werden. Entweder nehme man den Vereinen die Kontrolle der Fahrstühle oder man stelle die Ingenieure mit ausreichendem Besoldungsplan nach dem Vorbild des Beamtengesetzes fest an. Der dauernde Wechsel

der Dampfkesselrevisoren wird alsbald verschwinden und diese Ingenieure werden zum Nutzen der Sache Spezialisten in ihrem Fache werden. Auch bei den Berufsgenossenschaften trifft das Gesagte zum Teil zu. Es wird mit Recht Wert darauf gelegt, daß die technischen Aufsichtsbeamten Spezialisten in ihrem Fache seien. Dieser Zustand verschiebt sich aber von Jahr zu Jahr zu Ungunsten der Berufsgenossenschaften, wenn technische Aufsichtsbeamte ohne weiteres entlassen werden können und auch nicht für Ersatz der älteren Beamten rechtzeitig gesorgt wird.

Der Vorstand der Kesselvereine setzt sich größtenteils aus Industriellen, die Dampfkesselbesitzer sind, zusammen. Jedem Verein steht ein Oberingenieur als Geschäftsführer vor. Die jüngeren Ingenieure, meistens Diplomingenieure mit zwei- oder dreijähriger Praxis, werden mit einem Jahresgehalt von ungefähr 3000 M angestellt. Da ihr Aufrücken sehr langsam erfolgt, ihre Aussichten keine glänzenden sind, werden diese Posten meistens nur als Uebergangsstellen betrachtet. Das Erreichen der Oberingenieurstellung steht ungefähr in gleich naher Aussicht wie für den Leutnant das Aufrücken zum General.

Die Vereine erwerben durch ihre Tätigkeit Kapitalien, sie sind also, allgemein ausgedrückt, Erwerbsgesellschaften.

Der junge Ingenieur nimmt auf Grund der Polizeiverordnung Abnahmeprüfungen der Aufzugsanlagen vor, ohne von einer Behörde angestellt oder kontrolliert zu sein oder andererseits unabhängig dazustehen. Der Ingenieur, oft Neuling in diesem Fach, ist auf Schritt und Tritt vom Verein, der ihn bezahlt, abhängig und er kann, wenn er seinem Vorstände aus Gründen aller Art nicht paßt, jederzeit entlassen werden. Es wird nicht ausbleiben und es liegt in der Natur der Sache, daß die Revisionsingenieure bei nur einigermaßen genauem Vorgehen und strengem Einhalten der Vorschriften auf Widerstände eines großen Teiles der Besitzer von Aufzugsanlagen stoßen; die Folgen davon sind Beschwerden an die Vereine. Die Kesselvereine sind auch nicht, wie die Berufsgenossenschaften, am Verhüten der Unfälle unmittelbar beteiligt, sondern ihre Haupttätigkeit im Aufzugsbe-

II. FORDERUNG VERSCHÄRFTER ÜBERWACHUNGSVORSCHRIFTEN

triebe liegt in Tragfähigkeitsprüfungen, auf dem Gebiete der Feuersicherheit usw.

Eine baldige Nachprüfung der vom Kesselrevisionsingenieur getroffenen Anordnungen kann aus Mangel an Personal nicht stattfinden. Bei Mehranstellung von Ingenieuren scheint man zu befürchten, daß die Rentabilität der Vereine leidet. Eine Konkurrenz kommt für die Vereine, obgleich sie privaten Charakters sind, nicht in Frage.

Es besteht ein gewaltiger Unterschied dazwischen, ob die Industrie durch die Dampfkesselvereine ihre Dampfkessel untersuchen oder ihre Fahrstuhl-anlagen prüfen läßt. Im ersteren Falle geschehen die Prüfungen fast ausschließlich im ureigensten Interesse der Dampfkesselbesitzer, denen nicht daran gelegen sein kann, ihre Kessel in die Luft fliegen zu sehen. Bei Fahrstuhlprüfungen fällt dieser Moment ganz fort, denn die Anlagen brauchen auch bei fehlenden Sicherheitseinrichtungen noch lange nicht, wie im Kesselbetrieb, schadhaft und ausbesserungsbedürftig zu sein. Oft sind starke Behinderungen der Betriebe bei notwendig werdenden Umbauten der Fahrstuhl-anlagen, die mit großen Kosten verknüpft sind, die Folgen der Prüfungen.

Wie sehr im Interesse der Sache auch die Anstellungsbedingungen der jungen Ingenieure bei den Kesselvereinen einer Neugestaltung bedürfen, geht daraus hervor, daß die Ingenieure unter anderem auf Grund folgender Bedingungen angestellt werden:

„Hat der Besuch nicht den Zweck einer regelmäßigen Untersuchung oder kann der Besuch naturgemäß von dem Verein nicht berechnet werden, so vergütet auch der Verein an den Beamten im allgemeinen keine Beförderungskosten.“

Bei den Fahrstuhlrevisionen in Frankfurt a. M. erhält der Ingenieur für jede nachgesehene Aufzugsanlage 0,50 M! Will man davon absehen, daß es sonderbar anmutet, akademisch gebildeten Ingenieuren 0,50 M als besondere Vergütung für Fahrstuhlrevisionen zu bieten, so muß vom Standpunkt der Sicherheit und Gewissenhaftigkeit bei Prüfung der Fahrstuhl-anlagen gegen ein derartiges

Prämiensystem nachdrücklichst Front gemacht werden. Die Folgen dieser Art der Entlohnung liegen klar zutage, denn oft werden von den Ingenieuren an einem Tage so zahlreiche Fahrstuhlrevisionen ausgeführt, daß eine gründliche Prüfung unmöglich stattfinden kann. Eine Ausbildung der Fahrstuhlrevisoren und der Kesselprüfer zu Sonderfachleuten wird aber von den Ingenieuren selbst nicht gewünscht, da ein späteres Aufrücken zum Oberingenieur in der Regel nur den Ingenieuren möglich ist, die sämtliche Befugnisse besitzen.

Ohne all' diesen Gedanken weiter nachgehen zu wollen, ersieht man daraus, daß es eine heikle Sache ist, derartige wichtige Revisionen, die oft einschneidende Umänderungen notwendig machen, völlig abhängigen Ingenieuren zu übertragen.

Schon die bisher hier angeführten Mängel weisen mit Notwendigkeit darauf hin, daß Änderungen in der Handhabung der Prüfungen der Aufzugsanlagen schwer zu umgehen sein werden. Aber auch die Vielseitigkeit der Tätigkeit der Kesselvereinsingenieure gibt Veranlassung, auf Reform der Fahrstuhlkontrolle bedacht zu sein; denn neben der eigentlichen Tätigkeit des Kesselrevisors, die in der Kesselüberwachung besteht, muß der Beamte Automobile, Azetylenapparate, Flaschen für verdichtete oder verflüssigte Gase, Mineralwasserapparate, Dampffässer und Fahrstuhl-anlagen prüfen. Ferner kommen hinzu tagelange Garantie- und Heizversuche von Dampfkesselanlagen, Prüfungen elektrischer Anlagen, Materialprüfungen, Heizwertbestimmungen von Brennstoffen usw., Bearbeitung sämtlicher Konzessionsgesuche für Dampfkessel, Schornsteine, Fahrstuhl-anlagen, statischer Berechnungen usw.

Man ersieht aus dem Angeführten, daß von großen Spezialfachkenntnissen im Fahrstuhlbau bei den Kesselingenieuren bei dieser umfangreichen Tätigkeit, abgesehen von dem starken Wechsel in den Stellungen, nicht gesprochen werden kann.

Man entferne also die wichtigen Fahrstuhlprüfungen, zum mindesten die äußeren, aus dem Arbeitsgebiet der Kesselvereine und schaffe im angedeuteten Sinne Abhilfe.

III. HAUPTGEFAHREN IM AUFZUGSBETRIEBE UND VORSCHLÄGE ZU IHRER MINDERUNG

Wir werden in der Hauptsache im Aufzugsbetriebe 3 Unfallquellen unterscheiden müssen:

I. Unfälle, die durch mangelhafte oder unwirksam gemachte Türverriegelungen entstehen. (Absturz in den Fahrtschacht, Einklemmen von Personen zwischen Tür und Fahrerbühne, Getroffenwerden der auf der Fahrkorbsohle stehenden Personen durch die niederkommende Fahrerbühne.)

II. Unfälle, die ihren Grund in der mangelhaften Beschaffenheit der Fahrerbühnenumwehung und der Fahrtschachtwände haben.

III. Unfälle, verursacht durch Seilbruch und damit zusammenhängend Versagen der Fangvorrichtung.

Zu Punkt I ist zu sagen, wie auch später durch bildliche Wiedergabe gezeigt werden wird, daß ausreichende Sicherheits-Türverschlußkonstruktionen für Fahrtschachttüren bestehen; somit kann die durch mangelhaften Fahrtschachtabschluß entstehende Unfallgefahr beseitigt werden. Die Erfüllung einer Vorschrift der Anbringung ausreichender Türverschlüsse bietet also technisch keine Schwierigkeit. Hier hätte die Polizeiverordnung lediglich rückwirkende Kraft zu erhalten.

Da die Erfahrung aber gelehrt hat, daß im Aufzugsbetriebe auch Unfälle trotz Vorhandensein von Sicherheitstüren vorkommen, ist es notwendig auch den Ursachen dieser Unfälle auf den Grund zu gehen. Es muß nun mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, daß diese Unfälle weniger auf bauliche Mängel der Türverschlußeinrichtungen im Aufzugsbetriebe zurückzuführen, als vielmehr in mangelnder Beaufsichtigung und auch fehlerhafter Wartung der Anlage durch das Bedienungspersonal zu suchen sind.

Um dem Fahrstuhlwärter den Zwang der für die Wartung der Anlage notwendigen Abänderung der Türverschlüsse zu nehmen, wird die Einführung eines öffenungsfähigen Daches der Fahrerbühne unumgänglich notwendig sein.

Unter „öffenungsfähig“ verstehe ich nicht nur eine im Dache befindliche kleine Öffenung, sondern ich möchte dem aufklappbaren Dache, ein- und zwei-flügeligen, das Wort reden. Neben dem Verlangen nach der Öffenungsfähigkeit des Daches der Fahrerbühne wird jede Fahrstuhl-anlage mit einer selbst-tätig wirkenden Schmiervorrichtung auszurüsten sein. Durch die beiden vorgeschlagenen Mittel fällt das früher notwendige Betreten des Daches der Fahrerbühne fort, und das Unbrauchbarmachen der Sicherheitstürverschlüsse, das „Kurzschießen“ der Türen zum Fahrtschacht hört auf. Der Fahrstuhlführer ist jetzt in der Lage, bei geöffnetem Dach der Fahrstuhlbühne aus dieser heraus auf einem Tritt oder einer Leiter stehend, die in glattem Zustande befindliche Fahrbahn auf und ab zu fahren. Bei dieser Arbeit des Fahrstuhlführers können aber jetzt sämtliche Türen zum Fahrtschacht fest geschlossen bleiben. Auch die dem Fahrstuhlwärter drohende Gefahr, zwischen dem Dache der Fahrerbühne und der Decke einer unvorschriftsmäßig ausgeführten Fahrtschachtanlage zerquetscht zu werden, wird beseitigt.

Eigentlich braucht der Fahrstuhlwärter beim Vorhandensein selbsttätig wirkender Schmierapparate aber auch nicht mehr die Bahn abzufahren, er hat nur noch nötig alle 6 bis 8 Wochen bei stillstehender Fahrerbühne die Schmierapparate zu füllen.

Unter keinen Umständen sollte als Ersatz für die Öffenungsfähigkeit des Fahrerbühnendaches die Anbringung seitlicher Öffenungen in der Fahrerbühne gutgeheißen werden; eine derartige Anordnung kann das Bedienungspersonal bei Vorhandensein von Befestigungsquereisen an den Gleitschienen im höchsten Grade gefährden.

Gegen absichtliches Kurzschießen der Türen durch das Bedienungspersonal ist mit unnachsichtlicher Strenge vorzugehen. So handelnde Fahrstuhlführer

III. HAUPTGEFAHREN IM AUFZUGSBETRIEBE

sind ohne weiteres der Polizei zur Bestrafung zu melden.

Der Aufzugstechnik müßte es aber auch möglich sein, die elektrischen Stromverbindungsteile so unter Verschuß, bezw. Kontrolle zu bringen, daß der Strom nur in Fällen der Gefahr und zwar so zum Kurzschließen gebracht werden kann, daß bei der danach stattfindenden Aufzugsrevision das Vorkommnis dem Kontrollbeamten ohne weiteres ersichtlich wird.

Eine große Zahl der unter Punkt II bezeichneten Unfälle ereignet sich an Aufzugsanlagen dadurch, daß mitfahrenden Personen — bei den reinen Lastenaufzügen geschieht das Mitfahren allerdings verbotswidrig — Gelegenheit gegeben ist, Kopf oder Körper über die nicht genügend umwehrte Fahrbühne in den Fahrtschacht zu beugen. Ist der Fahrtschacht einer solchen im Inneren oder an der Außenseite eines Gebäudes befindlichen Aufzugsanlage nicht völlig glatt, weist er eingelassene Türen oder sonstige Vertiefungen auf, dann besteht die große Gefahr für den Fahrstuhlbegleiter, schwer zu Schaden zu kommen.

Hier wird die Polizeiverordnung insofern eine Abänderung erhalten müssen, als zu verlangen ist, daß die Fahrbühne auch für reine Lastenaufzüge — soweit es die Betriebsverhältnisse gestatten — mit einer ausreichenden Umwehrung — neben der Forderung der Schaffung glatter Fahrtschachtwänden und bündig abschließender Türen — ausgerüstet wird. Selbstverständlich ist auch für die reinen Lastenaufzüge Fahrtschachtsicherheits-Türverschuß, Oeffnungsfähigkeit des Fahrbühnendaches und Ausrüstung der Anlage mit selbsttätigen Schmierapparaten usw. zu fordern.

Die unter Punkt III erwähnte Unfallmöglichkeit im Aufzugsbetrieb besteht im Bruch der Tragseile der

Fahrbühne und im Versagen der Fangvorrichtung. Fangvorrichtungen, die unter allen Umständen in Wirksamkeit treten, also beim Seilbruch den niedersausenden Fahrstuhl festklemmen, gibt es nicht, sie müssen noch erfunden werden.

Von Vorteil wäre es zu verbieten, daß zum Bau von Fangvorrichtungen Gußeisen oder Stahlguß verwendet wird. Selbstverständlich muß unter anderem dem Einbau der elektrischen Sicherheitseinrichtungen in der Fahrstuhlanlage auch die nötige Aufmerksamkeit entgegengebracht werden.

Im großen und ganzen haben sich im Betriebe die hier durch Zeichnung wiedergegebenen Fangvorrichtungs-Konstruktionen bewährt. Die Zahl der durch Seilbruch und Nichteingreifen der Fangvorrichtung entstandenen Unfälle muß als gering gegenüber den unter Punkt I und II angeführten Unfallmöglichkeiten bezeichnet werden.

Als weitere Maßnahme zur Verhütung von Unfällen im Aufzugsbetrieb ist vorzuschreiben, daß bei Instandsetzungsarbeiten an der Aufzugsanlage oder beim Versagen der Sicherheits-Türverschußeinrichtungen an den Fahrtschachtzugängen entsprechende Warnungstafeln anzubringen sind.

Mit der Wartung der Fahrstuhlanlagen sind nur zuverlässige, mit der Einrichtung des Aufzuges genau vertraute Personen zu beauftragen. Im übrigen wird man eine Abänderung der in Preußen bestehenden Aufzugs-Polizeiverordnung dem Preussischen Handelsministerium vertrauensvoll überlassen dürfen. Andererseits muß aber bestimmt erwartet werden, daß in denjenigen Bundesstaaten, in denen die Aufsicht der Fahrstuhlanlagen noch behördlicherseits so gut wie unregelt belassen worden ist, eine im Interesse der Sicherheit im Aufzugsbetrieb liegende Verordnung bald erlassen wird.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN IM AUFZUGSBETRIEB

Von Anfang an haftete den Aufzugsanlagen eine große Unfallgefahr an. Man hat angenommen, daß durch alle im Laufe der Jahre unternommenen Sicherheitsmaßnahmen und die Einführung von Polizeiverordnungen über den Betrieb von Aufzügen erreicht werden würde, daß heute Unfälle im Aufzugsbetrieb nur äußerst selten auftreten. Das trifft aber leider, wie erwähnt, nicht zu und hat vielfach neben dem Angeführten seine Ursache im Weiterbestehenlassen alter, mangelhaft gesicherter Aufzugsanlagen. Die Praxis zeigt nämlich, daß sehr viele der vorgekommenen Unfälle sich an verhältnismäßig älteren Aufzugsanlagen infolge mangelhafter Umwehrung der Fahrbühne und des Fehlens vorschriftsmäßiger Türverriegelungen ereignen, so daß es in erster Linie angebracht erscheint, durch Abbildung und Beschreibung brauchbarer und praktisch erprobter Sicherheitsvorrichtungen, auch für ältere Anlagen, einen Anhalt für die unfallsichere Ausgestaltung der Aufzugsanlagen zu geben; denn zur Förderung der Unfallverhütungstechnik und der Anwendung von Sicherheitsvorkehrungen ist die Bekanntgabe bewährter Konstruktionen als Vorbild unbedingt notwendig.

Werden die alten bestehenden Anlagen umgebaut und die Polizeiverordnung im angeführten Sinne einer Abänderung unterzogen, dann steht zu hoffen, daß nach dem Fortfall mancher zutage getretenen Gefahrmöglichkeiten die Unfälle im Aufzugsbetriebe tatsächlich zu den Seltenheiten gehören.

Die nun im folgenden in der Reihenfolge ihrer

Entstehung durch Zeichnung und Beschreibung wiedergegebenen Sicherheitseinrichtungen im Aufzugsbetriebe enthalten bis ins Jahr 1900 zurückreichende Konstruktionen. Daß auch diese Sicherheitseinrichtungen berücksichtigt werden mußten, bedarf keiner Begründung; denn Aufzüge sind verhältnismäßig langlebige Maschinen.

Wenn in der vorliegenden Arbeit nur das Wichtigste auf dem Gebiete der Sicherheitseinrichtungen im Aufzugsbetriebe in leicht faßlicher Form vor Augen geführt wird und andere Gesichtspunkte, wie Betriebsführung, Bauanlage, Endausrückung, Tragfähigkeit, Beleuchtung usw. unberücksichtigt geblieben sind, so ist das aus dem Grunde geschehen, daß hier nur die Beseitigung der hauptsächlich in Erscheinung getretenen Unfallgefahren im Aufzugsbetrieb behandelt und eine Erschöpfung des Stoffes im großen Umfange vermieden werden sollte.

Als etwas ganz Selbstverständliches muß bei der Anlage eines neuen Aufzuges der Grundsatz gelten, daß nicht in erster Linie die Anlagekosten, sondern die Bauart und werkmäßige Ausführung der Aufzugsanlage ausschlaggebend sein müssen. Man übertrage den Bau von Aufzugsanlagen nur bewährten Firmen der Aufzugsindustrie.

Wir unterscheiden:

- A. Sicherheits-Türverschlüsse und Steuerungs-Verriegelungen an Aufzügen:
 - a. mit Kraftbetrieb
 - b. mit Handbetrieb.
- B. Selbsttätige Schmierapparate.
- C. Fangvorrichtungen.

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE UND STEUERUNGS- VERRIEGELUNGEN AN AUFZÜGEN

Vom Standpunkt des Schutzes für Leben und Gesundheit der mit den Aufzugsanlagen in Berührung kommenden Personen dürften die Sicherheits-Türverschlüsse als die weitaus wichtigsten anzusehen sein.

Bei Entwurf, Einbau und Abnahme der Aufzugsanlagen ist ihnen daher die größte Aufmerksamkeit entgegenzubringen. Da seit Bestehen der Aufzugsanlagen von Anfang an beliebig zu öffnende Fahr-schachttüren eine ständige Gefahr bildeten, mußte durch Schaffung von Sicherheits-Türverschluß-Konstruktionen einerseits verhindert werden, daß sich die Türen zum Fahr-schacht öffnen lassen, ohne daß der Fahrkorb dahintersteht und andererseits mußte verlangt werden, daß sich der Aufzug nur in Bewegung setzen lasse, wenn sämtliche Türen zum Fahr-schacht fest geschlossen sind.

Seit mehr als zwanzig Jahren ist man nun bestrebt gewesen, die gestellte Aufgabe durch zwang-läufige Verbindung von Tür und Fahrstuhl-steuerung zu lösen.

Die im Laufe der Jahre entstandenen Verschlüsse sind äußerst zahlreich und nach Konstruktion und Brauchbarkeit sehr verschieden zu bewerten. Alle lassen jedoch fraglos das Bestreben des Konstruk-teurs erkennen, die Gefahr, welche in der beliebig öffnungsfähigen Fahr-schachttür liegt, zu unterbinden. Ueberhaupt dürfte heutzutage die Auf-fassung, daß durch Schaffung ausreichender Sicherheits-Türverriegelungen eine der Hauptge-fahrquellen beim Aufzugsbetriebe beseitigt werden kann, nachgerade Allgemeingut aller Aufzugs-techniker geworden sein. Der große Lehrer und bahnbrechende Konstrukteur auf dem Gebiete der Hebezeuge, Prof. A. d. Ernst zu Stuttgart, wird in bezug auf Beurteilung der Betriebsunfälle im Aufzugsbetriebe seine in Band I (dritte Auflage) „Die Hebezeuge“ 1899, Verlag Jul. Springer auf Seite 314 geäußerte Ansicht über den Wert der Türabschlüsse heute nicht mehr aufrechterhalten

können. Dort heißt es: „Der Verfasser hält volle Schachtbeleuchtung durch Tageslicht und durch-sichtige oder nur von Gitterwerk gebildete Schacht-wände, sowie abends an den Türseiten ausgiebige künstliche Beleuchtung aller Zugänge außer der Fahrzellenlampe, für einen viel zuverlässigeren Schutz gegen Betriebsunfälle, als verwickelte mechanische Sicherheitsvorkehrungen.“

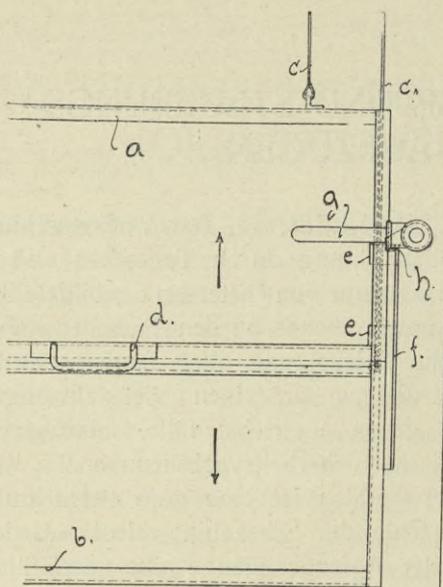
Selbstverständlich ist eine gute Beleuchtung der Fahr-schächte, der Fahrkabine selbst und der Vor-räume der Aufzugszugänge eine unerläßliche Be-dingung der Betriebsführung im Aufzugsbetrieb. Diese Forderung allein kann aber niemals als aus-reichender Schutz gegen Betriebsunfälle im Auf-zugsbetriebe und als Ersatz der Sicherheits-Tür-verschlüsse angesehen werden. Die eben ange-zogenen Ausführungen Ernst's müssen heute als durch die Entwicklung überholt betrachtet werden.

a. AUFZÜGE MIT KRAFTANTRIEB.

Die Türverriegelungen haben den Zweck, alle Fahr-schachttüren verschlossen zu halten und nur die-jenige Türe freizugeben, vor welcher der Fahrkorb gerade angelegt ist. Durch die Steuerungs-Ver-riegelung darf der Fahrkorb nicht früher in Be-wegung gesetzt werden können, als bis die Fahr-schachttüren (bei zwei- oder mehrflügeligen Türen alle Türflügel) fest verschlossen sind. Bewährte Türverriegelungen zeigen die folgenden Abbildun-gen und Beschreibungen:

Nachstehend wird eine Abschlußvorrichtung be-schrieben, die die Maschinenfabrik von C. Haushahn in Stuttgart schon verschiedentlich zur Ausführung gebracht hat. Die Ein-richtung ist gesetzlich geschützt. Der Abschluß der Fahr-schachtöffnung erfolgt durch die zwei Vertikalschubtüren a und b (Abb. 1), welche auf beiden Seiten durch je ein gemeinsames, über eine Rolle laufendes Seil c—c₁ verbunden und gegen-

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN



Vorderansicht.

Abb. 1.

seitig vollständig ausbalanciert sind, so daß sie mittelst des Handgriffes d leicht und bequem bewegt werden können. Mit Abb. 1—3 sind die Schiebetüren geschlossen und verriegelt dargestellt; die Steuerstange s ist freigegeben und der Fahrkorb kann beliebig in Bewegung gesetzt werden. Die Verriegelung der Schiebetüren geschieht durch Umlegen des mit der Welle i fest verbundenen Verschlusshebels g in die Horizontale, wodurch die auf der gleichen Welle i sitzende Arretiernase h über dem mit der oberen Schiebetüre a durch e verbundenen Winkeleisen f steht und ein Aufwärtsbewegen der Türe verhindert. Die Welle i ist im Bock k gelagert und am hinteren Ende mit dem

Ansatz o versehen. Die Steuerstange s ist durch r mit einer mit dem Ausschnitt v versehenen Schiene u verbunden. Damit andererseits auch der Verschlusshebel g arretiert ist und derselbe nicht behufs Oeffnen der Schiebetüren gedreht werden kann, solange der Fahrkorb nicht vor dem Schachtzugange steht, liegt hinter dem mit einer Fläche versehenen Ansatz o der durch die Feder w nach vorn gedrückte, mit der Rolle m versehene Riegel i. Um die Schiebetüren öffnen d. h. den Schachtzugang frei machen zu können, muß der Fahrkorb vor dem Schachtzugang stehen, denn damit wird durch die mittelst p am Fahrkorb befestigte Winkelschiene n, die sich unter die Rolle m schiebt, der Riegel i herausgezogen und der Ansatz o und damit auch der Verschlusshebel g freigegeben. Wird nun letzterer in die Vertikale gestellt und werden die Schiebetüren a und b geöffnet (Abb. 3 a), dann legt sich der Ansatz o in den Ausschnitt v der Schiene u und nun ist die Steuerstange arretiert. Die Verriegelung ist demnach jeweils eine vollständige.

Mit Abb. 4, 5 und 6 wird eine Abschluß- und Steuer-Verriegelungsvorrichtung für einflügelige Drehtüren wiedergegeben, die die Maschinenfabrik für Hebezeuge von Hermann Laab & Cie. in Magdeburg-Neustadt ausgeführt hat.

Der Fahrkorb steht vor der Bodenöffnung; er hat bei seinem Aufgange die Steuerstange A in die mit Abb. 4 gezeichnete Lage gebracht und damit das Aufzugsgetriebe ausgerückt. Die Türverriegelung K ist zurückgedreht und die Türe B kann geöffnet werden. Durch die nach oben erfolgte Verschie-

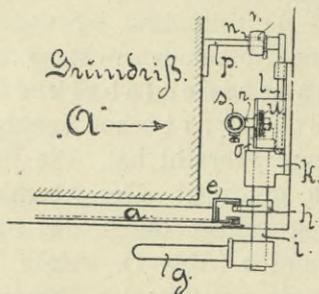


Abb. 2.

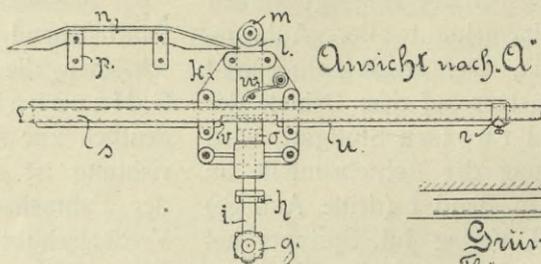


Abb. 3.

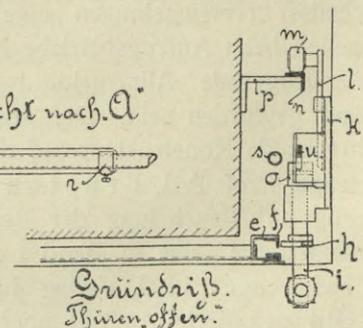


Abb. 3a.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

bung der Steuerstange A wurde gleichzeitig der in e gelagerte Hebel z durch den auf der Steuerstange befindlichen Stift y nach oben mitgenommen und damit der in b und Q geführte Stift S aus der im Riegel P befindlichen Aussparung H herausgezogen, so daß letzterer sich in seiner Führung Q frei bewegen und zwischen die auf der Steuerstange sitzenden Stellringe a₁ und a₂ treten und damit die Steuerstange feststellen konnte. Die

Erst wenn die Türe wieder geschlossen wird, kann die Türverriegelung vorgeschoben werden. Damit wird auch der Riegel P aus den Stellringen a₁ und a₂ gezogen und die Steuerstange ist freigegeben. Da aber mit der Verschiebung der Steuerstange auch der Hebel z ausgelöst wird, tritt der durch eine Spiralfeder nach oben gedrückte Stift S in die Aussparung H des Riegels P, so daß jetzt die Türverriegelung K nicht mehr zurückschlagen und die

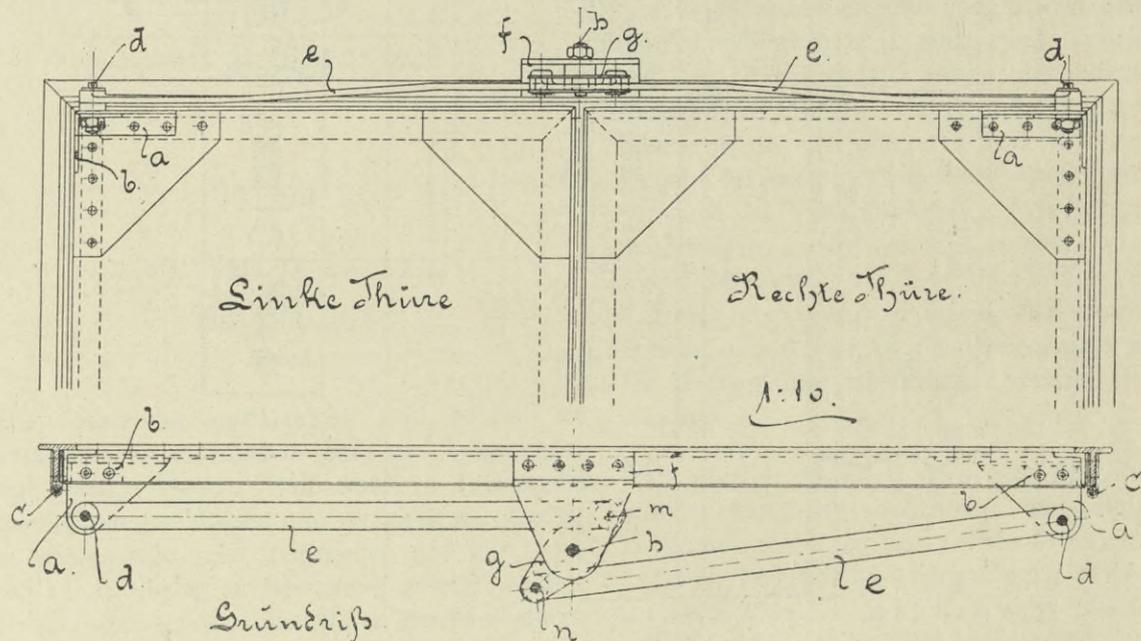


Abb. 7. Aufriß.

Abb. 8. Grundriß.

Verschiebung des Riegels P erfolgte durch das in denselben eingreifende und auf der Welle N verkeilte Zahnsegment O, welches seinerseits durch Zurücklegen der durch Gelenk L und Hebel M verbundenen Türverriegelung K verschoben wurde. Mit dem Öffnen der Türe B, die vorn mit dem durch den Schloßkasten gehenden Stift C versehen ist, wird durch die Feder F der Riegel D nach vorn gedrückt und damit verhindert, daß der auf der Türverriegelungswelle H sitzende Anschlag G zwischen die am Riegel D befindlichen Ansätze E treten kann, wodurch die Möglichkeit genommen ist, die Türverriegelung vorzudrehen und damit die Steuerstange von dem Riegel P zu befreien. Somit ist die Steuerstange verriegelt und der Fahrkorb kann nicht in Bewegung gesetzt werden.

Türe nicht geöffnet werden kann. Damit sowohl beim Auf- als auch beim Abwärtsgehen der Steuerstange A die Verschiebung des Hebels z auf den Stift S übertragen wird, ist die Verbindung des ersteren mit den letzteren durch die zwei gebogenen, mit Schlitz versehenen Laschen i bewerkstelligt.



Abb. 9.

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

Eine von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft gelieferte, zwangsläufige Verbindung der zweiflügeligen Aufzugsabschlußtüren wird aus folgendem ersichtlich.

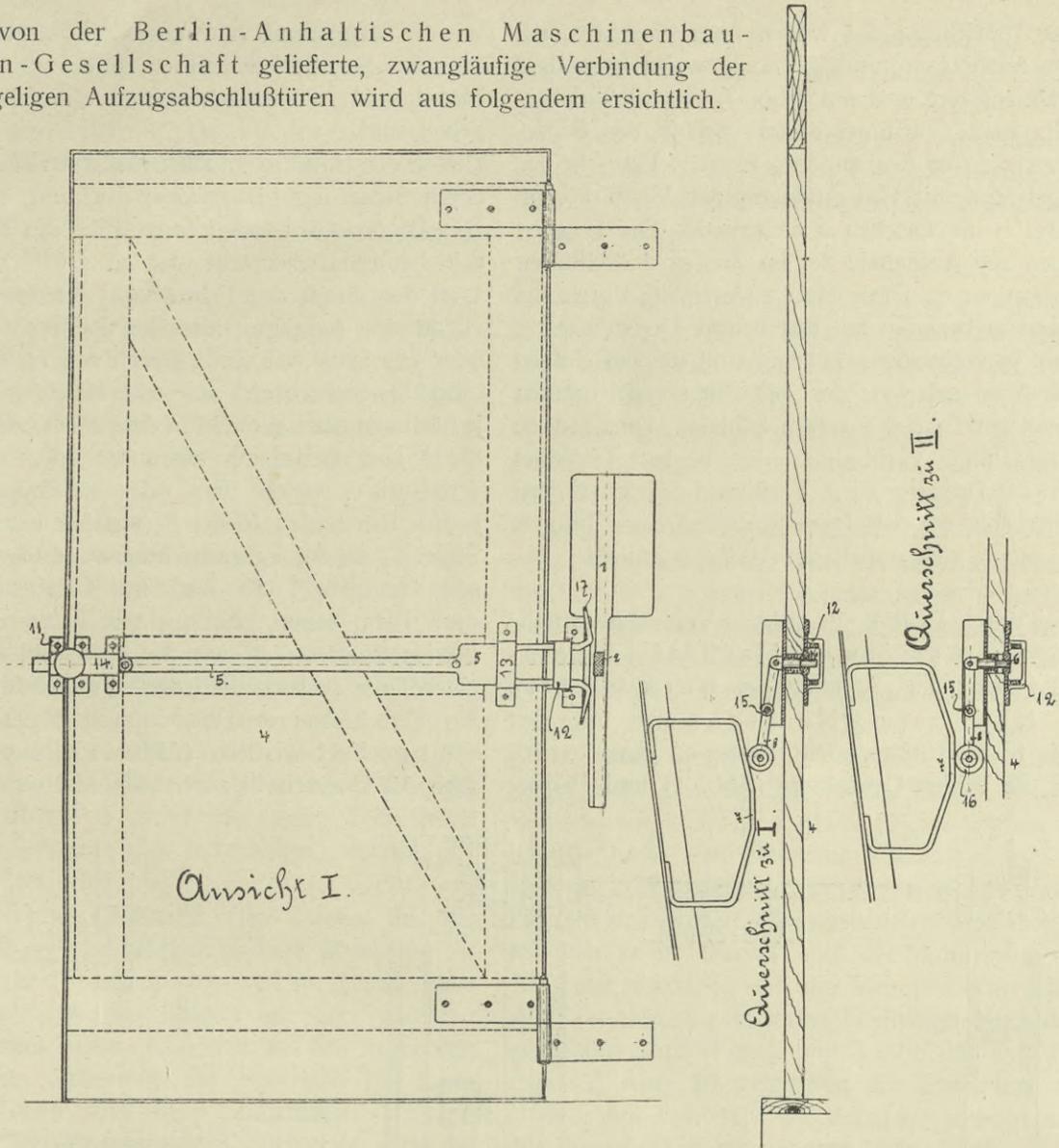


Abb. 10.

Abb. 12.

Abb. 13.

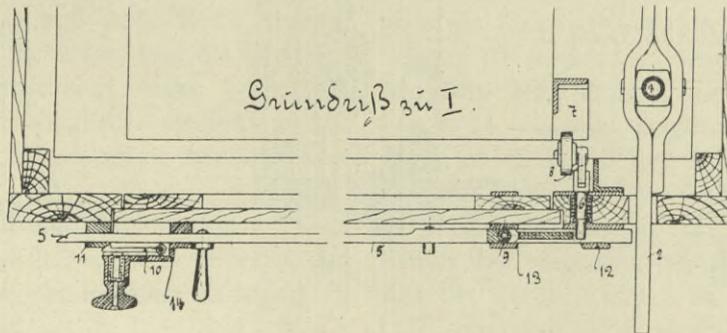


Abb. 11.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

Diese Einrichtung ist wegen ihrer einfachen, soliden Ausführung und Wirkungsweise besonders erwähnenswert und mit Abb. 7, 8 und 9 dargestellt. Beide Türflügel drehen sich in den Scharnieren c. An der äußeren oberen Ecke beider Flügel sind mit Unterstützung der Verstärkungswinkel b die Laschen a aufgenietet. Die Laschen dienen zur Aufnahme der im Zapfen d drehbaren Zugstangen e. Diese sind andererseits durch die Bolzen m bzw. n mit den beiden Drehstücken g (Abb. 9) verbunden. Letztere sind in dem Bolzen h drehbar gelagert, der mit der am Türrahmen vernieteten Lasche f verschraubt ist. Durch diese zwangsläufige Verbindung der beiden Türflügel wird die Drehung eines Türflügels auf den andern übertragen, so daß beim Schließen eines Flügels der andere sich selbsttätig ebenfalls schließt.

Eine durch D. R.-P. geschützte Verschlößvorrichtung der Aktiengesellschaft für Maschinenbau, vormals Butz & Leitz in Mannheim-Neckerau ist mit den Abb. 10 bis 18 dargestellt, wobei zu bemerken ist, daß die beiden Grundrisse (Abb. 11 und 15) so-

wie die Darstellung A, B und C (Abb. 16, 17 und 18) der Deutlichkeit halber in etwas größerem Maßstab als die Ansichten und Querschnitte gegeben sind.

Dieser Verschlöß ist an allen Aufzügen anwendbar, deren Steuerung in vertikaler Richtung auf- oder abbewegt werden kann; er ist auch mit Erfolg an Schiebetüren angebracht worden.

1 ist das durch den Fahrstecht laufende Steuerorgan des Aufzuges; dasselbe kann eine Stange oder ein Steuerseil sein. Durch den Handhebel 2 kann das Steuerorgan auf- oder abbewegt werden, je nachdem der Fahrstuhl in dem einen oder andern Sinne eine Bewegung ausführen soll. 4 ist die Schachttüre, welche ein- oder zweiflügelig sein kann. Durch den Riegel 5, welcher einerseits im Bügel 12 an der Fahrstechtumwandung, andererseits im Bügel 13 und im Gehäuse 14 an der Türe seine Führung hat, wird die Türe verriegelt. Befindet sich der Fahrstuhl nicht vor einer Türe, so verhindert der vorstehende Bolzen 6 ein Verschieben des Riegels und die Türe kann nicht geöffnet werden. (Abb. 11 Grundriß zu I. Abb. 12 Querschnitt zu I.) Befindet sich dagegen

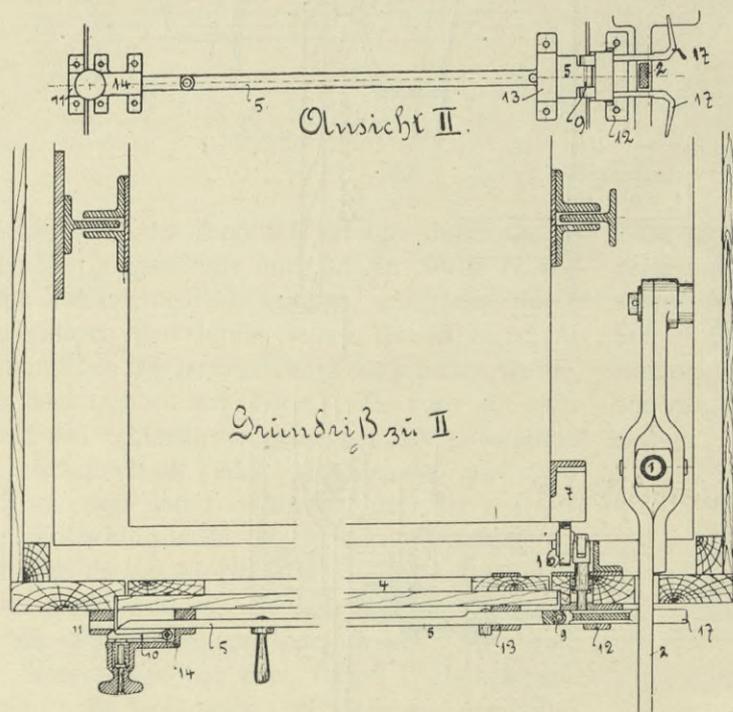


Abb. 14. Ansicht II.

Abb. 15. Grundriß zu II.

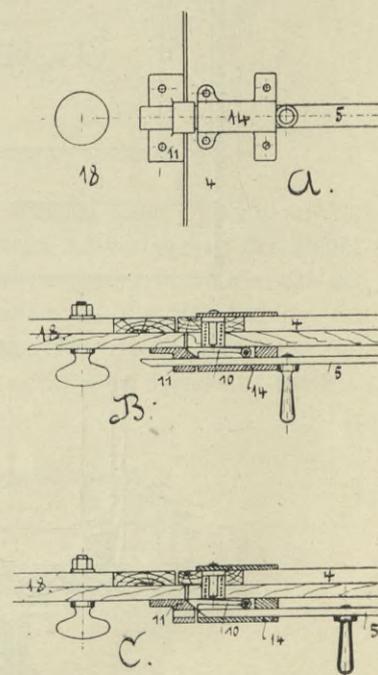


Abb. 16 A. Abb. 17 B. Abb. 18 C.

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

der Fahrstuhl vor einer Türe, dann ist durch den am Fahrkorb befestigten Bügel 7 der mit Rolle 16 versehene, in 15 drehbare Hebel 8 niedergedrückt und hat den Bolzen 6 von dem Riegel 5 zurückgezogen. Wird nun der Riegel 5 zurückgeschoben, so wird die Türe entriegelt, aber gleichzeitig greift der als Gabel ausgebildete Teil des Riegels über den Hebel 2 und verhindert dadurch, daß das Steuerorgan 1 bewegt und damit der Aufzug in Betrieb gesetzt werden kann. (Abb. 14 Ansicht II.) Die Verriegelung der Steuerung tritt demnach schon ein, ehe die Türe in ihren Angeln bewegt werden konnte. Da der Riegel 5 seine Führung sowohl auf der Fahrschachtwand als auch auf der Türe hat, muß derselbe zweiteilig und um den Bolzen 9 drehbar sein; der Riegel muß deshalb so lange verschoben werden, bis der Drehpunkt des Riegels mit dem Drehpunkt der Türe in einer Linie liegt, ehe die Tür geöffnet werden kann. (Abb. 14 und 15.) Damit das Bedienungspersonal gezwungen ist, die eine, bzw. bei zweiflügeligen Türen auch den zweiten Flügel vollständig zu schließen, ehe eine Entriegelung der Steuerung möglich ist, wird der zurückgeschobene Riegel 5 durch die unter Federdruck stehende Sperrfalle 10 festgehalten, sobald die Türe geöffnet wird.

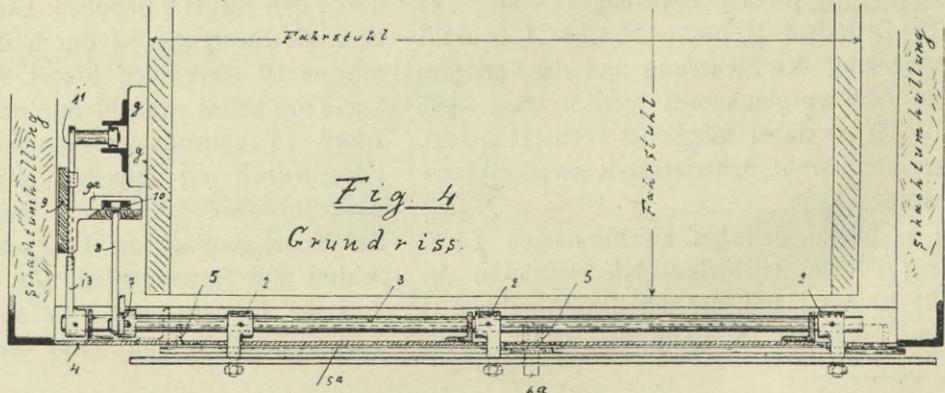
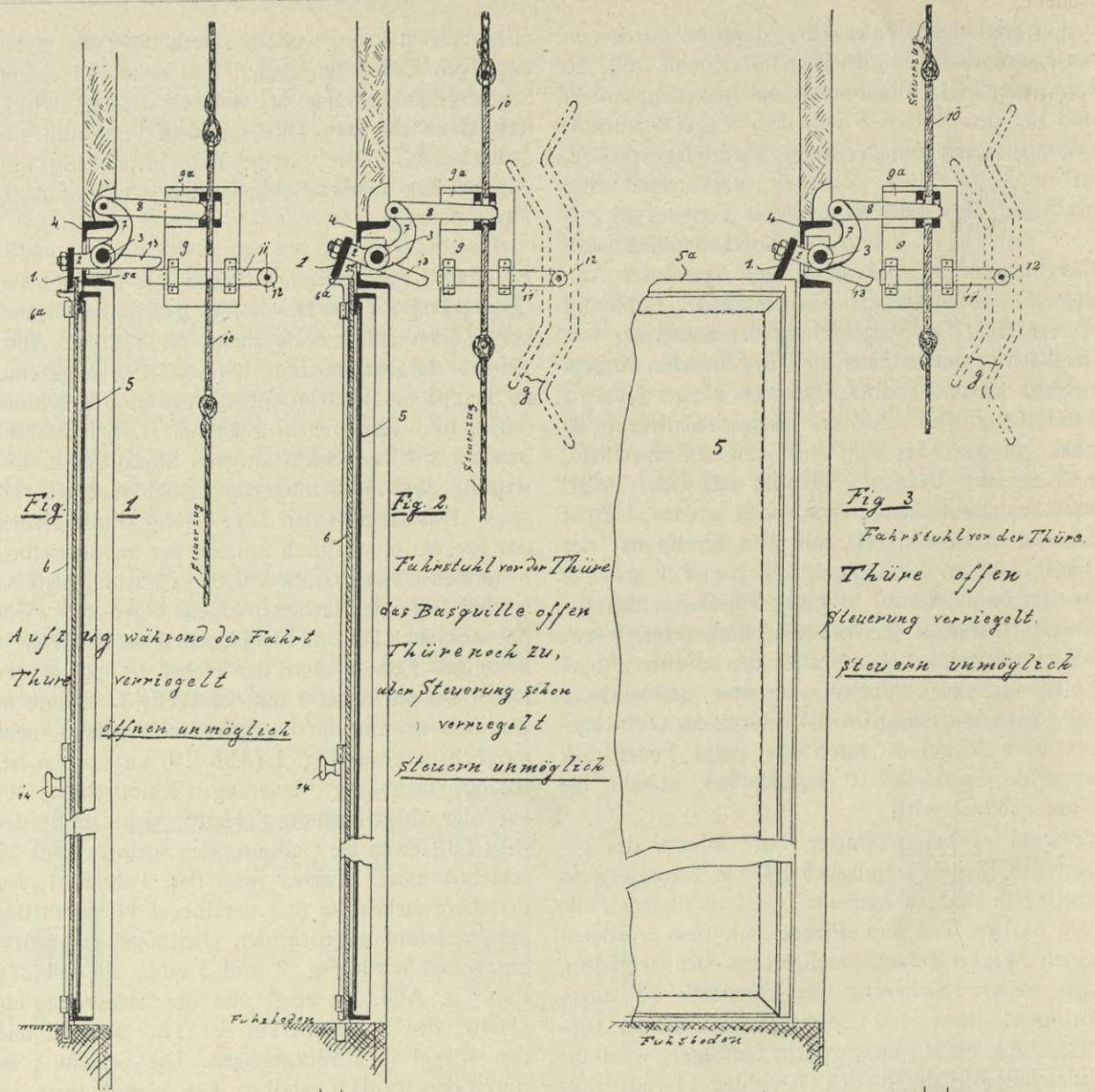
Obwohl es bei geöffneter Türe infolge des gelenkigen Riegels unmöglich ist, die Steuerung zu entriegeln und zu bedienen, weil in diesem Falle der hintere Teil des Riegels mit dem vorderen einen Winkel bildet, empfiehlt es sich trotzdem, als weitere Sicherung die Sperrfalle 10 anzubringen; denn erst beim Zudrücken der einflügeligen bzw. des zweiten Türflügels wird die Sperrfalle 10 durch den Anschlag 11 ausgelöst (Abb. 15 Grundriß II und Abb. 18 C), worauf die Entriegelung der Steuerung und die Verriegelung der Türe vorgenommen werden kann. Die Sperrfalle 10 ist dabei möglichst verdeckt gelegt, damit sie nicht ohne Schwierigkeit zwecklos ausgelöst werden kann.

Um zu verhüten, daß bei zweiflügeligen Türen durch ein vorschriftswidriges Niederdrücken der Sperrfalle 10 aus Hand, der mit dem Anschlag 11 versehene Türflügel 18 (Abb. 16—18 A, B, C)

offen bleiben kann, werden zweckmäßig die zweiflügeligen Türen im oberen Teil noch mit einem Schließgestänge versehen, welches derartig wirkt, daß, wenn die eine Türe mit dem Verschuß zugemacht wird, die zweite Türe gleichzeitig mit zugeht. Ein solches Schließgestänge ist mit Abb. 7 und 8 dargestellt.

Der der Ingenieurfirma Martin & Braun in Göppingen als D. R. G.-M. geschützte Sicherheits-Türverschluß ohne Feder ist mit den Abb. 19—22 dargestellt. Fig. 1 (Abb. 19) zeigt eine in Schnitt gezeichnete Aufzugstüre in 5 geschlossenem und verriegeltem Zustand. Der Fahrstuhl befindet sich auf einem anderen Stockwerk in Bewegung, wie die herabgezogene Schloßschiene 10 zeigt. Das Öffnen der Türe erfolgt durch Heben des Riegels 6, wodurch mittelst der an demselben befindlichen Nase 6a die vor der Türschlagleiste 5a entlang liegende Flacheisenschiene 1 gehoben wird. Diese Schiene 1 ist mit den Hebeln 2 auf der Welle 3 befestigt. Ebenso sind der Hebel 13, sowie der Hebel 7 samt Riegel 8 mit der Welle 3 verbunden. Dadurch ist nun ein Öffnen des Riegels 6 nicht möglich, wie aus Fig. 1 (Abb. 19) zu ersehen ist, solange nicht der Steuerzug (Schloßschiene 10) auf der Mittelstellung „Halt“ steht und der Riegel 8 sich in die Öffnung der Schloßschiene 10 schieben kann. Ferner muß der Fahrstuhl vor der Türe stehen, so daß der Riegel 11 durch den am Fahrstuhl angebrachten Gleitbügel g zurückgeschoben wird (Fig. 2 und 3 Abb. 20 und 21). Figur 2, Abb. 20, zeigt nun die Steuerung auf „Halt“, den Fahrstuhl vor der Türe stehend und den Riegel 11 zurückgezogen. Die Schiene 1 ist durch den Riegel 6 gehoben. Die Türe ist noch zu, aber die Steuerung ist durch den in der Schloßschiene 10 steckenden Riegel 8 schon verriegelt. Die Türe selbst braucht nur noch an dem Riegelknopf 14 vollends aufgezogen zu werden. Es kann jedoch mit derselben absolut keine Gewalt ausgeübt werden, weil von dem Moment ab, wo der Riegel geöffnet, die Türe unabhängig von Verschuß und Steuerung ist, wie Figur 3 (Abb. 21) Aus der Figur 1 und 2 ist auch der umgekehrte Fall ersichtlich, und zwar kann der Fahrstuhl

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN



18 Abb. 19 (Fig. 1).

Abb. 20 (Fig. 2).

Abb. 22 (Fig. 4). Grundriß.

Abb. 21 (Fig. 3).

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

nicht in Bewegung gesetzt, also der Steuerzug nicht gezogen werden, solange nicht sämtliche Türflügel zu sind und der Riegel 6 geschlossen ist. Ist dieses geschehen und der Fahrstuhl wird durch Ziehen am Steuerzug in Bewegung gesetzt, so schiebt der Gleitbügel g den Riegel 11 wieder unter den Hebel 13, so daß ein Öffnen des Riegels 6 nicht mehr erfolgen kann, wie Figur 1 zeigt.

Nach Angaben der Firma Martin & Braun kann dieser Verschluss für ein-, zwei- oder mehrflügelige Türen, Schiebetüren oder Rolläden angewendet werden. Auch kann der Verschluss beliebig lang sein und für Außen- oder Innensteuerung benützt werden, was besonders bei der Abänderung alter Aufzüge in Betracht kommt.

Kleinere, nicht betretbare Aufzüge haben meist noch keine Steuerverriegelung, so daß die Schachtöffnungen auch während des Ganges des Fahrkorbes zugänglich sind. Dieser Umstand bedingt eine nicht zu unterschätzende Unfallgefahr, insofern, als die Arbeiter sich noch am Fahrkorb zu schaffen machen, wenn derselbe schon in Bewegung ist. Auch kann der Fahrkorb in einem Stockwerk in Bewegung gesetzt werden, wenn im anderen Stockwerk der Fahrkorb noch beschickt wird.

Die Maschinenfabrik von J. M. Lehmann in Dresden hat für kleinere Doppelaufzüge eine Einrichtung nach Abb. 23—25, die sich im untersten Stockwerk befindet, gebaut.

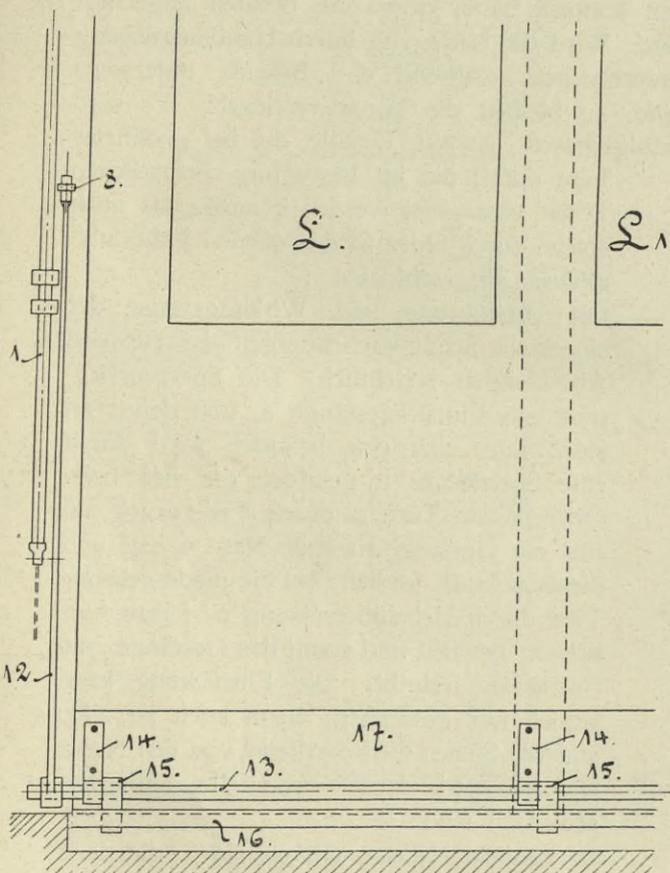


Abb. 23. Vorderansicht.

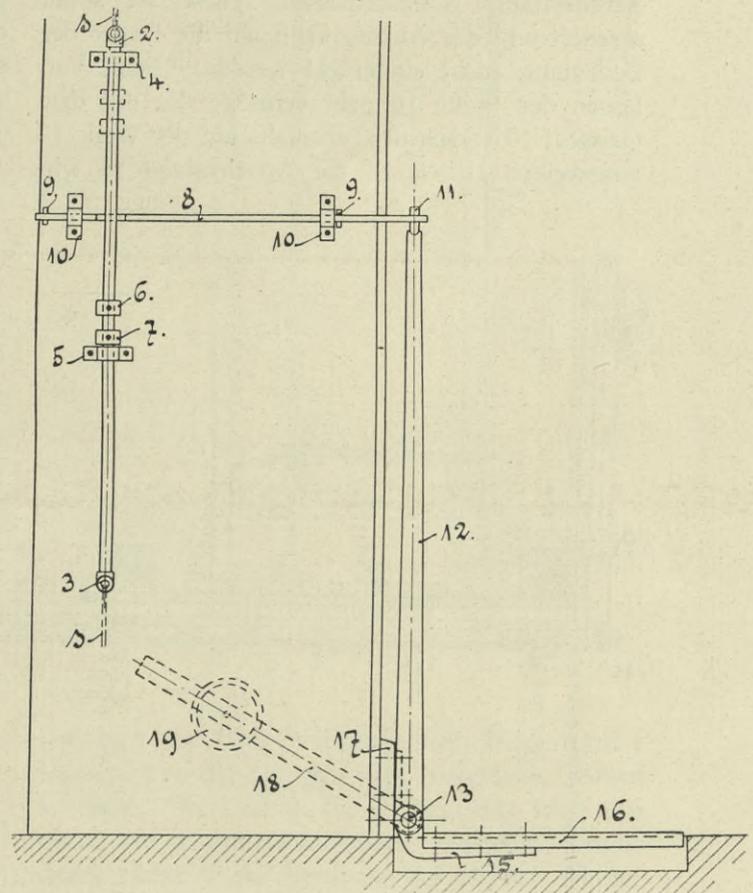


Abb. 24. Seitenansicht.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

L und L 1 sind die Ladeöffnungen des Fahrstuhlschachtes. In den einen Teil des Zugseiles, das zum Ein- und Ausrücken des Aufzugs dient, ist mittelst der Oesen 2 und 3 eine in den Führungen 4 und 5 laufende, mit den Stellringen 6 und 7 versehene Rundeisenstange 1 so eingeschaltet, daß in ihrer Mittelstellung die in den Führungen 10 verschiebbare Arretierstange sich zwischen den Stellringen 6 und 7 befindet. Um den Aufzug bedienen zu können, muß die auf der Scharnierwelle 13 sitzende, in den Scharnieren 15/17 drehbare Fußplatte 16 betreten werden. Beim Betreten der Platte 16 wird die Welle 13 etwas gedreht und mittelst des auf der Welle aufgekeilten Hebels 12 die in seinem Zapfen 2 gehaltene Arretierstange 8 soweit nach vorne verschoben, daß die Stellringe 6 und 7 nicht mehr in die Aussparung der Arretierstange 8 hineinpassen. Diese ist somit arretiert und der Aufzug kann auf die Dauer der Bedienung nicht eingerückt werden. Beim Verlassen der Platte 16 geht vermöge des mit dem Gewicht 19 versehenen, ebenfalls auf der Welle 13 aufgekeilten Hebels 18 die Arretierstange 8 wie-

der in ihre ursprüngliche Lage zurück und der Aufzug kann eingerückt werden.

Die genannte Maschinenfabrik J. M. Lehmann, Dresden-A. erstellte für ähnliche Aufzugsanlagen (Abb. 26—27) die nachstehend beschriebenen Sicherheitsvorrichtungen.

Die Sicherheitsvorrichtungen bestehen aus:

1. Sperrvorrichtungen am Einrückmechanismus,
2. Türverriegelungen an den Beschickungsöffnungen.

Durch die Sperrvorrichtung wird erreicht, daß der Aufzug nicht eher in Bewegung gesetzt werden kann, als bis sämtliche Türen geschlossen sind; Zweck der Türverriegelungen dagegen ist, daß, solange der Aufzug sich in Bewegung befindet, überhaupt keine Türe, und wenn er zum Stillstand gekommen ist, nur diejenigen Türen geöffnet werden können, hinter denen die Bühnen angelangt sind. Wird die Bewegung durch Handausrückung unterbrochen, während die Bühnen unterwegs sind, so bleiben die Türen verriegelt. Es sind infolgedessen sowohl Unfälle, die bei geöffneter Türe durch die in Bewegung befindlichen Türen verursacht werden könnten, als auch solche durch Sturz in den offenen Fahrstuhlschacht ausgeschlossen.

Die Ausführung und Wirkungsweise der einzelnen Schutzvorrichtungen ist aus den Abbildungen ersichtlich. Die Sperrvorrichtung am Einrückgestänge a, von denen an jeder Türe sich eine befindet, wird durch eine Sperrklinke b gebildet, die sich beim Öffnen der Türe c durch Federdruck auf eine am Gestänge sitzende Nase d legt und dieses solange festhält, bis die niedergehende Türe durch Hebelübersetzung e—f ihre Aushebung bewirkt und somit das Gestänge zum Einrücken freigibt. Die Einrückung kann jedoch nur geschehen, wenn auch an allen anderen Stellen die Sperrhebel von den Nasen entfernt sind, d. h. wenn alle Türen geschlossen sind.

In ähnlicher Weise wirken als Türverriegelungen Sperrnasen a, die entweder der durch Eigengewicht oder Federdruck sich auf ein

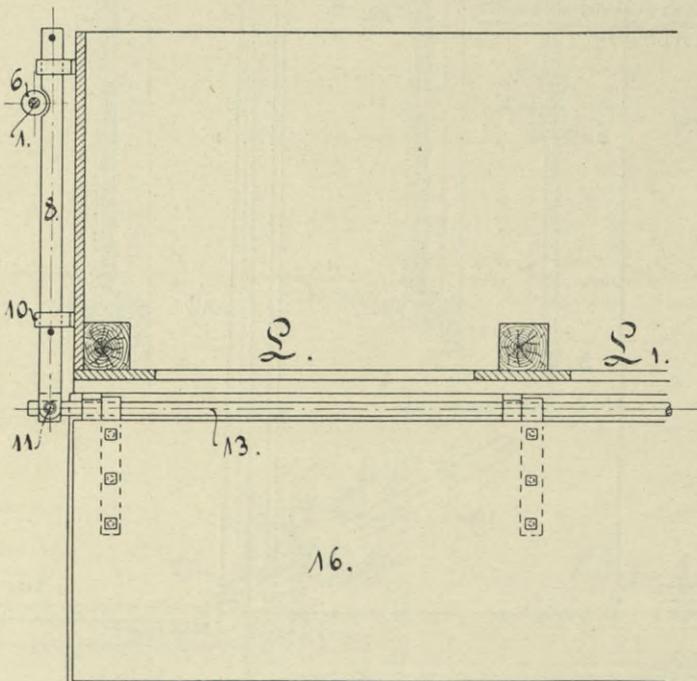


Abb. 25. Grundriß zu Abb. 23.

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

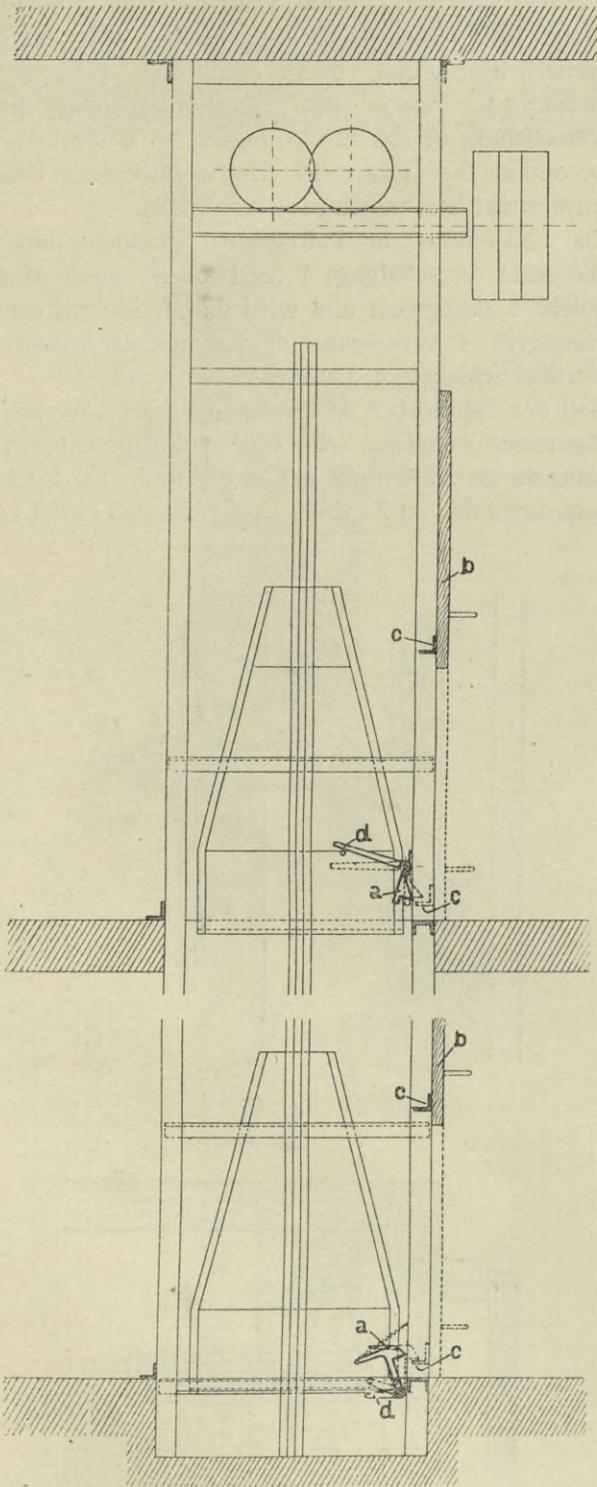


Abb. 26.

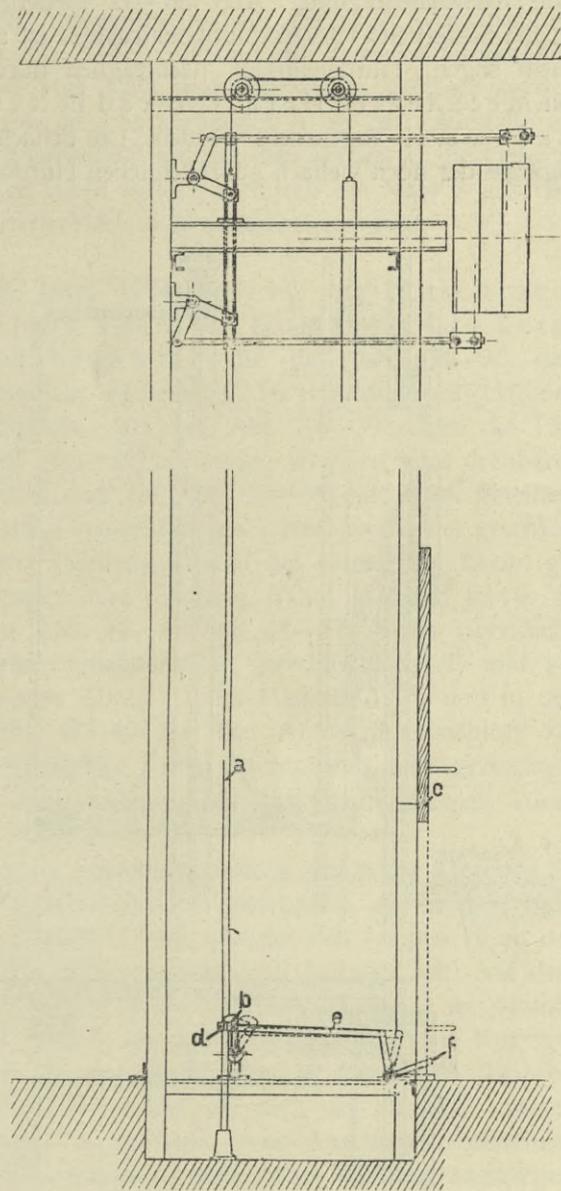


Abb. 27.

am Fuß der Türe b angebrachtes Winkeleisen c legen und so die Türe vor dem vorzeitigen Oeffnen schützen. Die Lösung der Verriegelung kann nur durch die ankommende Bühne geschehen, welche durch Hebel d die Sperrnase zurückzieht. Hinter der Türe, die sich öffnen läßt, befindet sich dann stets eine stillstehende Bühne.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

Die nachstehend unter Abb. 28—32 wiedergegebene Sicherheits-Türschlußkonstruktion ist an einem sogen. Hürdenaufzug nachträglich durch den Mechaniker Herm. Conrad in Neustadt a. d. H. angebracht worden. Die Schachtzugänge der noch vielfach gebräuchlichen Hürden-

aufzüge sind am Fußboden auf meistens 1 Meter Höhe fest verschalt, darüber hinaus aber ohne Sicherheitsabschluß. Biegt die den Fahrstuhl bedienende Person den Oberkörper über die Verschalung in das Schachtinnere, so besteht insbesondere die Gefahr des Getroffenwerdens vom unvermutet herabkommenden Fahrkorb.

Die Ladeöffnung im Fahrtschacht ist unten durch die feste Verschalung 1 und oben durch eine solche 5 abgegrenzt und wird durch eine mit dem Handgriff 4 versehene, im Rahmen 2 laufende Vertikal-Schiebetüre 3 verschlossen.

Soll der Fahrkorb A in Bewegung gesetzt werden, dann muß zuerst die Schiebetüre völlig geschlossen sein, da sie andernfalls gegen die Rolle 15 drückt und damit den im Zapfen 13 aufgehängten Hebel 14

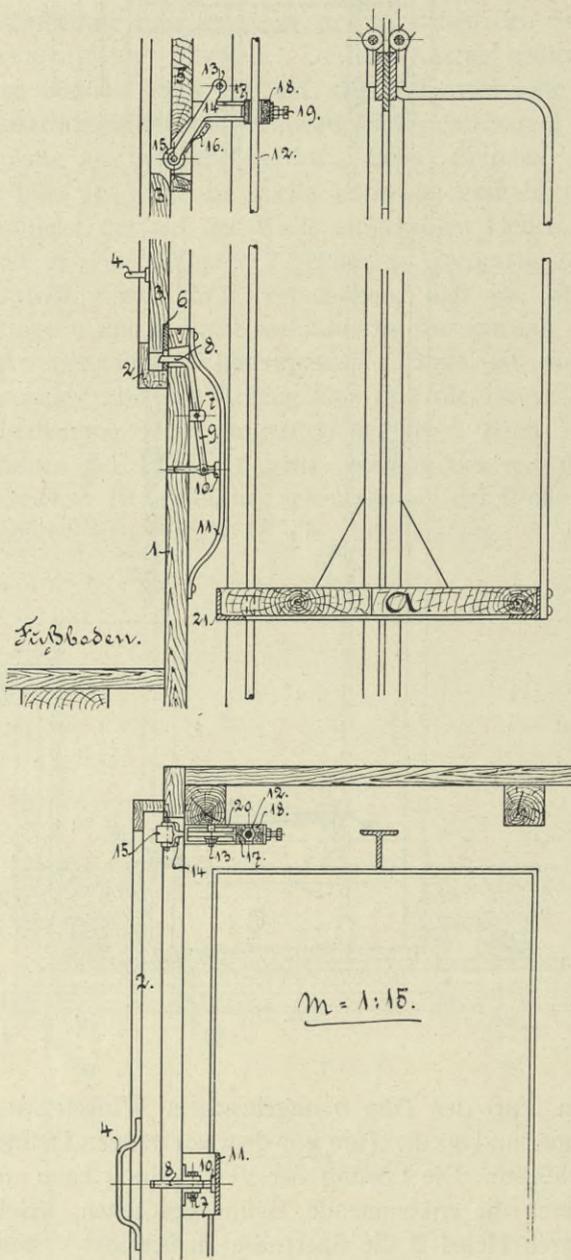
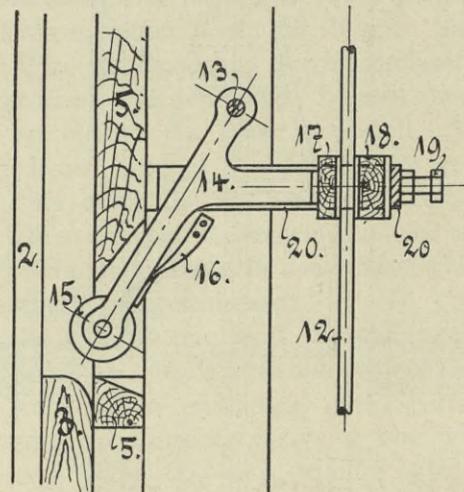


Abb. 28. Längsschnitt.
Abb. 29. Grundriß.



1:5.

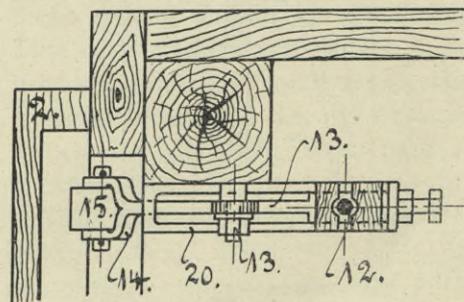


Abb. 30. Längsschnitt.
Abb. 31. Querschnitt und Grundriß.

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

so nach innen schiebt, daß das im Rahmen 20 geführte Holzfutter 17/18, das durch die Schraube 19 nachstellbar ist, die Steuerstange 12 festklemmt. Beim Schließen der Schiebetüre 3 ist die Nase 8 des im Zapfen 7 drehbaren Doppelhebels 9 infolge

des durch die Blattfeder 2 ausgeübten Druckes in den Ausschnitt des mit der Türe verschraubten Bleches 6 getreten und die Türe ist festgehalten. Die Türe kann nun erst wieder geöffnet werden, wenn die Fahrkorbsohle A an der Ladestelle angekommen ist und mit dem Winkel 21 die Feder 11 nach innen drückt, wodurch die Nase 8 aus dem Arretierblech 6 herausgezogen wird.

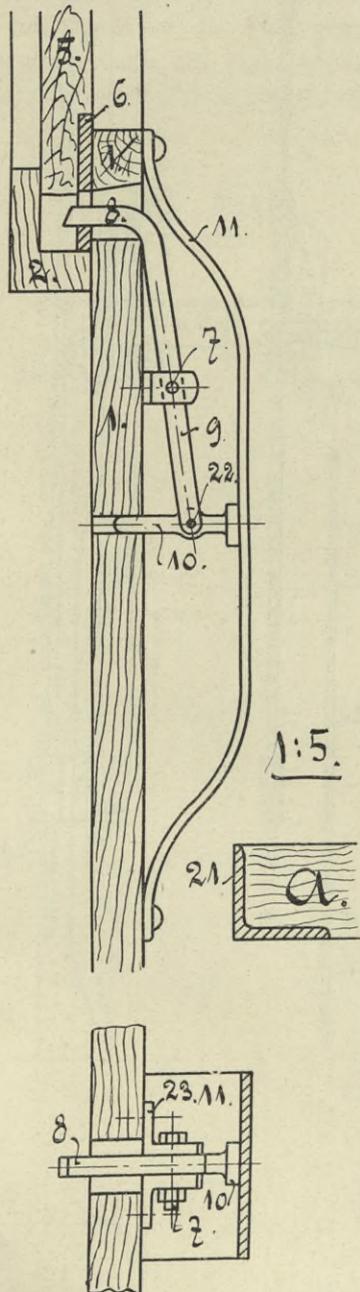


Abb. 32. Längsschnitt.

Abb. 33. Querschnitt und Grundriß.

Im Jahre 1904 sind von der Maschinenfabrik Schelter & Giesecke in Leipzig-Plagwitz die mit Abb. 34—55 dargestellten Sicherheits-Türverschlußkonstruktionen ausgeführt worden. Abb. 34—39 zeigen die Tür- und Steuerungssicherung an horizontal drehbaren Türen und die Abb. 50—55 solche an geteilten, vertikal verschiebbaren Türen jeweils bei geschlossener (Stellung I) und bei entriegelter bzw. geöffneter Türe (Stellung II) im Maßstab 1 : 10. In den Abb. 40—43 und 44—47 ist der eigentliche Sicherungsapparat an geschlossenen (I) und geöffneten Türen (II) im Maßstab 1 : 5, und in den Abb. 47—49 ist das Abhängigkeitsschloß für zweiflügelige Türen im Maßstab 1 : 3 gezeichnet.

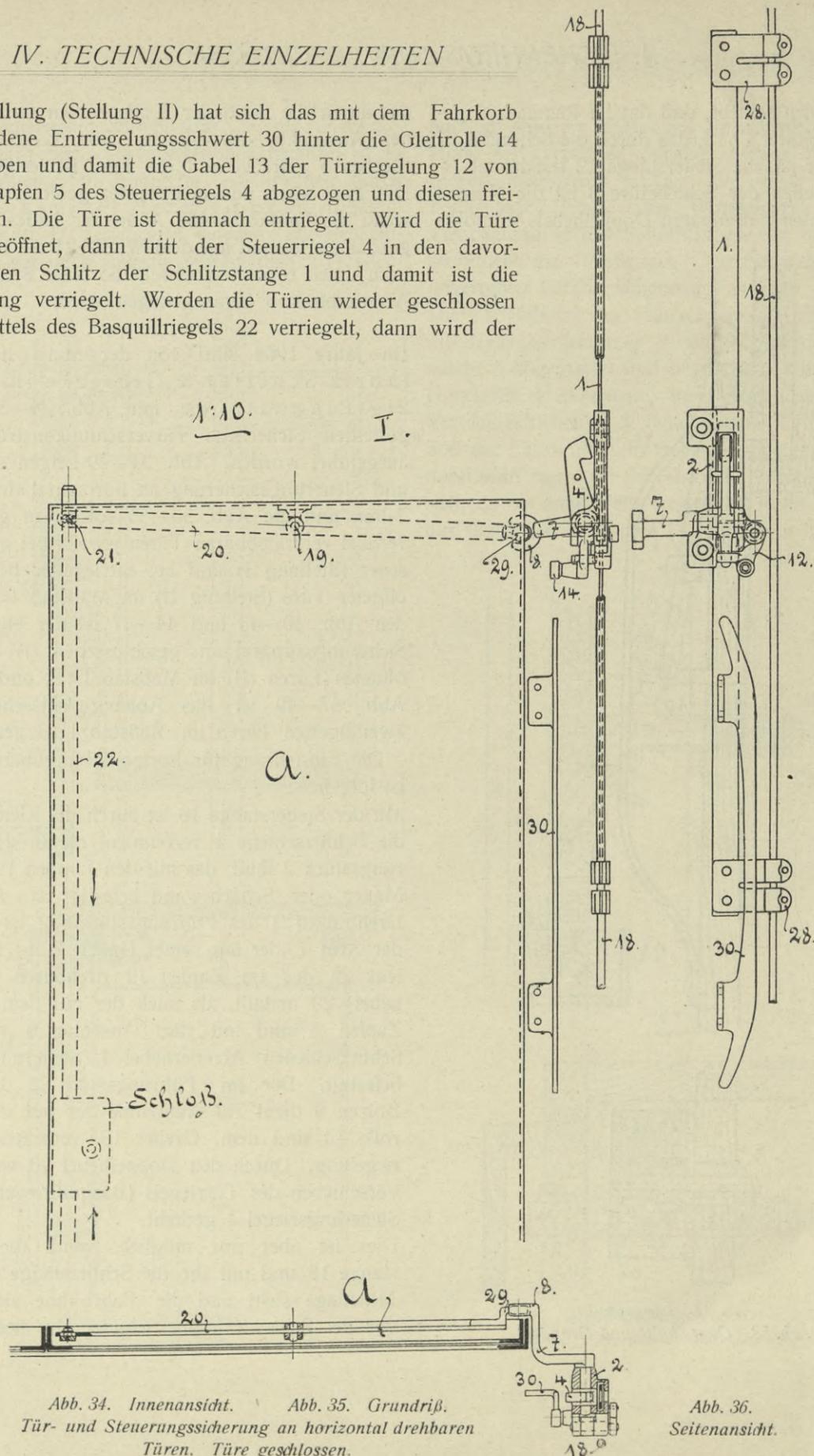
Die Einrichtung für horizontal drehbare Türen ist folgende:

Mit der Steuerstange 18 ist durch die Klemmen 28 die Schlitzschiene 1 verbunden, die in dem Führungsstück 2 läuft, das mit den Lappen 19 an der Mauer oder Schachtwand befestigt ist. Auf dem Drehbolzen 3 des Führungsstückes 2 ist sowohl der Arm 7, der mit seiner Gabel 8 das Kugelgelenk 29 des im Zapfen 19 drehbaren Doppelhebels 20 umfaßt, als auch der mit dem unteren Zapfen 5 und mit dem Anschlag 6 versehene Schlitzschiene - Arretierhebel 4 (Steuerungsriegel) befestigt. Der im Führungsstück 2 befestigte Bolzen 9 dient zur Aufnahme der mit der Gleitrolle 14 und dem Greifer 13 versehenen Türriegelung. Durch den Doppelhebel 20 wird beim Verschieben des Türriegels (Basquillriegel) 22 der Steuerungsriegel 4 gedreht.

Dies ist aber nur möglich, wenn die Steuerstange 18 und mit ihr die Schlitzstange 1 in der Mittellage steht und die Fahrfläche sich direkt vor der Schachtöffnung befindet. In dieser Fahr-

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN

korbstellung (Stellung II) hat sich das mit dem Fahrkorb verbundene Entriegelungsschwert 30 hinter die Gleitrolle 14 geschoben und damit die Gabel 13 der Türriegelung 12 von dem Zapfen 5 des Steuerriegels 4 abgezogen und diesen freigegeben. Die Türe ist demnach entriegelt. Wird die Türe nun geöffnet, dann tritt der Steuerriegel 4 in den davorstehenden Schlitz der Schlitzstange 1 und damit ist die Steuerung verriegelt. Werden die Türen wieder geschlossen und mittels des Basquillriegels 22 verriegelt, dann wird der



A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

Steuerriegel 4 aus dem Schlitz der Schlitzstange 1 herausgezogen und die Steuerung freigegeben (Stellung I). Wird nun der Fahrkorb in Bewegung gesetzt, dann verläßt das Entriegelungsschwert 30 die Gleitrolle und die Türriegelung fällt durch ihr Eigengewicht, unterstützt durch eine Blattfeder 6 (Abb. 40/41), über den Zapfen 45 des Steuerriegels 4 und damit ist die Tür gegen Oeffnen gesichert. Jede Schachttüre kann nur dann geöffnet werden, wenn die Fahrbühne sich hinter ihr in Ruhe befindet, so daß ein Auf-

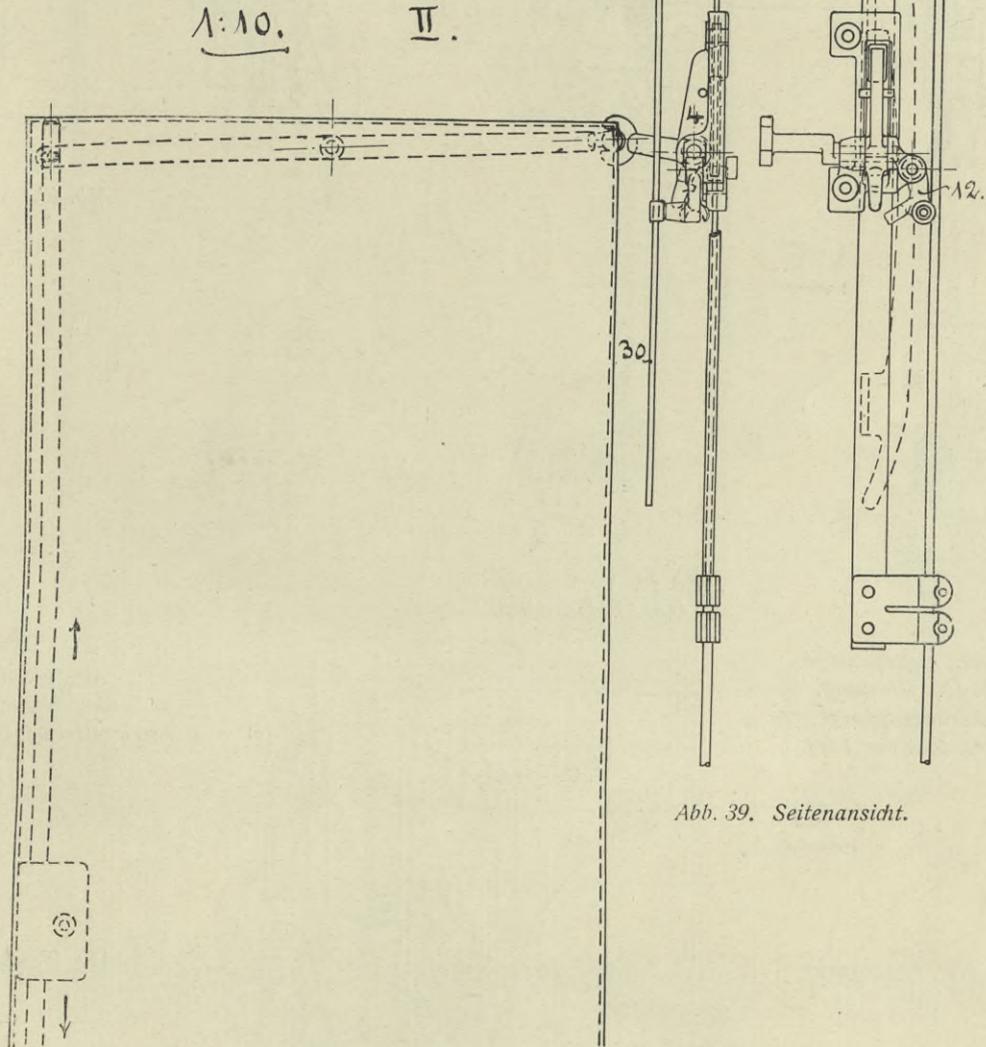


Abb. 39. Seitenansicht.

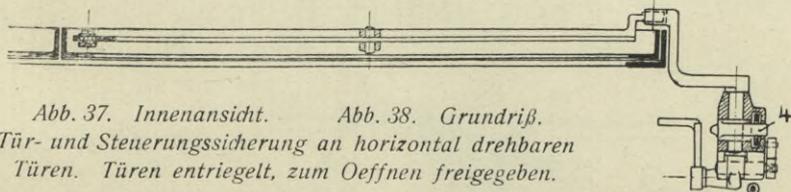


Abb. 37. Innenansicht. Abb. 38. Grundriß.
Tür- und Steuerungssicherung an horizontal drehbaren
Türen. Türen entriegelt, zum Oeffnen freigegeben.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

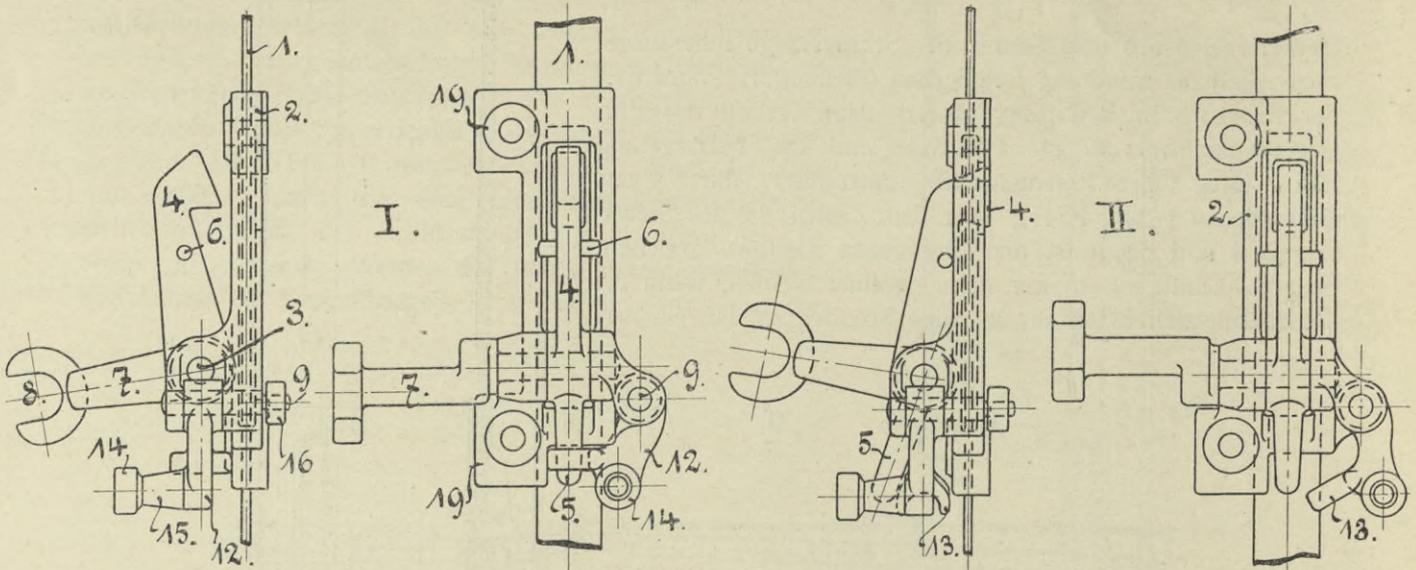


Abb. 46. Vorderansicht.

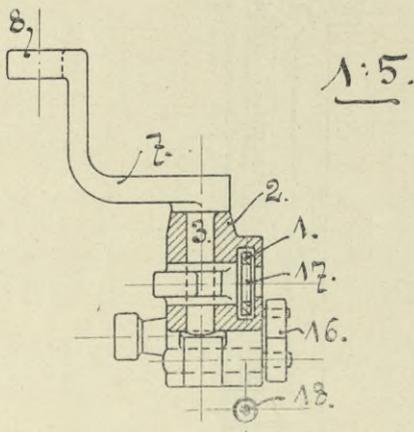


Abb. 40. Seitenansicht.
Abb. 41. Grundriß.
Sicherungsapparat
bei geschlossener Türe.

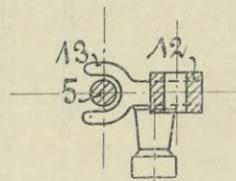


Abb. 42. Vorderansicht.
Abb. 43. Grundriß.

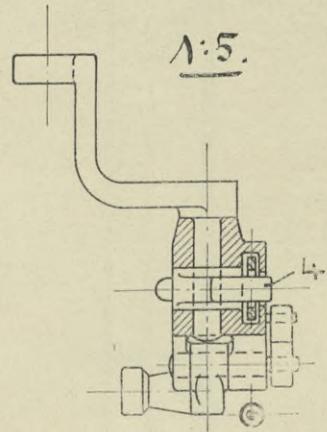


Abb. 44. Seitenansicht.
Abb. 45. Grundriß.
Sicherungsapparat bei
entriegelter oder öffneter Türe.

Abb. 47. Außenansicht.

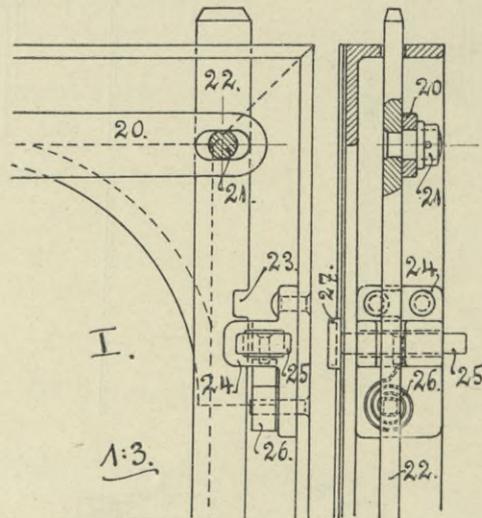


Abb. 48. Längsschnitt.

Abhängigkeitsschloß
für zweiflügelige Türen.

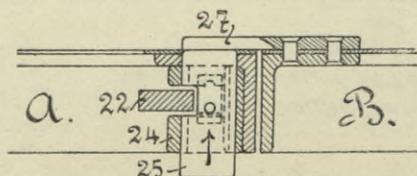


Abb. 49. Querschnitt.

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

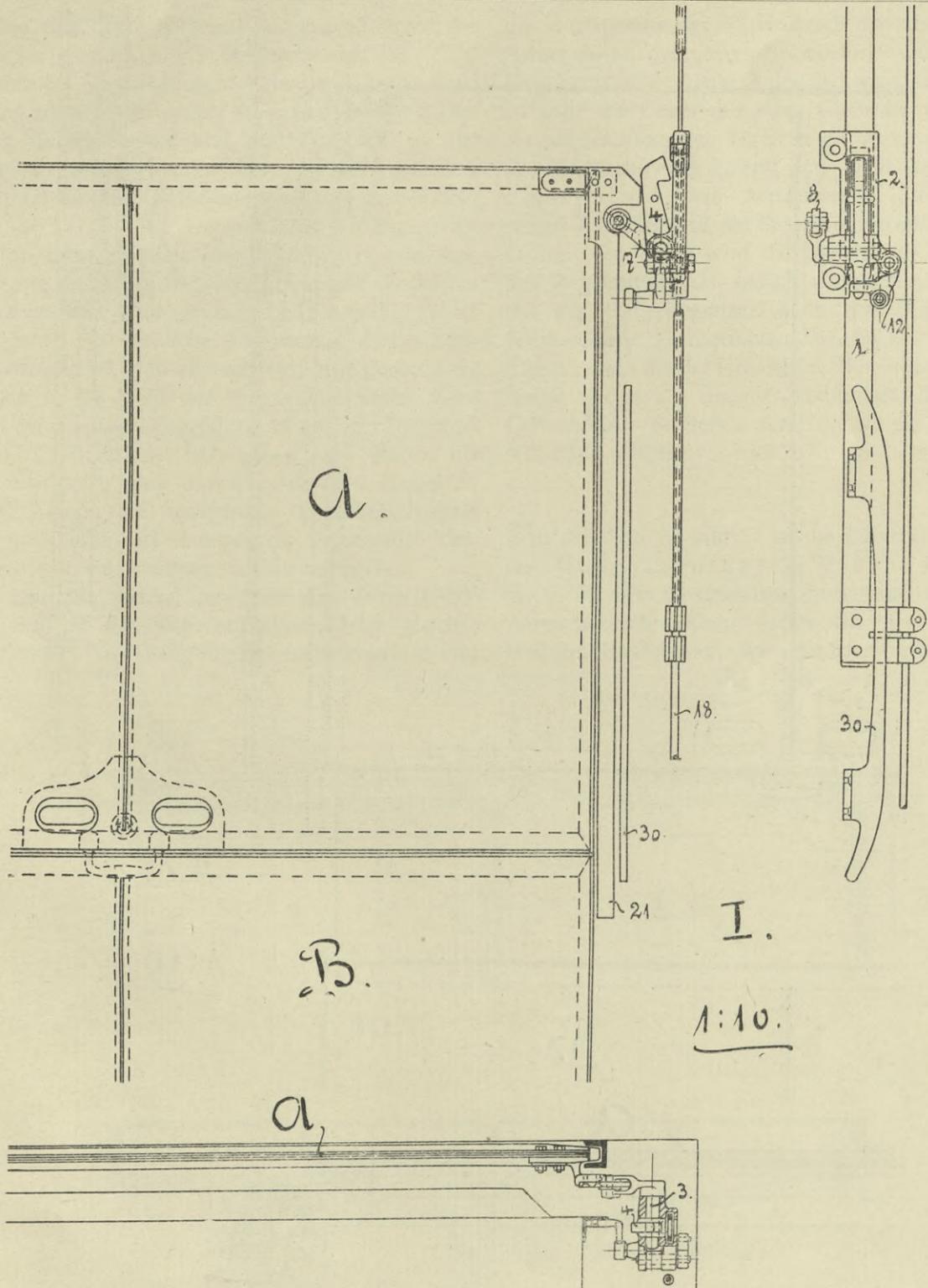


Abb. 50. Innenansicht. Abb. 51. Grundriß. Abb. 52. Seitenansicht.
 Tür- und Steuerungssicherung an vertikal verschiebbaren Türen. Türen geschlossen.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

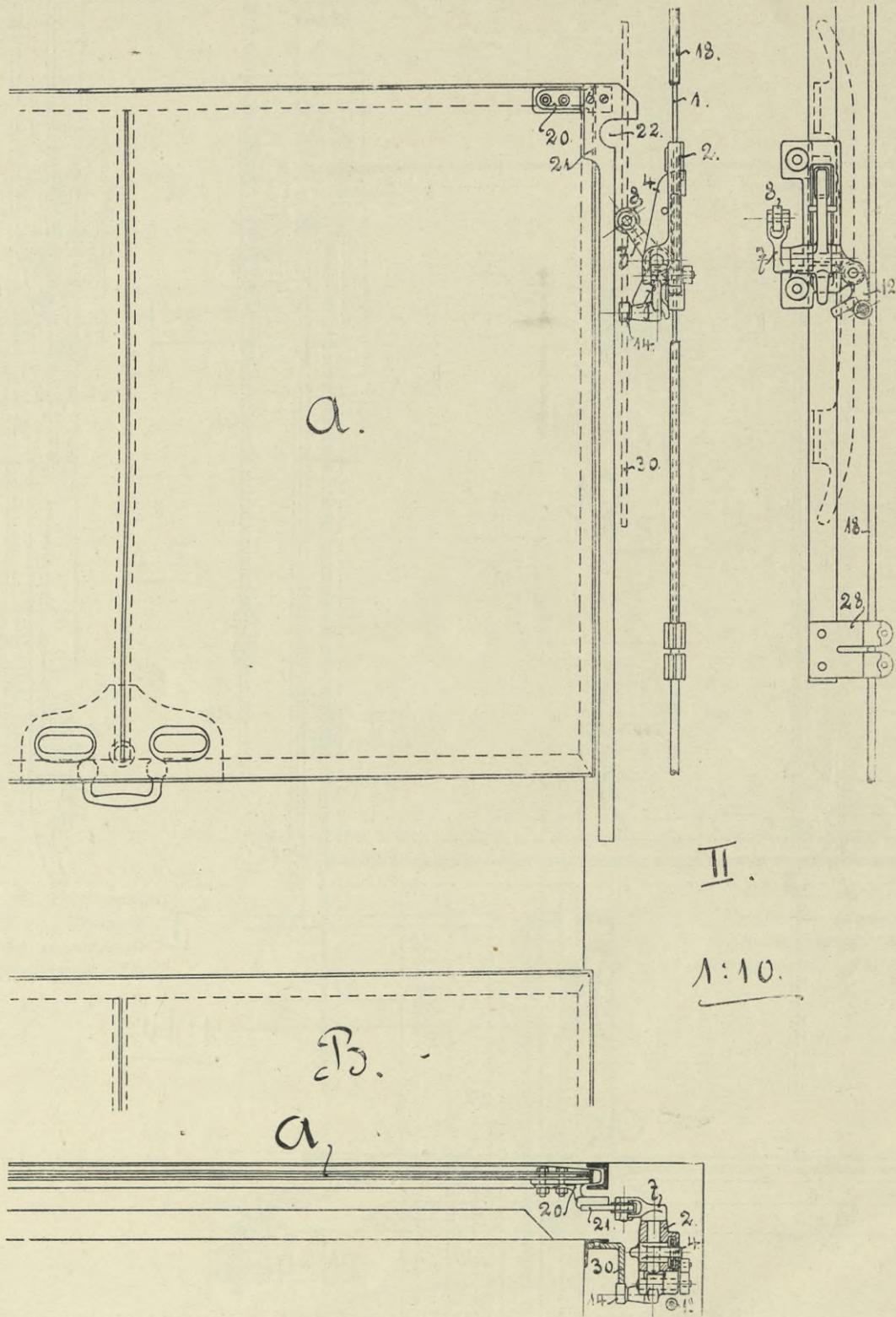


Abb. 53. Innenansicht. Abb. 54. Grundriß. Abb. 55. Seitenansicht.
 Tür- und Steuerungsverriegelung an vertikal verschiebbaren Türen. Türe geöffnet.

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

reißen einer Türe während des Vorbeifahrens des Fahrkorbes vollkommen ausgeschlossen ist.

Damit bei zweiflügeligen Türen erst beide Türflügel geschlossen werden müssen, bevor die Steuerung freigegeben ist und der Fahrkorb in Bewegung gesetzt werden kann, ist der mit dem Basquillverschluß versehene Türflügel A mit dem in Abb. 47 bis 49 dargestellten Abhängigkeitschloß versehen. Der Riegel 25 besitzt eine Aussparung und ist in dem am Türrahmen vernieteten Bock 24 horizontal geführt. Der Basquillriegel 22 hat in 23 eine ähnliche Aussparung, die so hoch angebracht ist, daß sie sich bei entriegelter Türe gerade in der Höhe des Riegels 25 befindet. Wird nun der Türflügel B geöffnet, so wird der Riegel 25 vom Anschlag 27 freigegeben und durch die Spiralfeder 26 nach außen geschoben. Riegel 25 greift nun in die Aussparung des Basquillriegels 24 und verhindert dadurch ein Verschieben desselben und ein Auslösen des Steuerriegels.

Bei geteilten, vertikal verschiebbaren Türen (Abb. 50—55) ist der Sicherungsapparat der gleiche; nur erfolgt die Betätigung des Steuerriegels 4 und

die Verriegelung der Türen durch das mittelst des Armes 20 an der oberen Schiebetüre verschraubte Riegelschwert 21. Arm 7 des Sicherungsapparates ist statt der Gabel mit einer Gleitrolle versehen, die bei geschlossenen Türen in die Aussparung 22 des Riegelschwertes 21 tritt und damit die Schlitzschiene 1 von dem Arretierhebel (Steuerriegel) 4 befreit und die Steuerung freigibt. Beim Öffnen der Türen wird die Gleitschiene 8 durch das Riegelschwert 21 seitlich verschoben und damit der Steuerriegel 4 in den Schlitz der Schlitzschiene 1 eingeführt. Die beiden geteilten Türen sind durch Drahtseile, die über Rollen laufen, derart mit einander verbunden, daß beim Öffnen oder Schließen der Türe A die Türe B selbsttätig mitgeht.

Mit den Abb. 56 und 57 ist die Türverkuppelung der Maschinenfabrik Wiesbaden, G. m. b. H. für zweiflügelige, horizontal drehbare Aufzugs-Abschlußtüren dargestellt. Es ist eine ähnliche Einrichtung, wie die der mit Abb. 7

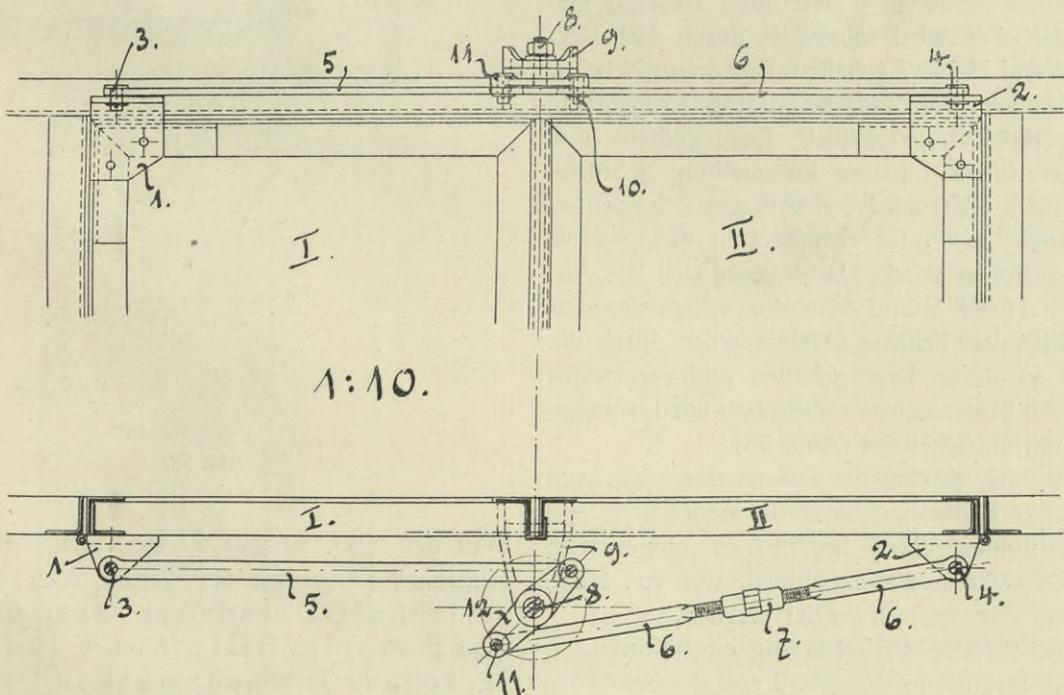


Abb. 56. Vorderansicht.

Abb. 57. Grundriß.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

und 8 gebrachten der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G., nur daß hier die eine Zugstange 6 geteilt und mittelst der Ueberwurfmutter 7 verstellbar ist, so daß ein genaues Schließen der Türflügel leicht eingestellt werden kann. An der äußeren oberen Ecke beider Türflügel sind die oben in eine Lasche endigenden Verstärkungswinkel 1 und 2 aufgenietet. Die Laschen dienen zur Aufnahme der in dem Zapfen 3 und 4 drehbaren Zugstangen 5 und 6. Diese sind andererseits durch Bolzen 11 mit dem in Bolzen 8 beweglichen Drehstück 12 verbunden; Bolzen 8 sitzt auf der mit dem oberen Türrahmen verbundenen Lasche 9. Durch diese zwangsläufige Verbindung der beiden Türflügel wird die Drehung eines Flügels auf den anderen übertragen, so daß beim Schließen eines Türflügels der andere sich selbsttätig ebenfalls schließt.

Die Firma L. Hopmann, Aufzugsfabrik in Cöln a. Rh. hat die nachfolgend beschriebene Türsicherung zur Ausführung gebracht. Der Verschuß ist in Fahrtstellung gezeichnet. Riegel 2 des Schlosses 1 ist durch Hebel 3 gesperrt. Hebel 3 wird seinerseits durch Hebel 5, Ansatz 4 und Hebel 7 gehalten. Erst wenn Hebel 7 durch den am Fahrkorb befestigten Abweiser 8 in die gestrichelt gezeichnete Lage gedreht und die Steuerschiene 6 in die Ruhestellung gebracht ist, kann der Sperrhebel 3 den Riegel 2 freigeben, der mittelst Griff oder Schlüssel in das Schloß zurückgeschoben wird. Dabei legen sich die Ansätze der Hebel 5 und 3 in die entsprechenden Ausschnitte der Schiene 6; sie werden durch die Feder 9 in dieser Lage gehalten und verhindern so, daß die Steuerschiene verschoben wird, solange das Schloß entriegelt ist (Abb. 58).

Das Steuerseil, zu dem die Schiene 6 gehört, kann sowohl zur Bedienung eines Riemenrückers, wie zur Betätigung eines Sperrhebels eingerichtet, die Sicherung also für maschinell, wie von Hand betriebene Aufzüge verwendet werden.

Die Feder 9 ist möglichst kräftig auszuführen. Die Wegführung des Riegels 2 soll so beschaffen sein, daß sie möglichst schwer durch einfache

Handgriffe ersetzt, d. h. die Sicherung umgangen werden kann.

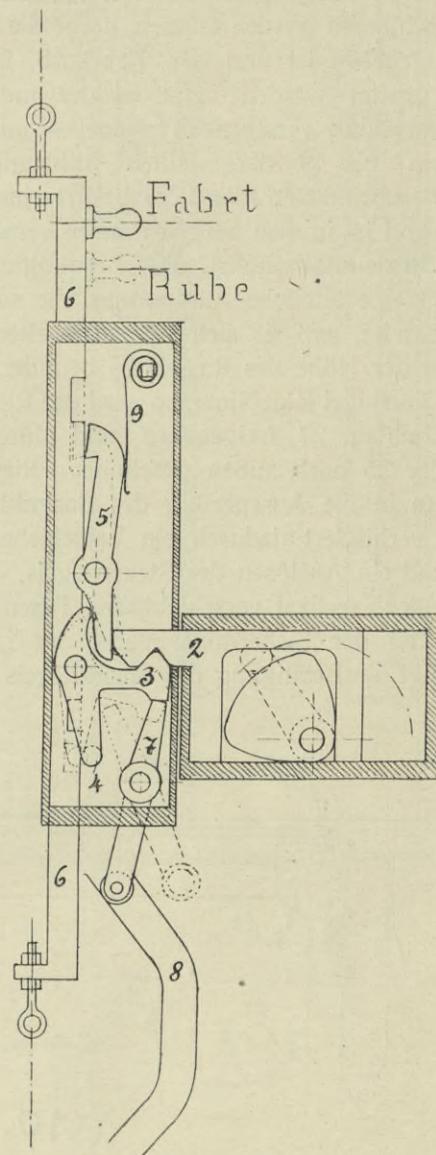
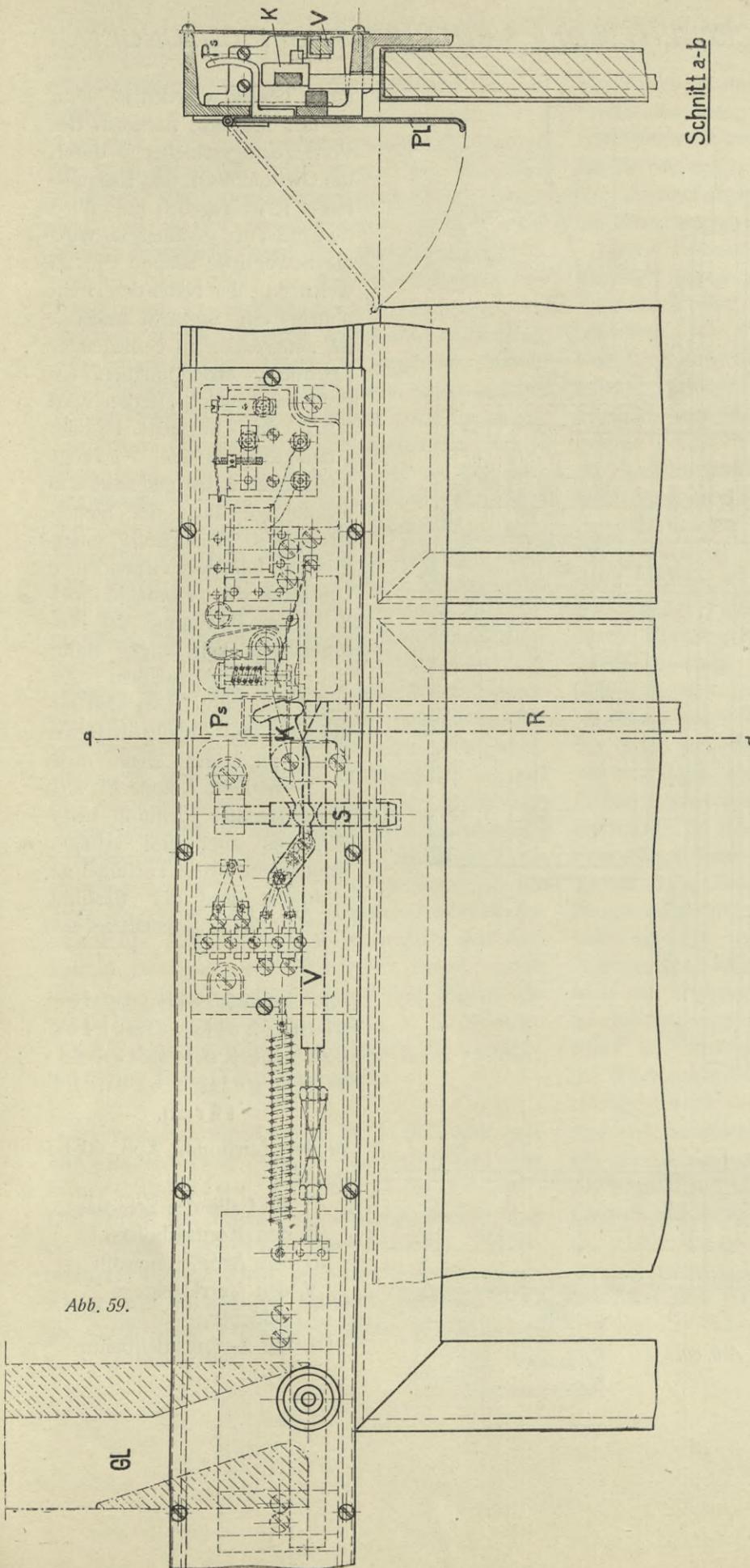


Abb. 58.

Mit den Abb. 59 und 60 sind Sicherheitstürverschlüsse für Aufzüge der Firma Actien-Gesellschaft Dresdener Gasmotoren, vorm. Moritz Hille, Abt. Kühnscherf jr., früher T. Wachsmuth in Dresden, wiedergegeben.



Schnitt a-b

I. Beschreibung des Sicherheitsverschlusses mit Kontakten für doppelflügelige Türen mit Basquill.

In der Zeichnung Abb. 59 bedeutet:

- R den Basquillriegel,
- K den Kontaktdoppelhebel,
- S einen Arretierungsstift,
- V einen Verriegelungschieber,

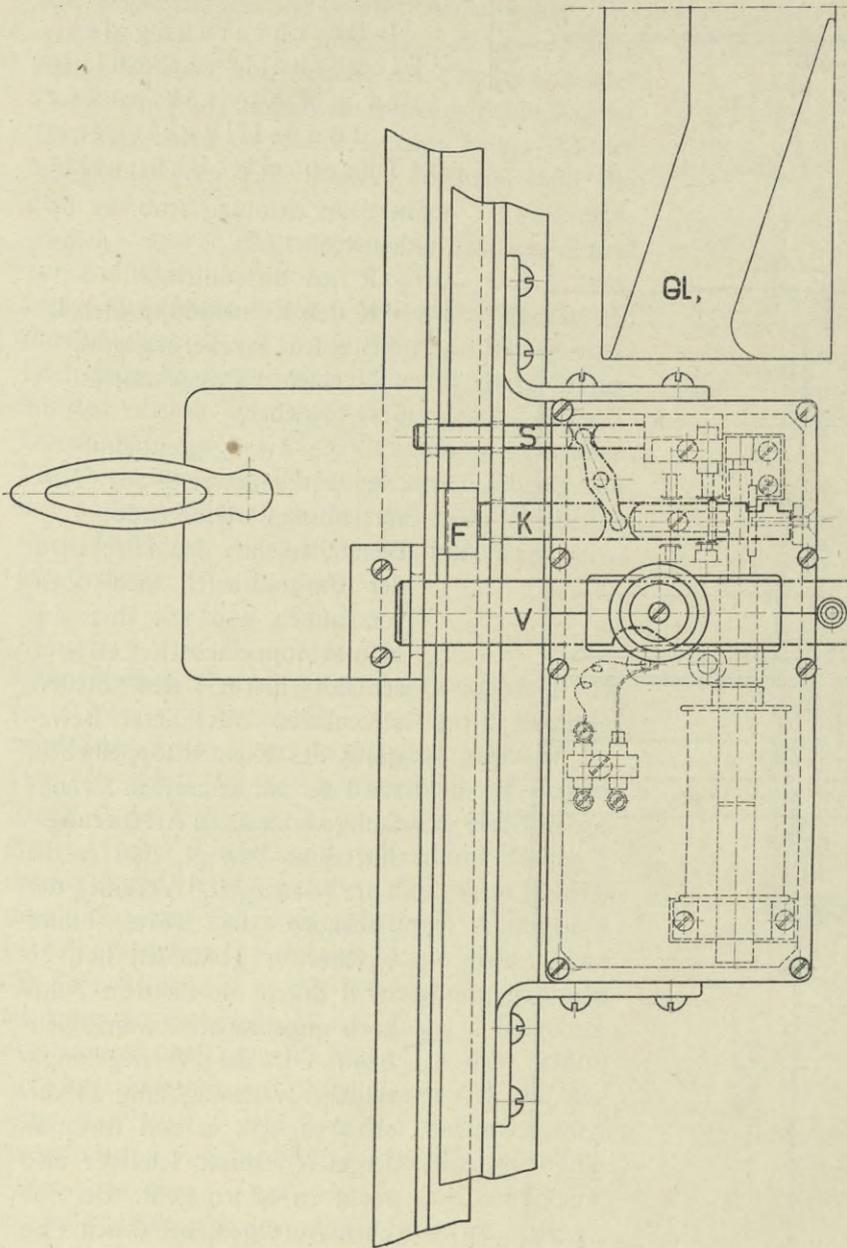
GL die Zwangsgleitbahn.

Die Wirkungsweise des Türverschlusses ist folgende:

Beim Schließen der Türe wird der Basquillriegel nach oben verschoben und mit ihm der Kontaktdoppelhebel K. Letzterer schließt hierbei den Steuerstromkreis. Mit dieser Bewegung des Kontaktdoppelhebels wird der mit demselben zwangsläufig verbundene Arretierungsstift S so bewegt, daß er die Türe verriegelt. Verläßt der Fahrkorb die Türe, hinter welcher er gestanden hat, so wird durch die an dem Fahrkorb angebrachte Zwangsgleitbahn GL der Verriegelungschieber V zwangsläufig so verschoben, daß er den Basquillriegel R festhält, letzterer also nicht zu öffnen geht. Bei solchen Aufzügen, bei denen Personen mitfahren, ist außerdem noch eine durch die Steuerung betätigte Verriegelung, wie solche in den Vorschriften verlangt wird, angeordnet und welche in der Zeichnung Abbildung 59 feinpunktiert angedeutet ist. Das Oeffnen einer Schachttür kann erst erfolgen, wenn der Basquillriegel R nach

Abb. 59.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN



unten bewegt worden ist. Dies ist nur möglich, nachdem der Verriegelungsschieber V durch die Gleitbahn GL den Basquillriegel R freigegeben hat. Wird nun die Türe geöffnet, so wird die bewegliche Klappe PL, an welcher in der Nähe des Drehpunktes ein Segment befestigt ist, sinngemäß, in beiliegender Zeichnung strichpunktiert angedeutet, bewegt. Hierbei wird durch das Segment Ps der Kontaktdoppelhebel zwangsläufig nach unten gedrückt und demzufolge auch der Steuerstromkreis zwangsläufig unterbrochen, falls durch irgendeinen Umstand der Kontaktdoppelhebel der Bewegung des Basquillriegels nicht folgen sollte. Bei ordnungsgemäßem Zustand der Türe ist es also unmöglich, den Aufzug in Bewegung zu setzen, wenn nicht die bewegliche Klappe PL sich in senkrechter Richtung befindet, was aber erst erfolgen kann, wenn beide Türflügel geschlossen und der Basquillriegel R in Schlußstellung sich befindet.

II. Beschreibung des Sicherheitsverschlusses mit Kontakten für einflügelige Schacht-türen.

In der Zeichnung Abb. 60 bedeutet:

- F die Falle des Schlosses,
- K den Kontaktbolzen,
- S den Arretierungsstift,
- V den Verriegelungsschieber,
- GL die Zwangsgleitbahn.

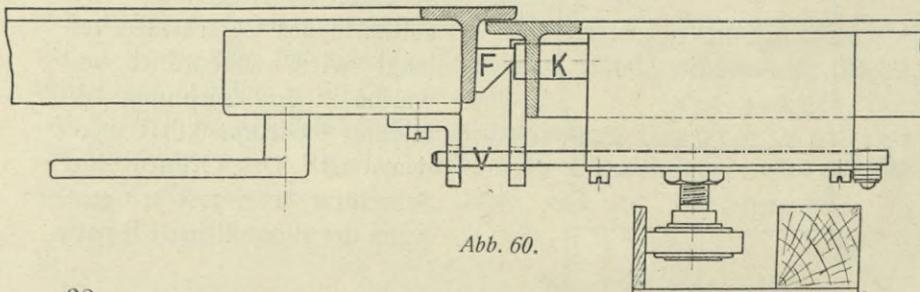


Abb. 60.

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

Die Wirkungsweise des Türverschlusses ist folgende:

Nachdem die Türe ordnungsmäßig geschlossen ist, wird durch die mittels einer Feder nach vorn bewegte Falle F der Kontaktbolzen K so verschoben, daß er den Steuerstromkreis schließt. Bei dieser Bewegung wird der Arretierungsstift S, welcher zwangsläufig mit dem Kontaktbolzen verbunden ist, in entgegengesetzter Richtung verschoben, wobei derselbe so in die einflügelige Türe eingreift, daß dieselbe verriegelt ist. Sobald der Fahrkorb diejenige Türe verläßt, hinter welcher er sich befindet, wird außerdem noch durch die Gleitbahn GL der Verriegelungsschieber V so verschoben, daß er sich unter eine an der Türe angebrachte Krampe legt, so daß auch hierdurch die Türe verriegelt wird. Bei solchen Aufzügen, bei denen Personen mitfahren, ist außerdem noch eine durch die Steuerung betätigte Verriegelung, wie solche in den Vorschriften verlangt wird, angeordnet, die in der Zeichnung feinpunktiert angedeutet ist. Das Öffnen einer Türe kann erst erfolgen, wenn der Kontaktbolzen K der durch den Schlüssel bewirkten, zurückgeschobenen Bewegung der Falle F gefolgt und somit der Steuerstromkreis unterbrochen ist, da hierdurch der mit dem Kontaktbolzen K zwangsläufig verbundene Arretierungsstift S aus seiner Arretierungsstelle zurückgebracht worden ist, und wenn der Verriegelungsschieber V durch die Gleitbahn GL die Türe freigegeben hat. Bei ordnungsgemäßem Zustande der Türen ist es also unmöglich, den Aufzug in Bewegung zu setzen, wenn nicht vorher erst die Türen geschlossen sind und hierauf die Schloßfallen F die Kontaktbolzen K in Kontaktstellung gebracht haben und dadurch die Verriegelungsstifte S die Türen festhalten.

Türverschlüsse für Aufzüge mit Hebel- oder Seil- und Radsteuerung (große Lastenaufzüge) der Firma Carl Flohr in Berlin N.

Der Vorteil des neuen hier wiedergegebenen, von der Firma Carl Flohr konstruierten Türverschlusses besteht darin, daß die Verriegelungsgestänge und Stahlbänder fortfallen und daß auch die durch diese Verriegelungsgestänge in jedem

Türverschluß notwendigen Kontrollkontakte in Fortfall kommen.

Der Führer ist gezwungen, die Hebel einzurücken, um die Steuerung betätigen zu können. Bei schweren Lastenaufzügen ist es von Bedeutung, die Bauart der Steuerung so einfach wie möglich zu gestalten.

Da bei Lastenaufzügen in der Hauptsache zwei-flügelige Türen Verwendung finden, so sei die Anordnung der Vorrichtung nur für solche beschrieben.

Der Türkontakt für den linken (vom Schacht gesehen) Türflügel wird durch eine von diesem Türflügel bei der Öffnungsbewegung hochgehobene Platte Hi (vgl. Abb. 61) zwangsläufig in die Öffnungsstellung bewegt und kehrt nach Schließung der Türe durch Federkraft in die Fahrtstellung zurück.

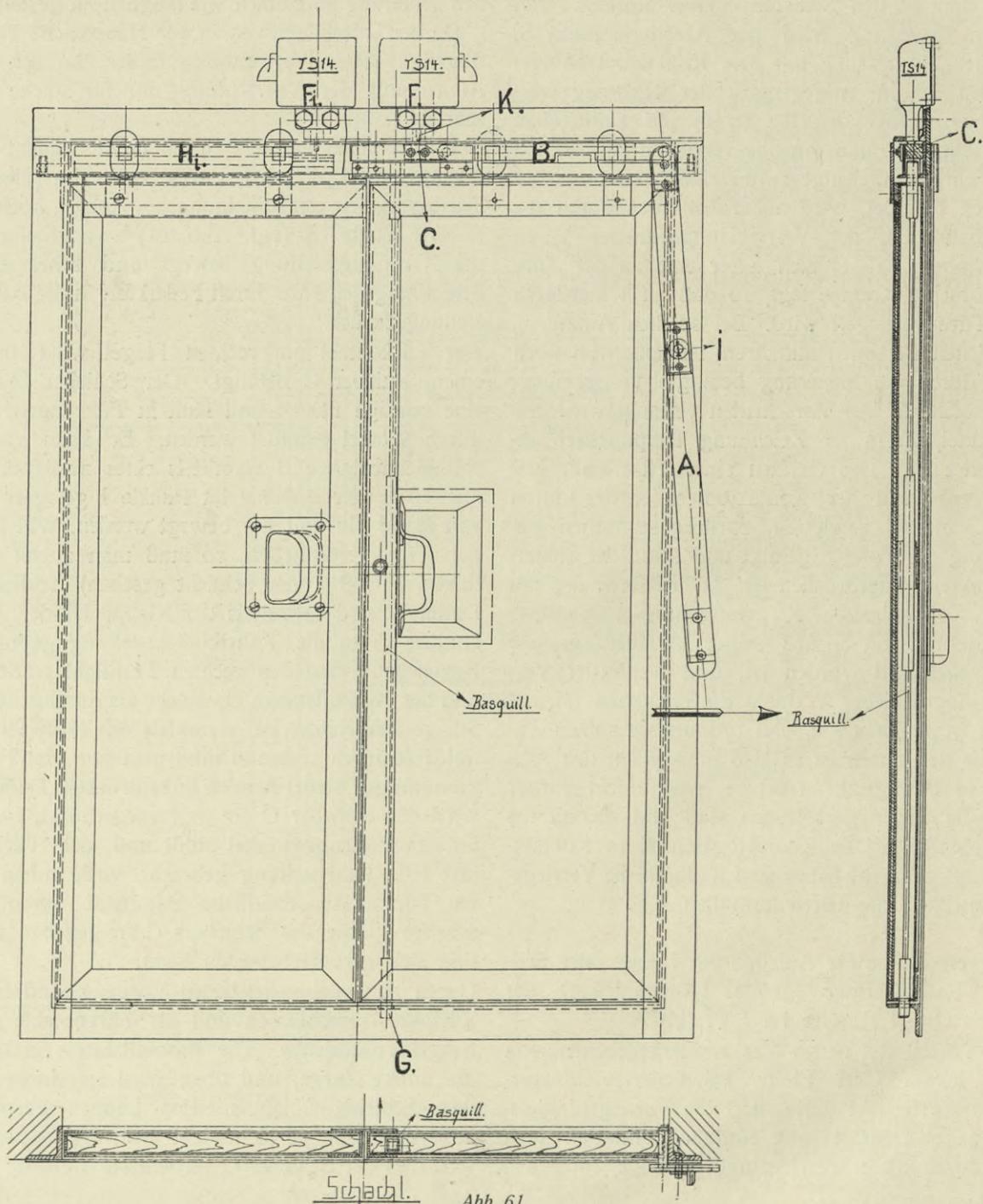
Der Türkontakt am rechten Flügel wird durch einen Schieber C betätigt. Der Schieber besitzt eine schräge Fläche und läuft in Führungen, die durch Winkel gebildet werden. Er kann durch eine Schubstange B mittels eines zweiarmigen Hebels A, der drehbar im Punkte I gelagert ist, von Hand hin und her bewegt werden. Will man die Türe verschließen, so muß man zuerst den linken Flügel (vom Schacht gesehen) schließen. Dadurch wird mittels der Klappe Hi der Türkontakt Fi in die Fahrtkontaktstellung gebracht. Ferner muß man den rechten Türflügel schließen und die Basquillstange G, welche als durchgehende Stange ausgebildet ist, mittels des Griffes nach unten schieben. Sodann muß man von Hand den zweiarmigen Hebel A nach links drücken. Dadurch wird der Schieber C so weit vorgedrückt, bis er an den Führungswinkel stößt und der Türkontakt F in Fahrtstellung gebracht wird, indem der im Türkontakt befindliche Schubstift durch die schräge Fläche des Schiebers C freigegeben wird und sich herunterbewegen kann.

Durch den vorbeschriebenen Vorgang sind beide Türflügel verschlossen und die Türkontakte zum Eingriff gekommen. Die Basquillstange greift in die untere Zarge, und oben wird sie durch den dem Schieber C angehängten Lappen gesperrt; außerdem läßt sie sich nicht mehr hochschieben, weil dies der Schieber C verhindert. Derartig ver-

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

geschlossene Türen lassen sich nicht von außen öffnen, auch nicht in dem Augenblick, an welchem der Aufzug an den Türen vorbeifährt. Nur die Türe läßt sich vom Schacht aus öffnen, vor welcher der Aufzug hält, indem man den Hebel A von

Hand wieder zurückzieht und die Basquillstange G hochschiebt. Bei offener Türe ist es nicht möglich, den Schieber C und somit den Türkontakt F zu betätigen, weil durch die Klappe die Schubstange B gesperrt wird.



Schacht. Abb. 61.

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

Türverschlüsse für Aufzüge mit Druckknopfsteuerung (sogenannte Selbstfahrer).

Im folgenden wird eine von der Firma Carl Flohr, Berlin, ausgeführte Konstruktion beschrieben, welche hauptsächlich für Personenaufzüge mit Druckknopfsteuerung in Anwendung kommt, welche ohne Führerbegleitung benutzt werden dürfen.

nach Schließung der Türe durch Federkraft in die Fahrtstellung zurück.

Die konstruktive Einrichtung des Türverschlusses besteht aus einer in den Türflügel eingreifenden schließenden Falle R, welche in der Verschlussstellung Kontakte verbindet, die in der Oeffnungsstellung unterbrochen sind. Diese Falle wird vor dem Ingangsetzen des Aufzuges durch die Steue-

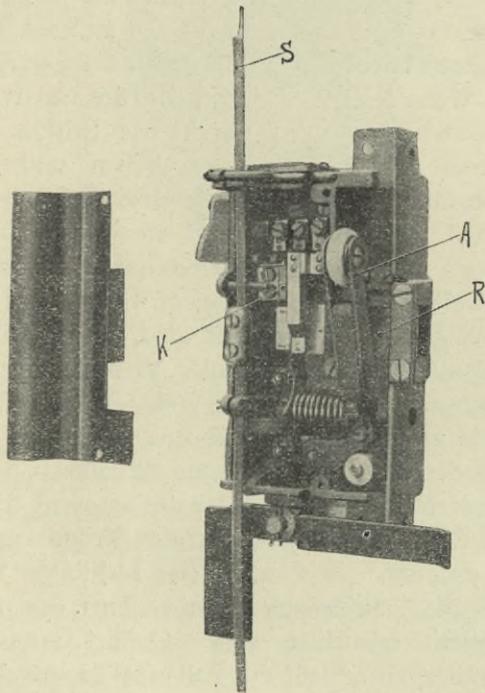


Abb. 62.

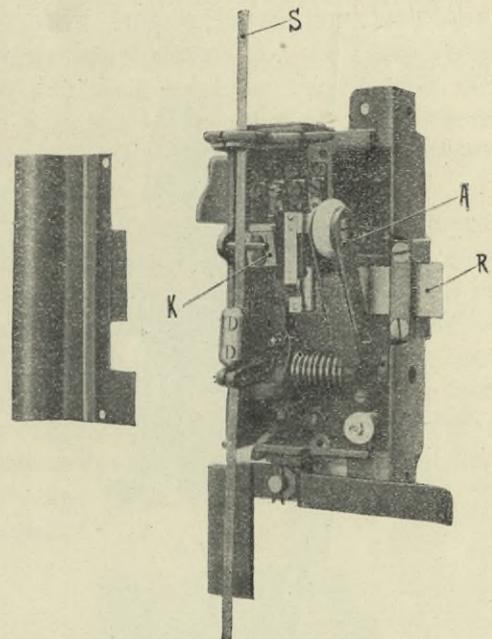


Abb. 63.

An der Türe sind zwei elektrische Apparate angeordnet. Der eine in den Lichtbildern Abb. 62, 63 und 64 dargestellte Apparat ist der eigentliche Türverschluß. Er sitzt in der Zarge, dem im Türflügel befindlichen Türschloß gegenüber und hat eine schließende Falle R, welche in eine entsprechende Oeffnung des Türflügels eingreift und somit den Türflügel verschließt. Außer diesem eigentlichen Türverschluß ist oberhalb des Türflügels der in den Lichtbildern Abb. 65 und 66 dargestellte Türkontakt vorgesehen. Dieser Türkontakt wird durch eine vom Türflügel bei der Oeffnungsbewegung hochgehobene Klappe zwangsläufig in die Oeffnungsstellung bewegt und kehrt

verriegelt, indem durch einen Stahlbandzug S hinter die Falle R ein Sperrhebel K gelegt wird, der die Oeffnungsbewegung der schließenden Falle R unmöglich macht. Dieser sperrende Hebel K schließt, nachdem er die Sperrung sicher ausgeführt hat, Kontrollkontakte, durch welche der zur Betätigung der Einschaltapparate erforderliche Stromkreis geschlossen wird. Mit diesem Sperrhebel K ist ein Rollenhebel A nachgiebig verbunden, welcher durch eine Gleitbahn des Korbes bewegt wird und die Oeffnung des Verschlusses nur bei Stromlosigkeit besorgt.

Der Türkontakt besteht im wesentlichen aus einer Kontaktwalze W, welche von der Türklappe unter

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

Vermittlung eines Betätigungsstiftes zwangsläufig gehoben wird; er hat Kontakte für zwei Stromkreise, von denen der eine bei geöffneter Türe, der andere dagegen bei geschlossener Türe unterbrochen ist.

Die Wirkungsweise dieser Verschlubeinrichtung mit den beiden Apparaten (Türverschluß und Türkontakt) ist kurz folgende:

Die Steuerung hat zwei Stromkreise. Der eine (primäre) Stromkreis läuft über die sämtliche:

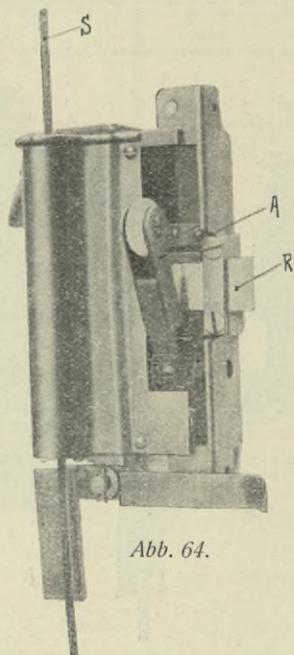


Abb. 64.

Fallenkontakte im Türverschluß, sowie über die bei geschlossener Türe miteinander verbundenen Finger der Türkontakte (in den Lichtbildern mit TS bezeichnet). Der zweite (sekundäre) Stromkreis läuft über die Kontrollkontakte der Sperrhebel im Türverschluß. Sind alle Türen ordnungsgemäß geschlossen, so läuft bei Druck auf einen Knopf oder bei Einschaltung eines Schalthebels oder dgl. der Strom über die Schloßfallen der Türverschlüsse und über die mit TS bezeichneten Finger der oberen Türkontakte und schaltet den das Stahlband S betätigenden Magneten ein. Dieser zieht an und bringt dadurch den Sperrhebel im Türverschluß an derjenigen Türe in Sperrstellung, vor welcher der Fahrkorb steht. Dadurch schließt sich

der Stromkreis mit den Kontrollkontakten, und die Steuerapparate, welche den Aufzug in Bewegung setzen, werden eingeschaltet. Beim Vorbeifahren des Fahrkorbes an einer Türe wird nur der nachgiebig gekuppelte Rollenhebel A des Verschlusses ohne Beeinflussung des letzteren zurückgedrückt. Wenn der Aufzug seine Fahrt beendet hat, geht der Stahlbandzug zurück; entriegelt wird aber nur diejenige Türe, vor welcher der Fahrkorb zum Stillstand gekommen ist. In den anderen Türverschlüssen bleibt der Sperrhebel in der Sperrlage liegen. Wenn jetzt die betreffende Türe von Hand geöffnet wird, so wird durch das Schloß die schließende Falle R zurückgeschoben und der Fallenkontakt zwangsläufig unterbrochen; außerdem wird der Sperrhebel und somit der zweite Stromkreis über die Kontrollkontakte in seiner ausgeschalteten Stellung festgelegt. Sowie jetzt der Türflügel ganz wenig geöffnet wird, wird die über ihm liegende Klappe und unter Vermittlung des Betätigungsstiftes auch die Walze W des Türkontaktes zwangsläufig angehoben, so daß der bereits an der Falle unterbrochene Stromkreis nochmals unterbrochen wird. Gleichzeitig wird durch diese Bewegung im Türkontakt der Stromkreis für die Coupélampe geschlossen (im Lichtbilde LK), so daß die Fahrkammer beim Öffnen der Türe automatisch erleuchtet wird. Öffnet man die Türe weiter, so schießt die Falle im Türverschluß wieder vor und schließt die Fallenkontakte; dieses ist aber wirkungslos, weil der geöffnete Türflügel in jeder Stellung den mit ihnen in Serie geschalteten Türkontakt zwangsläufig unterbrochen hält. Bei Personenaufzügen, welche ohne Führer benutzt werden dürfen, wird an der Türe, unabhängig von den beschriebenen Einrichtungen, noch ein zweiter mechanischer, zwangsläufig durch Gleitbahnen des Korbes bewegter Riegel angeordnet.

Zur Erläuterung der Abbildungen diene folgendes:

Abb. 64 stellt den Türverschluß in betriebsfertiger Form, gekapselt, dar. Auf Bild 63 sieht man die Schutzkappe abgenommen und das Stahlband S angezogen, so daß die schießende Falle R nicht zurückgedrückt werden kann. Auf Bild 62 ist das Stahlband S zurückgezogen und die schießende Falle R zurückgedrückt, welche Stellung beim

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

Oeffnen der Türe durch das Schloß erreicht wird. Man sieht deutlich, wie sowohl die Fallenkontakte, als auch die Kontrollkontakte am Sperrhebel unterbrochen sind.

Bei Abb. 65 ist der Deckel des Türkontaktes abgenommen; man sieht die Stellung des Apparates

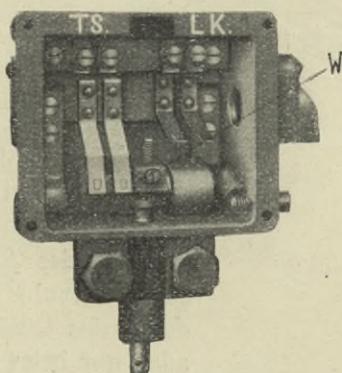


Abb. 65.

bei geschlossener Türe; die Steuerungskontakte TS sind geschlossen, während die Lichtkontakte LK unterbrochen sind. Das Bild 66 dagegen veranschaulicht die Stellung des Apparates bei geöffneter Türe; die Lichtkontakte LK sind geschlossen, so daß das Licht brennt, während die Steuerungskontakte TS unterbrochen sind. Man erkennt aus dieser Abbildung, daß die Unterbrechung der Steuerkontakte und die Einschaltung der Lichtkontakte zwangsläufig durch den angehobenen Betätigungsstift geschieht.

Die Verschlüsse werden in gleicher Ausführung für alle Stromarten: Gleichstrom, Einphasen-, Zweiphasen-Wechselstrom, Drehstrom gebaut. Ein Unterschied besteht lediglich in der Konstruktion des am Stahlband ziehenden Magneten, der bei Wechselstrom und Drehstrom auch durch einen entsprechenden Motor ersetzt werden kann.

Die Türverschlüsse und Türkontakte finden Anwendung bei allen Personenaufzügen. Bei elektrischen Steuerungen (Druckknopfsteuerungen oder Hebelsteuerungen) werden direkt die Steuerströme über die Verschlüsse geleitet; bei Seil- und Radsteuerungen mit mechanischer Uebertragung vom Fahrkorb aus werden im Maschinenraum besondere Einschaltrelais sowie elektrisch auslös-

bare Sperrapparate der Steuerungsteile angeordnet, und es werden dann die hierzu erforderlichen Hilfsstromkreise in genau derselben Weise wie bei den elektrischen Steuerungen über die Verschlüsse geführt. Auch bei hydraulischen Aufzügen werden unter Zuhilfenahme von Elektrizität dieselben Verschlüsse in der gleichen Wirkungsweise verwendet.

Es wird verlangt:

- a) daß die Türen durch die Steuerung zwangsweise unter Verschuß gebracht werden.

Das wird erreicht durch den Stahlbandzug, welcher zuerst arbeitet und die Türen verriegelt und erst nach erfolgter Verriegelung die an den Sperrhebeln befindlichen Kontrollkontakte schließt, welche dann erst die Ingangsetzung des Aufzuges bewirken.

- b) daß die Türen fest geschlossen sein müssen.

Sobald die Türe nicht fest geschlossen, sondern nur angelehnt ist, ist die schießende Falle durch das Stulpblech des Schloßes zurückgeschoben; infolgedessen ist der Fallenkontakt unterbrochen und außerdem der Sperrhebel, sowie der an ihm angebrachte Kontrollkontakt in der Ausschaltstellung festgehalten. Eine nicht fest geschlossene Türe unterbricht also den Strom zweimal.

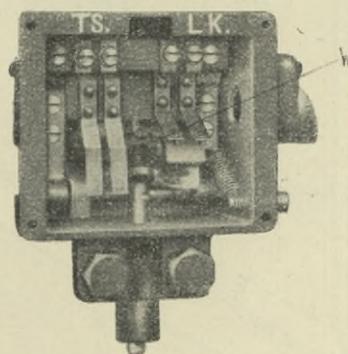
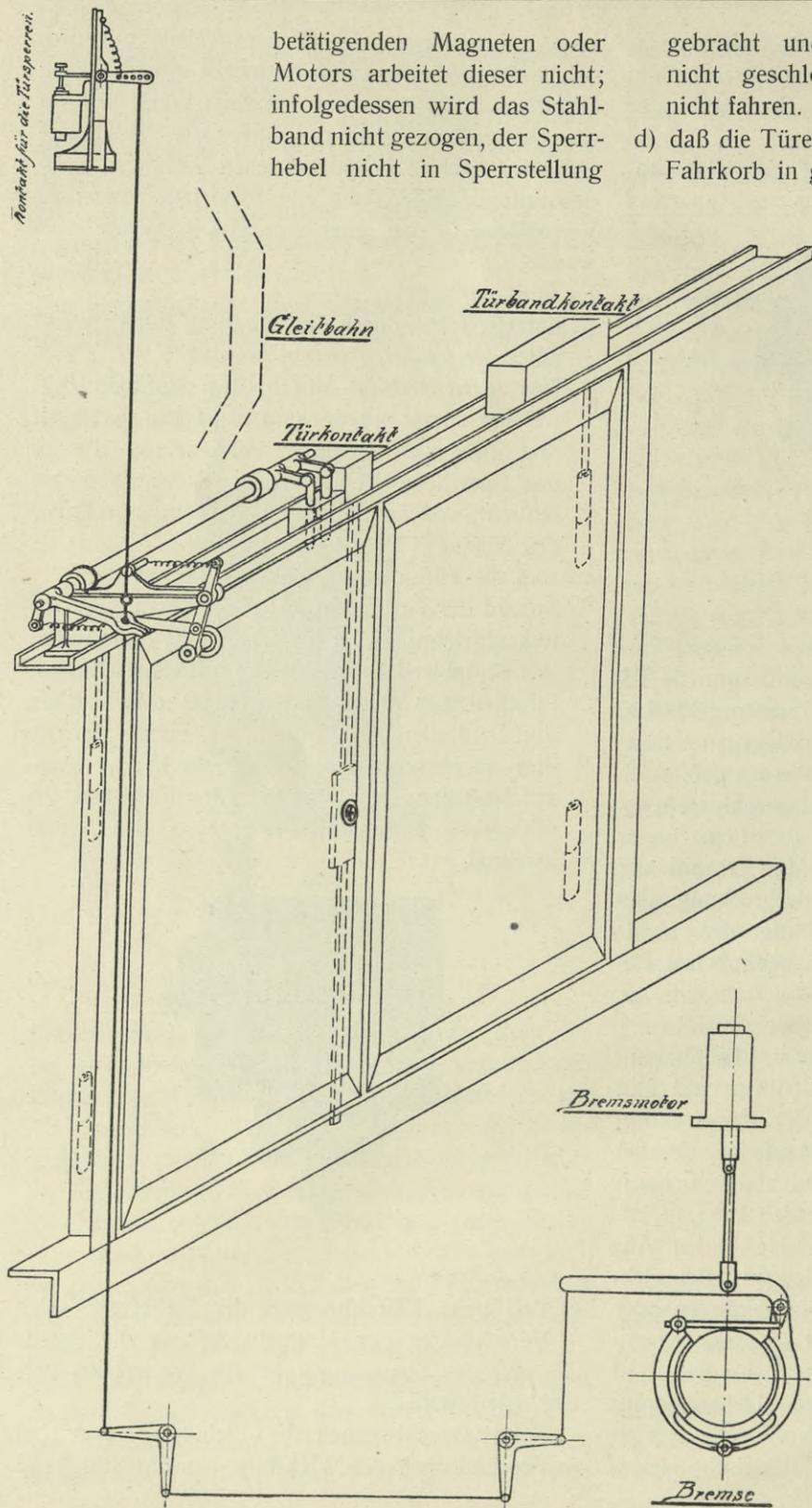


Abb. 66.

- c) daß beim Durchbrennen der Sicherung oder Verschmoren der Magnetwicklung die Betätigung der Steuerung oder die Weiterfahrt verhindert wird.

Beim Durchbrennen der Sicherung oder bei Beschädigung der Wicklung des das Stahlband

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN



betätigenden Magneten oder Motors arbeitet dieser nicht; infolgedessen wird das Stahlband nicht gezogen, der Sperrhebel nicht in Sperrstellung

gebracht und die Kontrollkontakte an ihm nicht geschlossen, daher kann der Aufzug nicht fahren.

d) daß die Türen sich nur öffnen lassen, wenn der Fahrkorb in gleicher Höhe mit ihnen steht und zur Ruhe gekommen ist.

Die Gleitbahn des Fahrkorbes drückt den Rollenhebel nur dann zurück, wenn der Fahrkorb in gleicher Höhe mit der Türe steht. Der das Stahlband betätigende Magnet oder Motor ist nur während der Stromlosigkeit des Aufzugsmotors selbst stromlos und gestattet daher das Öffnen der Türe auch nur beim Stillstand des Aufzuges.

Die schematischen Darstellungen zeigen, in welcher Weise die Maschinenfabrik Wiesbaden G. m. b. H. in Wiesbaden die Türverschlüsse sowohl für einflügelige, als auch für zwei-flügelige Schachttüren in letzter Zeit zur Ausführung bringt. Die doppelt wirkenden Türverschlüsse sind derartig, daß die Türe durch zwei voneinander unabhängige Riegel verschlossen wird, und zwar wird der eine Riegel in bekannter Weise durch eine am Fahrkorb angebrachte Gleitbahn bedient, während der zweite Riegel durch ein durchlaufendes Stahlband, welches unmittelbar von der Steuerung beeinflusst wird, betätigt wird. Die beiden Riegel sind so miteinander in Abhängigkeit gebracht, daß nur diejenige Türe geöffnet

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

werden kann, hinter welcher der Fahrkorb tatsächlich zur Ruhe gekommen ist. Während des Vorbeifahrens des Fahrkorbes an einer Türe läßt sich diese Türe nicht öffnen. Ergänzt werden diese Verriegelungsvorrichtungen durch die erforderlichen Kontakte derartig, daß man nur fahren kann, wenn tatsächlich sämtliche Türflügel geschlossen sind und die Verschlussvorrichtungen seitens des Führers richtig betätigt wurden. Die Kontakte werden also direkt von den Verschlussriegeln bedient.

Tür- und Steuersperren für Aufzüge mit mechanischer Steuerung der Firma Mohr & Federhaff in Mannheim (Abb. 69).

Oberhalb der Türe ist eine drehbare Klappe A angeordnet, welche in Verbindung mit Riegelstange B und Riegel C ein Öffnen der Türe verhindert, solange nicht der Riegel C durch den Fahrstuhl ausgelöst ist. Um das Öffnen der Schachttüre während der Durchfahrt des Fahrstuhles zu verhindern, ist das Steuerorgan E mit der Sperrstange D fest verbunden, und es besteht zwischen Riegelstange B und Sperrstange D eine Linealverriegelung. Das Steuerorgan E ist während der Fahrt des Aufzuges aus seiner Mittelstellung gezogen und verriegelt hierbei die Sperrstange D die Riegelstange B, so daß B und hierdurch A nicht bewegt und die Türe nicht geöffnet werden kann.

Die Türe muß vor Ingangsetzung des Fahrstuhles geschlossen werden, weil sonst A in Verbindung mit B die Sperrstange D und hierdurch das Steuerorgan D verriegelt.

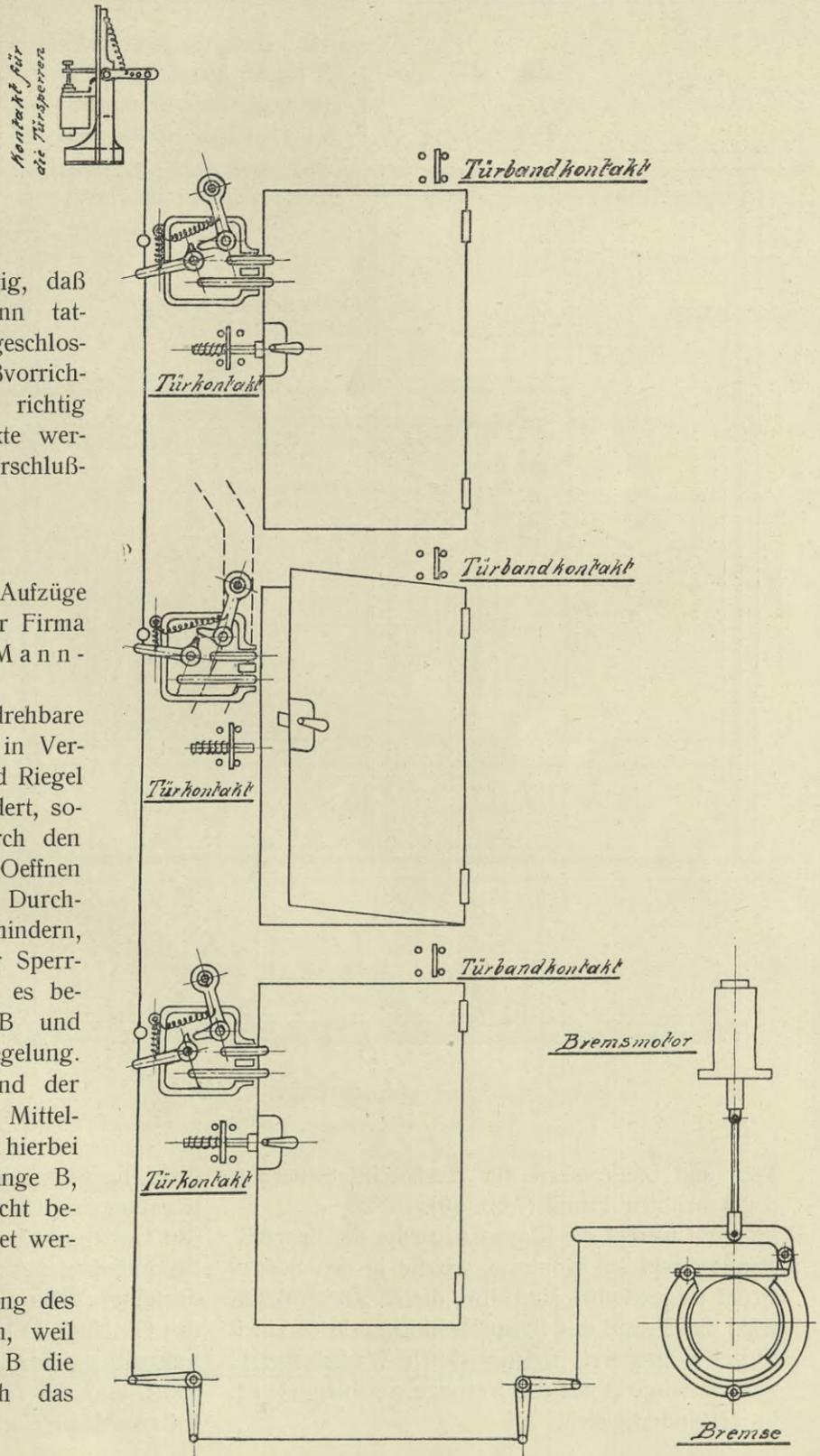
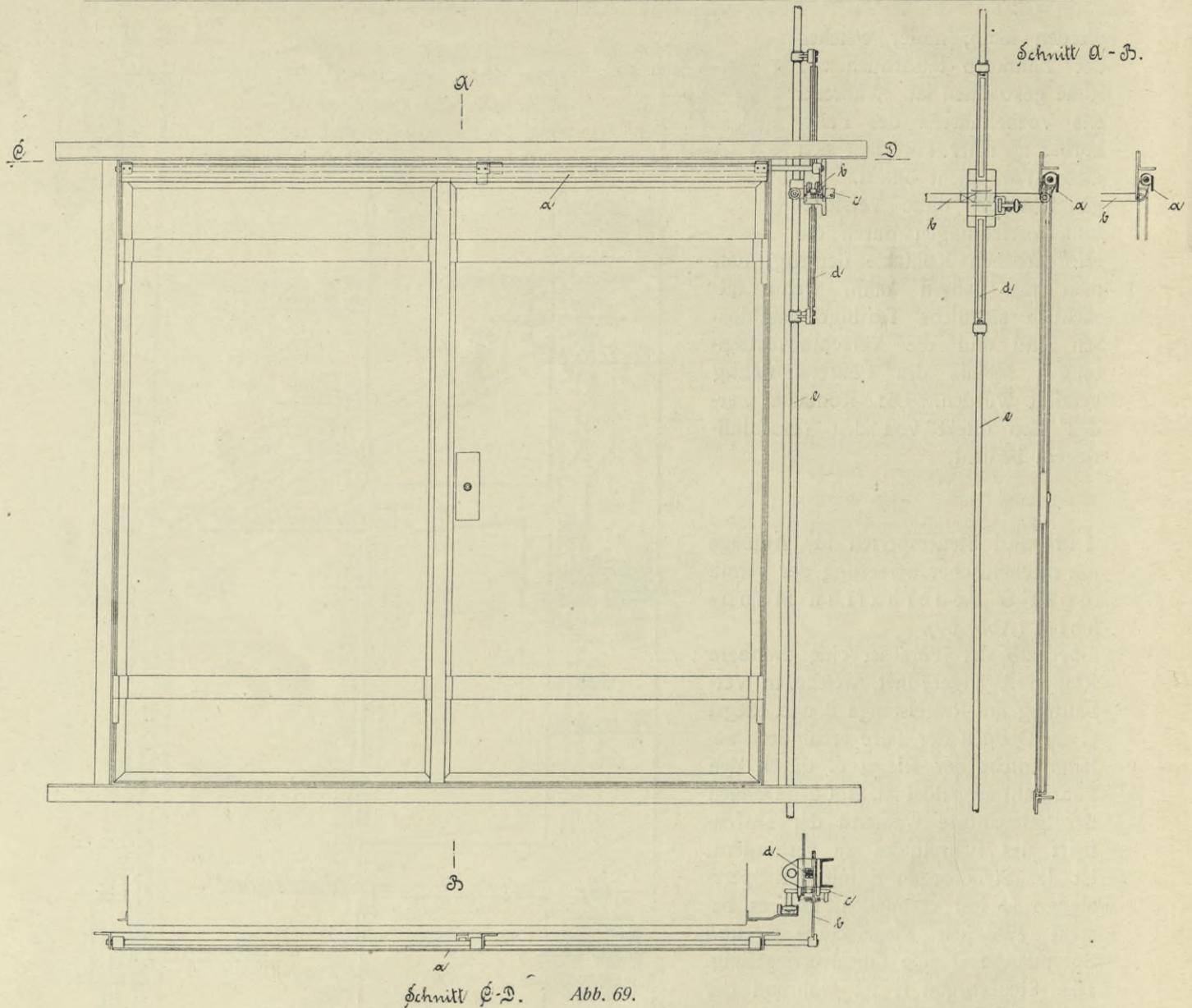


Abb. 68.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN



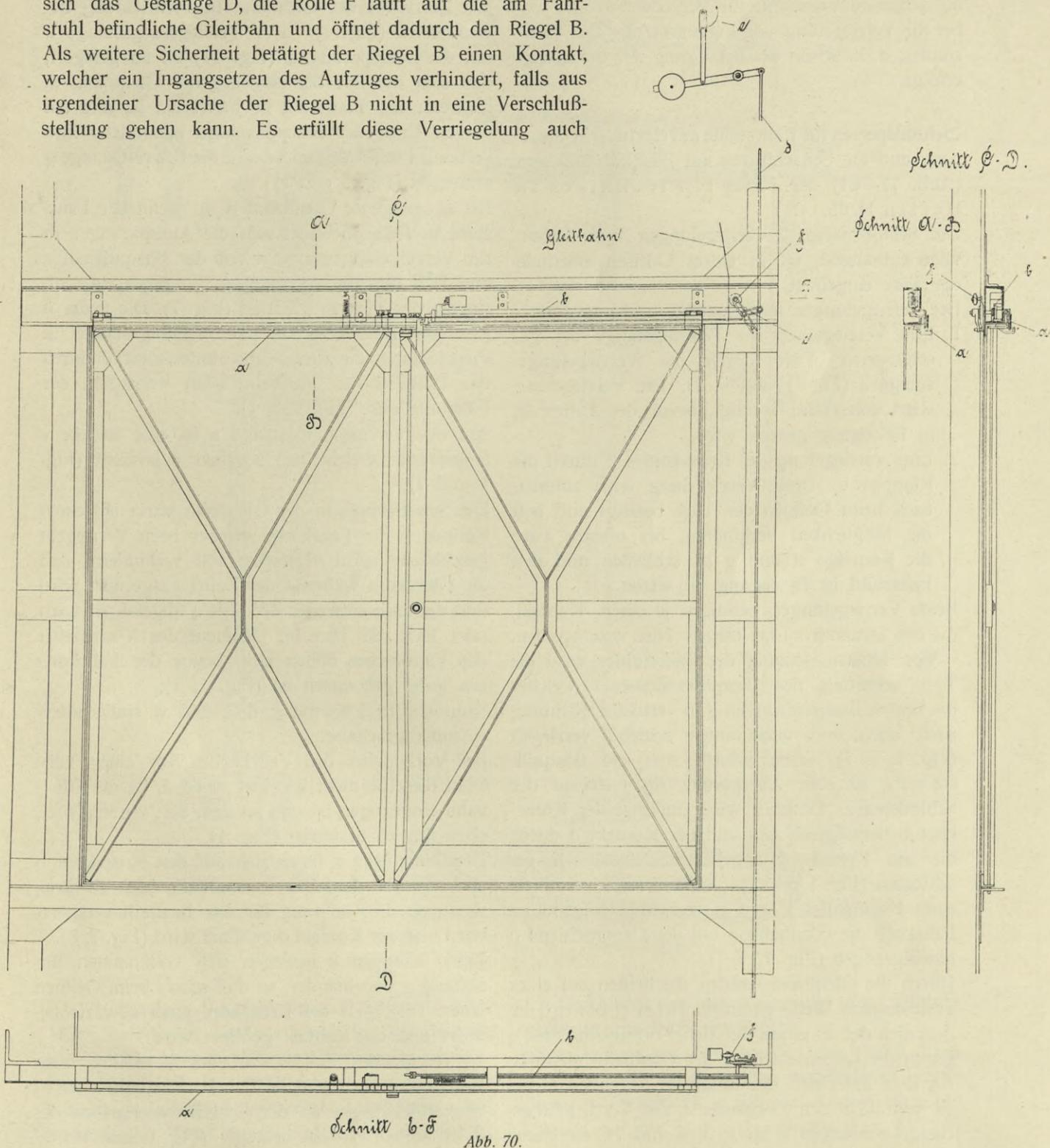
Tür- und Steuersperre für elektrische Steuerung der genannten Firma (Abb. 70).

Es wirkt hierbei die Klappe A, sowie die Basquillstange direkt auf Kontakte, welche in den Steuerstrom eingeschaltet sind. Bei dieser Konstruktion wird die Stange des Basquillschlosses durch einen Riegel B gesperrt, welcher durch Winkelhebel C und Gestänge D mit dem Verriegelungsmagneten E in Verbindung steht.

Beim Ingangsetzen des Aufzuges zieht der Verriegelungsmagnet E an, und dadurch senkt sich das Gestänge D, der Riegel B schiebt sich in die Basquillstange des Türschlosses und verriegelt dasselbe. Während der Fahrt des Aufzuges bleibt das Gestänge D in seiner Lage, die Gleitbahn des Fahrstuhles berührt die Rolle F des Hebels C nicht, und die Türe bleibt verriegelt. Kommt der Fahrstuhl an einer Haltestelle zur Ruhe, so hebt

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

sich das Gestänge D, die Rolle F läuft auf die am Fahrstuhl befindliche Gleitbahn und öffnet dadurch den Riegel B. Als weitere Sicherheit betätigt der Riegel B einen Kontakt, welcher ein Ingangsetzen des Aufzuges verhindert, falls aus irgendeiner Ursache der Riegel B nicht in eine Verschlussstellung gehen kann. Es erfüllt diese Verriegelung auch



Schnitt β-β
Abb. 70.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

die schärfere Vorschrift für Personenaufzüge, wobei die Verriegelung vor Ingangsetzung des Fahrstuhles, d. h. schon bei Betätigung der Steuerung, erfolgt.

Schloßsperren für Fahrstühle mit elektrischer Steuerung und für Schachttüren mit Basquillschlössern (Abb. 71—81) der Firma F. Piechatzek in Berlin N. 65.

Die Schloßsperre, 2 Verriegelungen und 2 Kontakte enthaltend, ist in einem U-Eisen oberhalb der Türe eingebaut.

Die Verriegelungen und Kontakte sind folgende:

1. Eine Verriegelung der Basquillstange bei geschlossener Türe durch die Verriegelungsstange a (Fig. 1 und 5, 7). Die Verriegelung wird von Hand betätigt, bevor der Fahrstuhl in Bewegung gesetzt wird.
2. Eine Verriegelung des Kreuzkopfes b durch die Klappen c. Diese Verriegelung wird automatisch beim Öffnen der Türe betätigt und soll die Möglichkeit verhindern, bei offener Türe die Kontakte d und e zu schließen und den Fahrstuhl in Bewegung zu setzen.

Beide Verriegelungen betätigen je einen Kontakt, die den Steuerstrom bei offener Türe unterbrechen.

Vor Inbetriebsetzung des Fahrstuhles wird die Türe vermittlems des Basquillschlusses f, welches die beiden Basquillstangen g in vertikaler Richtung nach oben und nach unten schiebt, verriegelt (Fig. 1, 5, 7). Oben schiebt sich die Basquillstange g in eine Aussparung im Gehäuse der Schloßsperre. Dadurch wird zunächst der Kreuzkopf b hinaufgeschoben und der Kontakt d durch die am Kreuzkopf angebrachte Brücke h geschlossen (Fig. 1 und 7). Sodann wird vermittlems eines Handgriffes k und einer Schubstange m im Fahrkorb die Gleitbahn n mit der Gegenschiene o hineingezogen (Fig. 1, 3, 7).

Durch die Gleitbahn werden die beiden auf einer gemeinsamen Welle sitzenden Hebel p bewegt, indem sich der an einem der Hebel befindliche Stift q gegen die Gegenschiene o der Gleitbahn abstützt. An dem innerhalb des Kämpfers liegenden Hebel ist vermittlems der Zugstange r die Verriegelungsstange a befestigt (Fig. 1, 3, 4 und 7), die durch

das Einziehen der Gleitbahn in Pfeilrichtung bewegt wird (Fig. 1). Die Verriegelungsstange a mit der Aussparung s (Fig. 11) ist so gelagert, daß sich dieselbe bei eingezogener Gleitbahn, d. h. wenn der Fahrstuhl in Fahrt ist, in eine am oberen Ende der Basquillstange befindliche Einkerbung t hineinlegt und damit die Basquillstange g verriegelt (Fig. 5 und 11).

Bei angezogener Gleitbahn, d. h. wenn der Fahrstuhl in Ruhe, befindet sich die Aussparung s in der Verriegelungsstange a vor der Basquillstange und läßt dieselbe vorbeigehen, wodurch ein Entriegeln der Türe möglich ist (Fig. 7). Die Feder u hat das Bestreben, die Verriegelungsstange in Pfeilrichtung zu ziehen und unterstützt dadurch die Tätigkeit der Gleitbahn beim Verriegeln der Basquillstange (Fig. 1, 3, 7).

Auf der Verriegelungsstange a ist eine Brücke v angebracht, welche den Kontakt e schließt (Fig. 1 und 7).

Die Schubstange m der Gleitbahn wirkt auf einen Kontakt w im Fahrkorb, welcher beim Verriegeln geschlossen wird. Derselbe soll verhindern, daß die Gleitbahn während der Fahrt ausgerückt wird und dadurch entweder der Stift q abgefahren wird oder sich die Türe im Moment der Vorbeifahrt des Fahrkorbes öffnen läßt, bevor der Fahrkorb zur Ruhe gekommen ist (Fig. 1, 7).

Sämtliche drei Kontakte, d, e und w sind hintereinander geschaltet.

Bei Vorbeifahrt des Fahrkorbes vor einer Türe kann dieselbe nicht geöffnet werden, da die Gleitbahn eingezogen ist und an dem Stift vorbeigleitet, ohne ihn zu berühren (Fig. 1).

Die Gußstücke x legen sich auf den Kreuzkopf b und schieben denselben zwangsläufig nach abwärts, wodurch die Öffnung für das Basquill versperrt wird und der Kontakt d geöffnet wird (Fig. 7, 8).

Beide Klappen c bewegen sich vollkommen unabhängig voneinander, so daß schon beim Öffnen eines Türflügels der Kreuzkopf nach abwärts bewegt und der Kontakt geöffnet wird.

In vereinzelt Fällen wird der Verschluß nicht durch eine Gleitbahn im Fahrkorb, sondern durch einen Hebel, der an der Schachtwand neben der Türe angebracht ist, betätigt. (Fig. 9 und 10).

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

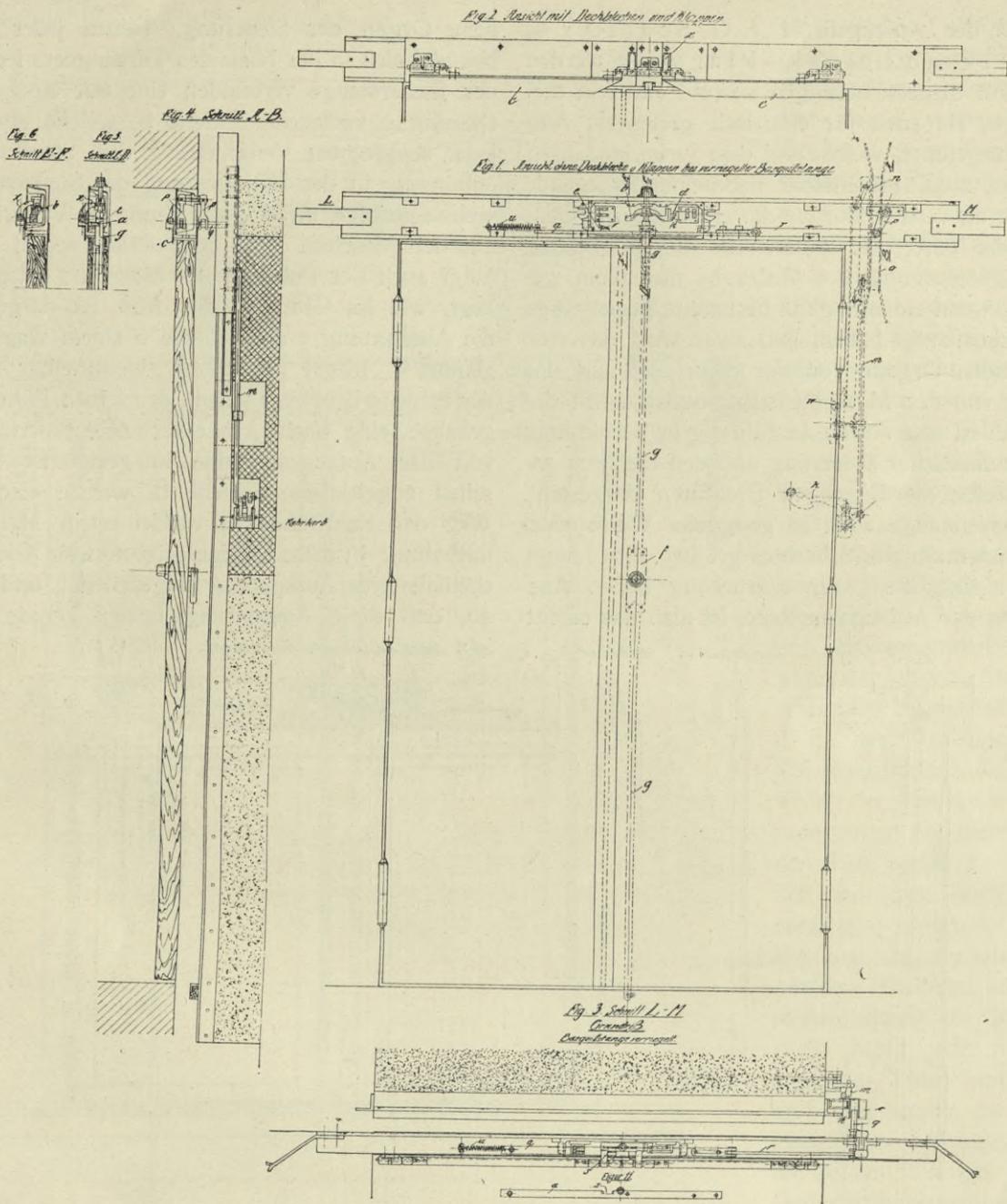


Abb. 71-81.

Bei Verwendung der Schloßperre für einflügelige Türen ändert sich die Anordnung der Schloßperre insofern, als nur eine Klappe c verwendet wird. Der Verschuß ist vollkommen gekapselt vor Witterungseinflüssen geschützt angebracht, und es sind alle Teile durch einfaches Abschrauben

der Deckbleche von der Außenseite des Fahrstuhlschachtes aus leicht zugänglich.

Beim Öffnen der Tür werden die beiden Klappen c und die mit demselben verbundenen bogenförmigen Gußstücke x gedreht, indem sich die Klappen auf die Türflügel aufliegen (Fig. 6, 7, 8).

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

Seitens der Aufzugsfirma J. G. Schelter & Giesecke in Leipzig-Plagwitz werden Tür- und Steuersicherungen sowohl für rein mechanisch, als auch für elektrisch gesteuerte Aufzüge ausgeführt, welche auf dem Grundgedanken beruhen, zwei unmittelbar nebeneinanderliegende Organe zu verwenden, welche einerseits die Öffnung der Türe, und andererseits die Möglichkeit der Ingangsetzung des Aufzuges nur dann gestatten, wenn sie eine ganz bestimmte gegenseitige Lage zueinander haben, und zwar wird das eine der beiden Organe von der Steuerung und das andere von der Maschine selbst betätigt. In der Abb. 82 ist eine solche Ausführung in Verbindung mit mechanischer Steuerung und den meistens angewendeten zweiflügeligen Drehtüren dargestellt. Die Steuerstange a ist in geeigneter Weise senkrecht innerhalb des Schachtes geführt, ihre Längsverschiebung dient zur Einrückung bzw. Ausrückung der Aufzugmaschine, ist also das eigent-

liche Organ der Steuerung. Neben jeder Türe befindet sich in der Nähe des Türkämpfers fest mit der Steuerstange verbunden eine mit einer Aussparung c versehene Schiene b, welche also an jeder senkrechten Verschiebung der Steuerstange teilnimmt. In der Mittelstellung der Steuerstange, welche infolge ihrer zwangsläufigen Verbindung mit der Maschine oder dem Anlaßapparat unbedingt auch der Ruhelage der Maschine entspricht, liegt, wie im Grundriß der Abb. 82 dargestellt, die Aussparung c der Schiene b einem wagerecht geführten Riegel gegenüber. Unmittelbar neben der Schiene b bewegt sich in demselben Führungshäuser eine nach Art einer Zeigervorrichtung von der Aufzugmaschine in geeigneter Weise selbst angetriebene Schiene d, welche also den Weg der Fahrbühne in verkleinertem Maßstabe nachahmt. In diese Schiene d ist nun für jede Türe ebenfalls eine Aussparung eingearbeitet, und zwar so, daß diese Aussparung immer gerade dann

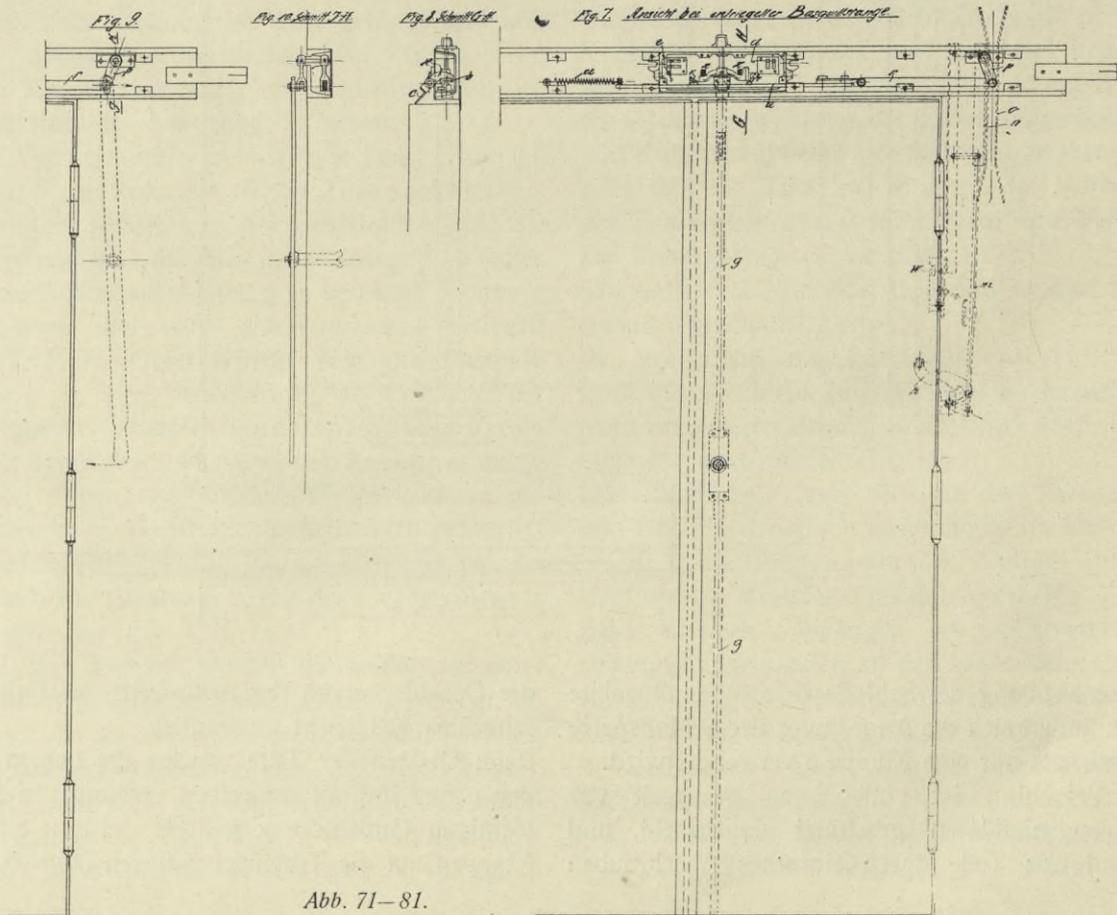


Abb. 71—81.

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

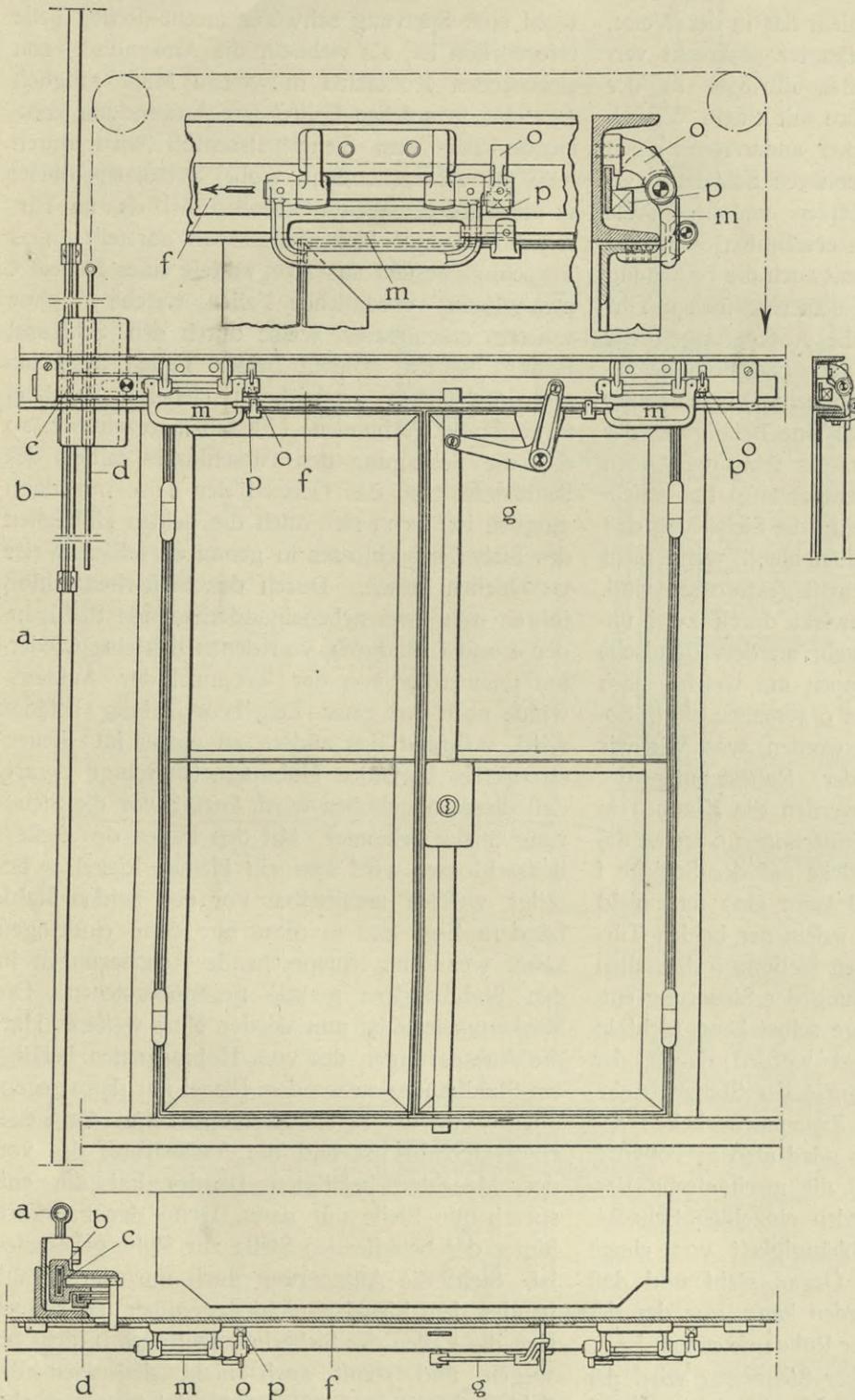


Abb. 82.

dem vorhin schon erwähnten wagerecht geführten Riegel oder einem fest damit verbundenen Bolzen gegenübersteht, wenn die Fahrstufe im Inneren des Schachtes der betreffenden Türe auch gerade gegenübersteht. Bis hierhin ist also erklärt, daß der Sperriegel nur dann wagerecht verschoben werden kann, wenn er sowohl in die Schiene d als auch in die Aussparung c eindringen kann, und das ist ihm, wie wir gesehen haben, wiederum nur dann möglich, wenn die beiden Aussparungen nebeneinanderliegen, wenn sich also die Steuerstange in Mittelstellung, d. h. die Maschine im Ruhezustand, befindet und wenn der Fahrkorb gerade hinter der betreffenden Türe steht. Es handelt sich nun noch darum, eine geeignete Verbindung des Sperriegels mit dem Türflügel herzustellen, damit die Steuerung durch jede offenstehende Türe gesperrt und gleichzeitig die erforderliche Abhängigkeit der beiden Türflügel voneinander herbeigeführt ist. Hierbei hat die genannte Firma sich nicht damit begnügt, die Türflügel mit einer Sperrung zu versehen, sondern ist davon ausgegangen, unmittelbar auf das Tür-

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

schloß einzuwirken. Es geschieht das in der Weise, daß ein vom Schlüssel betätigter senkrecht verschiebbarer, sogenannter Basquillriegel in der Nähe der Oberkante der Türe mit einem Winkelhebel *g* verbunden ist, welcher andererseits einen mit einer wagerecht verschiebbaren Schiene *f* verbundenen vorstehenden Zapfen umfaßt. Diese Schiene *f* ist mit dem vorhin erwähnten Sperrriegel fest verbunden, und es ist somit auch die Beziehung zwischen diesem Riegel und dem eigentlichen Türschloß hergestellt; haben die Aussparungen der Schienen *b* und *d* nicht eine ganz bestimmte gegenseitige Lage, so ist eine wagerechte Verschiebung der Schiene *f* und somit auch eine Betätigung des Türschlosses nicht möglich. Es fehlt nun noch die Einrichtung der Sperrung bei offener Türe und gleichzeitig die Sicherheit, daß diese Sperrung aufrechterhalten bleibt, wenn nicht beide Türflügel ordnungsgemäß geschlossen sind. Diese Vorrichtung wird bewirkt durch zwei unmittelbar über den Türflügeln an der Bandseite angebrachte drehbare Klappen *m*, welche nach rückwärts mit einem Ansatz *o* versehen sind. Sobald die Türflügel geöffnet werden, was, wie wir gesehen haben, nur in der Ruhestellung der Maschine möglich ist, so werden die Klappen *m* sofort angehoben, die Verlängerungen *o* treten dabei neben Anschläge *p*, welche auf der Schiene *f* festsitzen. Diese Schiene *f* kann also nun nicht bewegt werden, da sie von jedem der beiden Türflügel gesondert in derjenigen Stellung festgehalten wird, welche der Mittelstellung der Steuerung entspricht, und die Steuerstange selbst kann nicht in ihrer Längsrichtung bewegt werden, da ja der Sperrriegel in die Aussparung *c* der Stange *b* eingedrungen ist. Durch das Zusammenarbeiten der geschilderten Einrichtungen wird also in vollkommener Weise erreicht, daß die mechanische Verschiebvorrichtung einer jeden einzelnen Schachttüre in zwangsläufiger Abhängigkeit von einem den Betrieb vermittelnden Organ steht und daß nur die Türe geöffnet werden kann, vor der der Fahrkorb angelangt und zur Ruhe gekommen ist. Für Aufzüge mit elektrischer Steuerung wird der gleiche Zweck nach ähnlichen Baugrundsätzen mit einfacheren Mitteln erreicht, da ja hierbei nicht so

wohl eine Sperrung schwerer mechanischer Teile erforderlich ist, als vielmehr die Anwendung von elektrischen Kontakten in weitem Maße möglich ist. Das in solchen Fällen zur Anwendung kommende Tür- und Sicherheitsschloß wird durch Abb. 83 veranschaulicht, wobei *a* das eigentliche in die Türe eingebaute Schloß und *b* das im Türrahmen sitzende Sicherheitsschloß darstellt. Das Türschloß besteht aus zwei mittels eines Hebels *c* zwangsläufig verbundenen Fallen, welche in ohne weiteres erkennbarer Weise durch den Schlüssel betätigt werden. Diesen beiden Fallen des Türschlosses stehen zwei durch Hebel *d* ebenfalls zwangsläufig verbundene Hilfsfallen gegenüber, so daß die Betätigung des Türschlosses mittels des Schlüssels, also das Öffnen der Türe nur dann möglich ist, wenn sich auch die beiden Hilfsfallen des Sicherheitsschlosses in genau derselben Weise verschieben lassen. Durch das Sicherheitsschloß führen nun zwei nebeneinanderliegende Stahlbänder *e* und *f* hindurch, von denen das eine wiederum unmittelbar von der Trommel der Aufzugswinde nach Art einer Zeigervorrichtung betätigt wird, während das andere an einem im Steuerstromkreis liegenden Hubmagneten hängt, derart, daß dieses angehoben wird, kurz bevor die Steuerung Strom bekommt. Mit den Fallen des Sicherheitsschlosses wird nun ein kleiner Riegel *g* betätigt, welcher unmittelbar vor den beiden Stahlbändern liegt und in diese nur dann eindringen kann, wenn ihm entsprechende Aussparungen in den Stahlbändern gerade gegenüberstehen. Die Wirkungsweise ist nun wieder ohne weiteres klar, die Aussparungen des vom Hubmagneten betätigten Stahlbandes stehen dem Riegel nur dann gegenüber, wenn der Hubmagnet und somit die Steuerung stromlos ist und die Aussparung des von der Maschine betätigten Bandes hat die entsprechende Stelle nur dann, wenn der Fahrkorb hinter der betreffenden Stelle zur Ruhe gekommen ist. Steht die Aussparung auch nur eines Stahlbandes dem Riegel *g* nicht gegenüber, so können sich die Fallen des Sicherheitsschlosses *b* nicht bewegen und somit auch nicht diejenigen des Schlosses *a*, eine Öffnung des letzteren ist also unmöglich. Mit dem Hebel *d* des Sicherheits-

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

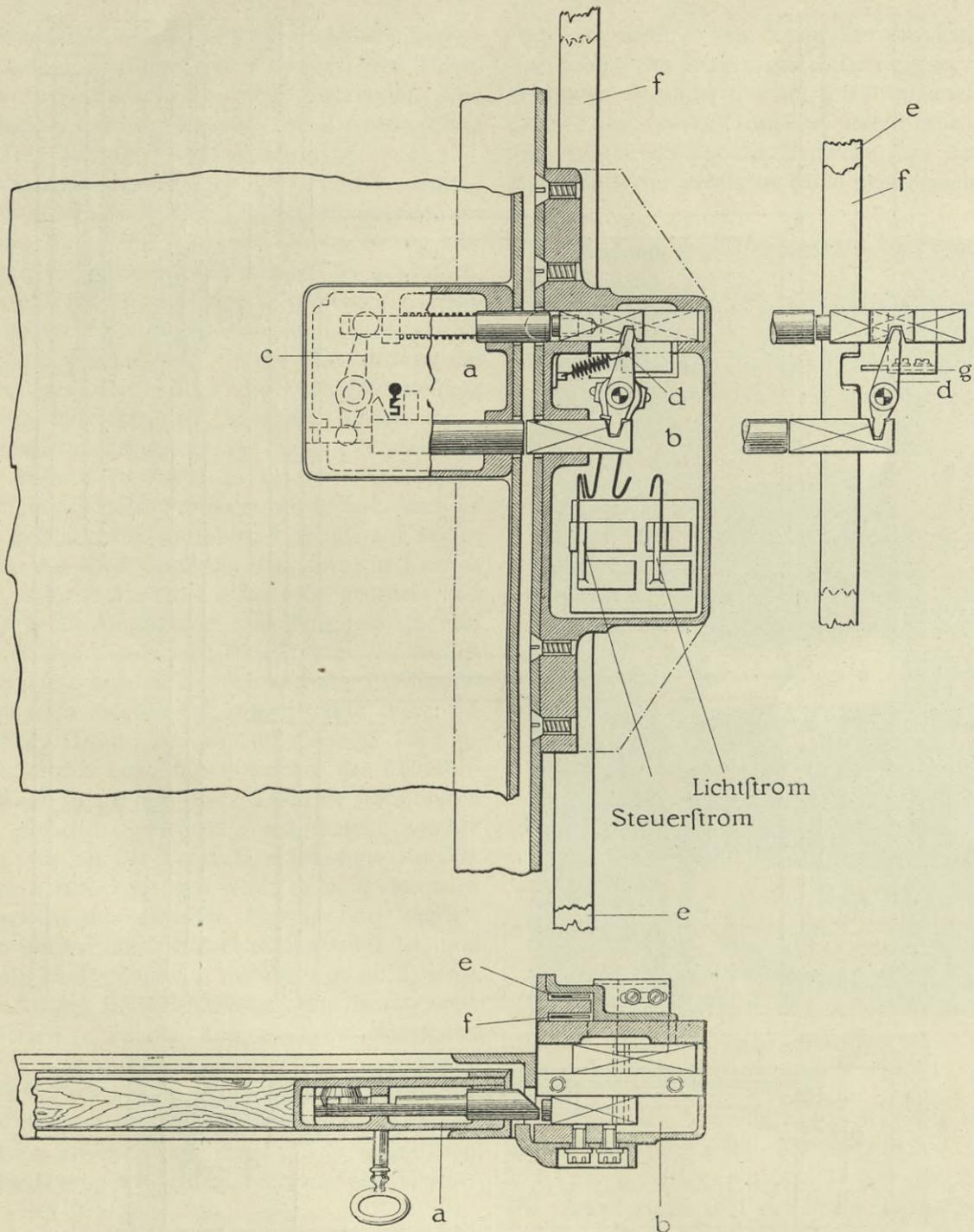


Abb. 83.

schlosses ist gleichzeitig ein Steuerstrom- und ein Lichtstromkontakt verbunden; der erstere ist, wie in der Zeichnung dargestellt, bei der Schließstellung des Schloßes überbrückt; kann das Schloß geöffnet werden, so wird auch der Steuerstromkontakt unterbrochen und der Lichtstromkontakt

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

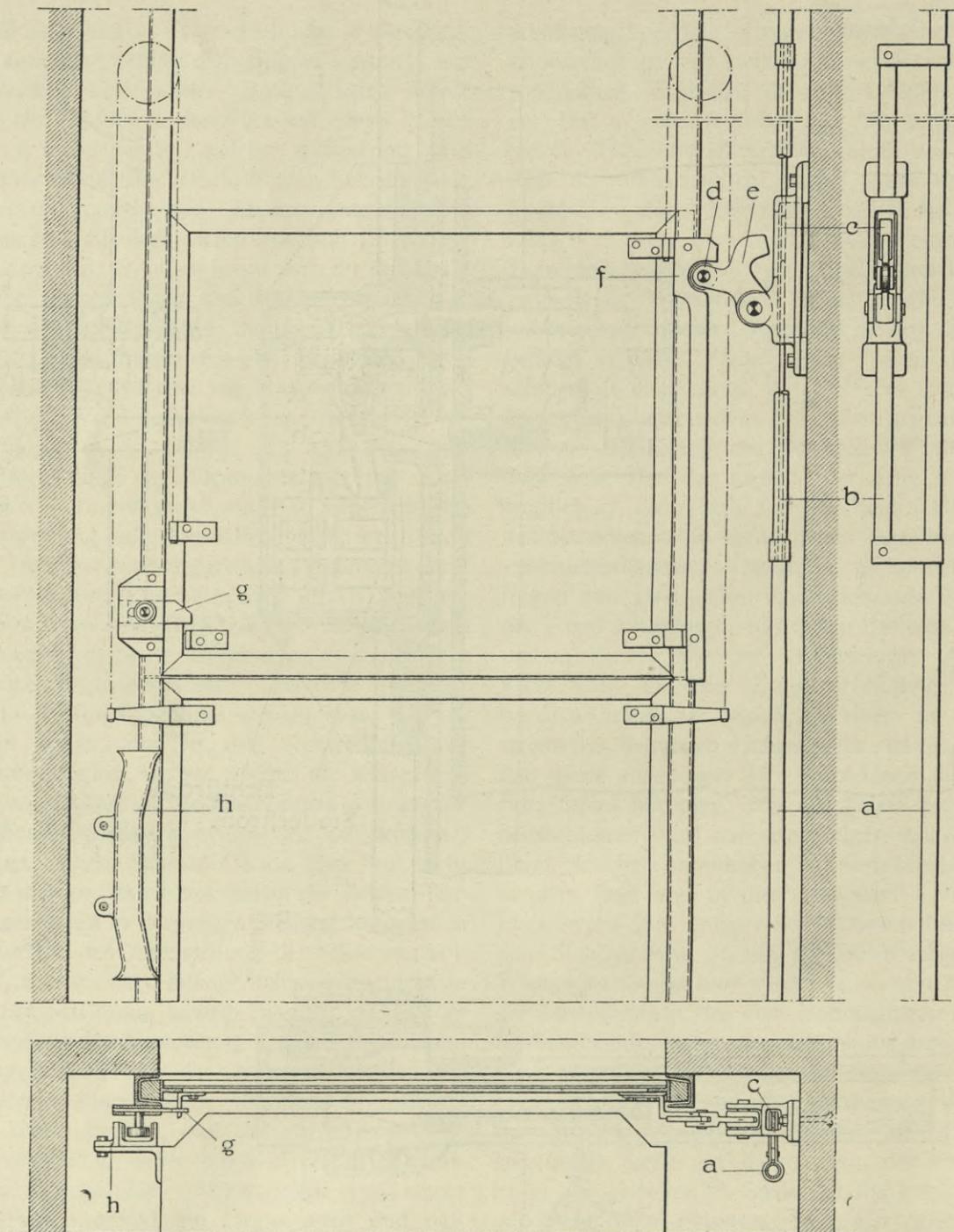


Abb. 84.

geschlossen, so daß also beim Öffnen der Türe die Kabinenbeleuchtung selbsttätig eingeschaltet wird. Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß diese

ganze Einrichtung auf einen viel kleineren Raum zusammengedrängt werden kann, als wie die Sperrung mechanischer Steuerorgane, weitere

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

Sicherheiten, insbesondere auch die Abhängigkeiten der beiden Türflügel bei zweiflügeligen Türen, lassen sich dann leicht durch Anbringung von Kontakten, welche etwa von der Drehbewegung der Türe abhängig sind, erreichen.

Für die bei Warenaufzügen ohne Führerbegleitung senkrecht verschiebbaren Türen wird von der genannten Firma eine Tür- und Sperrung ausgeführt, bei welcher, wie in Abb. 84 ersichtlich, die senkrecht verschiebbare Steuerstange *a* ebenfalls wieder mit einer mit Aussparung *c* versehenen Schiene *b* verbunden ist. In der Mittelstellung des Steuerzuges, welche also wieder der Ruhestellung der Maschine entspricht, steht der Aussparung *c* ein Haken *e* gegenüber, der unter Vermittlung einer Rolle *d* von einer an der oberen Türhälfte befestigten Schiene *f* betätigt wird. Soll jetzt die Türe geöffnet, also die obere Türhälfte angehoben werden, so wird durch die Kurvenschiene *f* durch Rolle *d* der Hakenhebel *e* zur Seite gedrückt und dringt in die Aussparung *c* der Schiene *b* ein, hält dadurch den Steuerzug gleichzeitig in der Mittelstellung fest, so daß die Verschiebung der Steuerstange nicht möglich ist, solange eine Türe geöffnet ist. Damit nun auch nur diejenige Türe geöffnet werden kann, hinter welcher der Fahrkorb angelangt ist, ist die obere Türhälfte noch durch einen einfachen Sperrriegel *g* festgehalten, welcher durch eine an der Fahrkabine befestigte Kurvenschiene *h* zurückgezogen wird; es kann also auch hier wieder nur diejenige Türe geöffnet werden, hinter welcher die Fahrbühne angelangt ist, und ebenfalls ist die Oeffnung nur dann möglich, wenn der Steuerzug in Mittelstellung steht, bezw. wenn der Haken *e* in die Aussparung *c* eindringen kann.

Umgekehrt wird dann durch den in *c* eingedrungenen Haken *e* die Steuerstange gegen Längsverschiebung gesichert und somit die Ingangsetzung der Winde gesperrt, solange noch eine der Schiebetüren offen steht.

In der Abb. 85 ist diese sehr einfache Tür- und Sperrung vom Inneren des Schachtes gesehen, dargestellt. Für elektrisch gesteuerte Warenaufzüge ohne Führerbegleitung wird diese letztere Sperrung insofern einfacher, als, wie in

Abb. 86 sichtbar, an Stelle der mechanischen Sperrungen des Steuerzuges einfach ein im Steuerstromkreis liegender Kontakt *k* tritt, welcher beim Öffnen der oberen Türhälfte unterbrochen wird und eine Betätigung der Steuerung erst dann ermöglicht, wenn sämtliche Türen geschlossen sind.

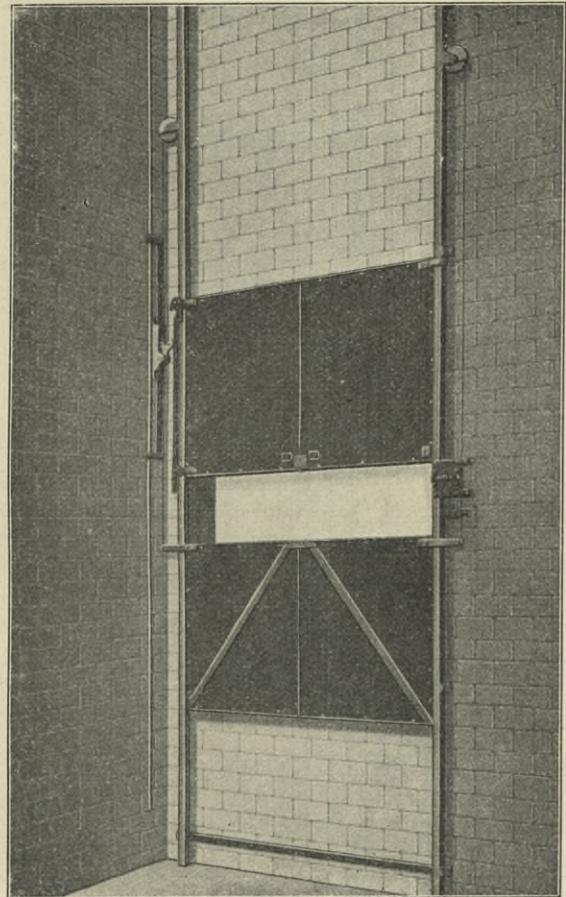


Abb. 85.

Verschluß für zweiflügelige Türen bei mechanischer Steuerung (Abb. 87) der Firma Unruh & Liebig in Leipzig-Plagwitz.

Die Schachttüren sind mit einem Basquillschloß versehen, dessen senkrecht bewegliche Riegel in die Türschwelle und oben in den aus Eisen bestehenden Kämpfer einschließen.

Der Kopf des nach oben schließenden Riegels ist T förmig ausgebildet.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

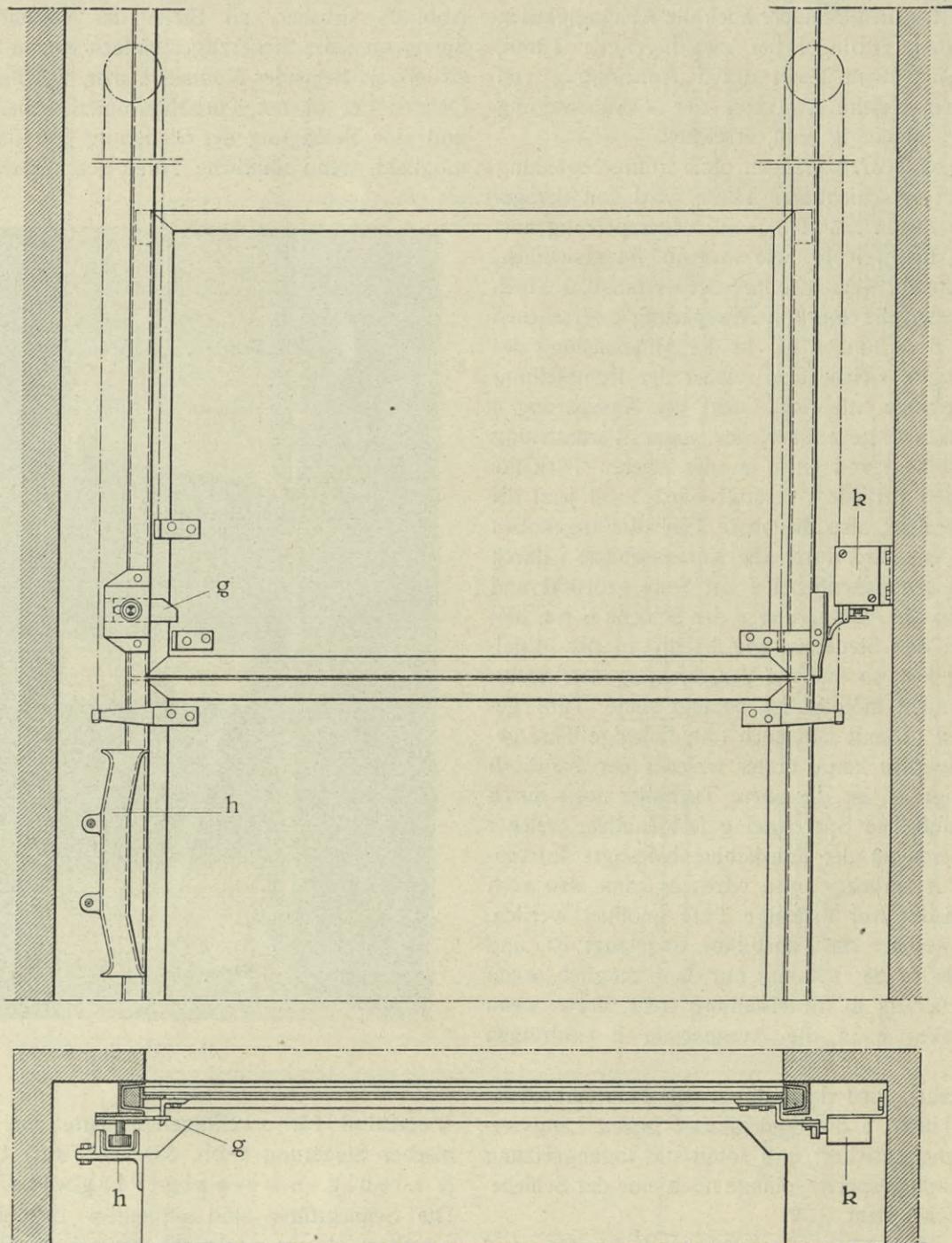


Abb. 86.

Im Kämpfer liegen 2 Sperrwellen a und b, welche an den, dem Basquillriegel zugekehrten Enden hakenförmige Daumen tragen.

Welle a wird durch eine am Fahrkorb sitzende Gleitbahn zwangsläufig bewegt und sperrt mittels des Hakendaumens den nach links zeigenden Vor-

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

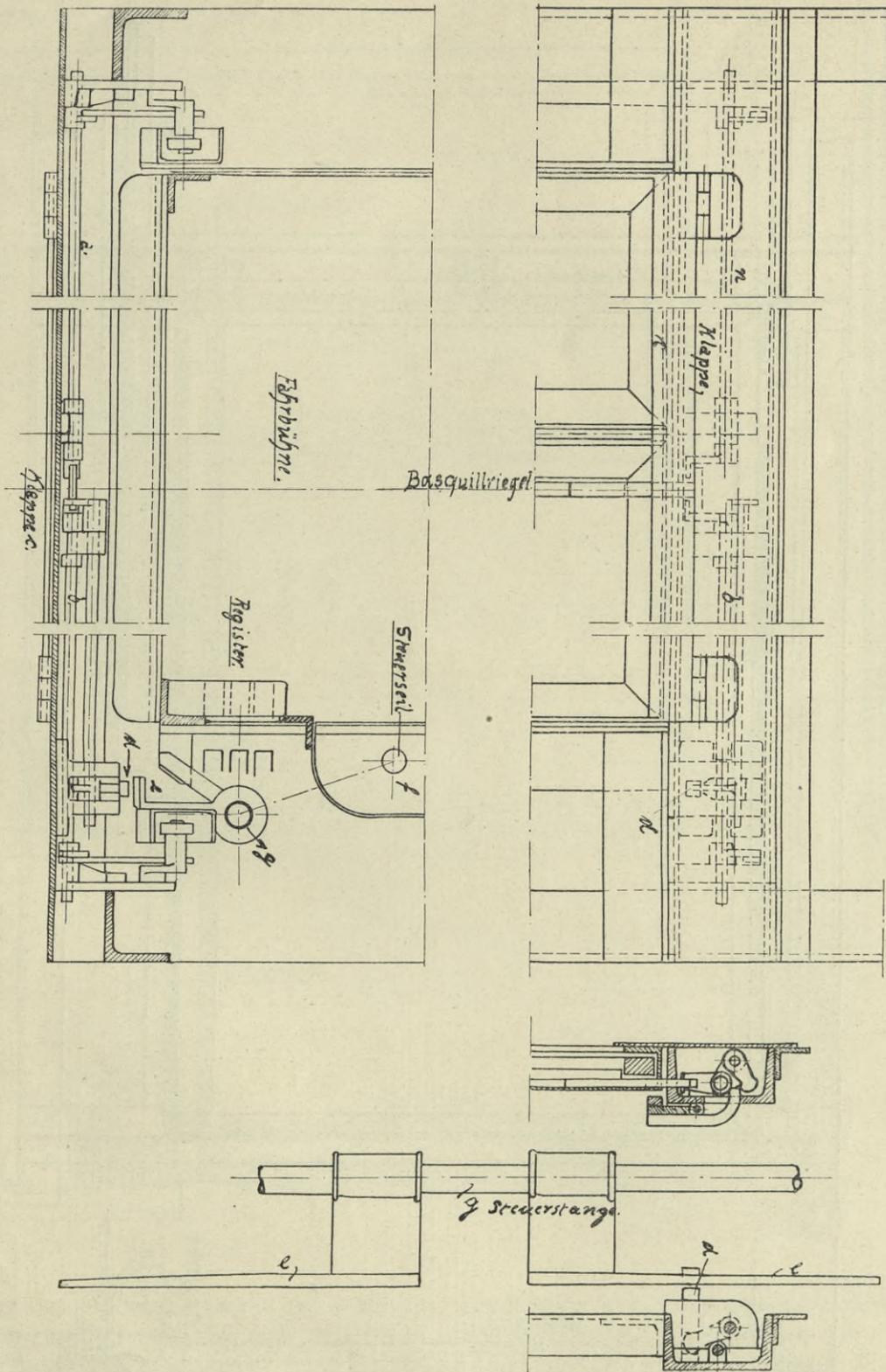
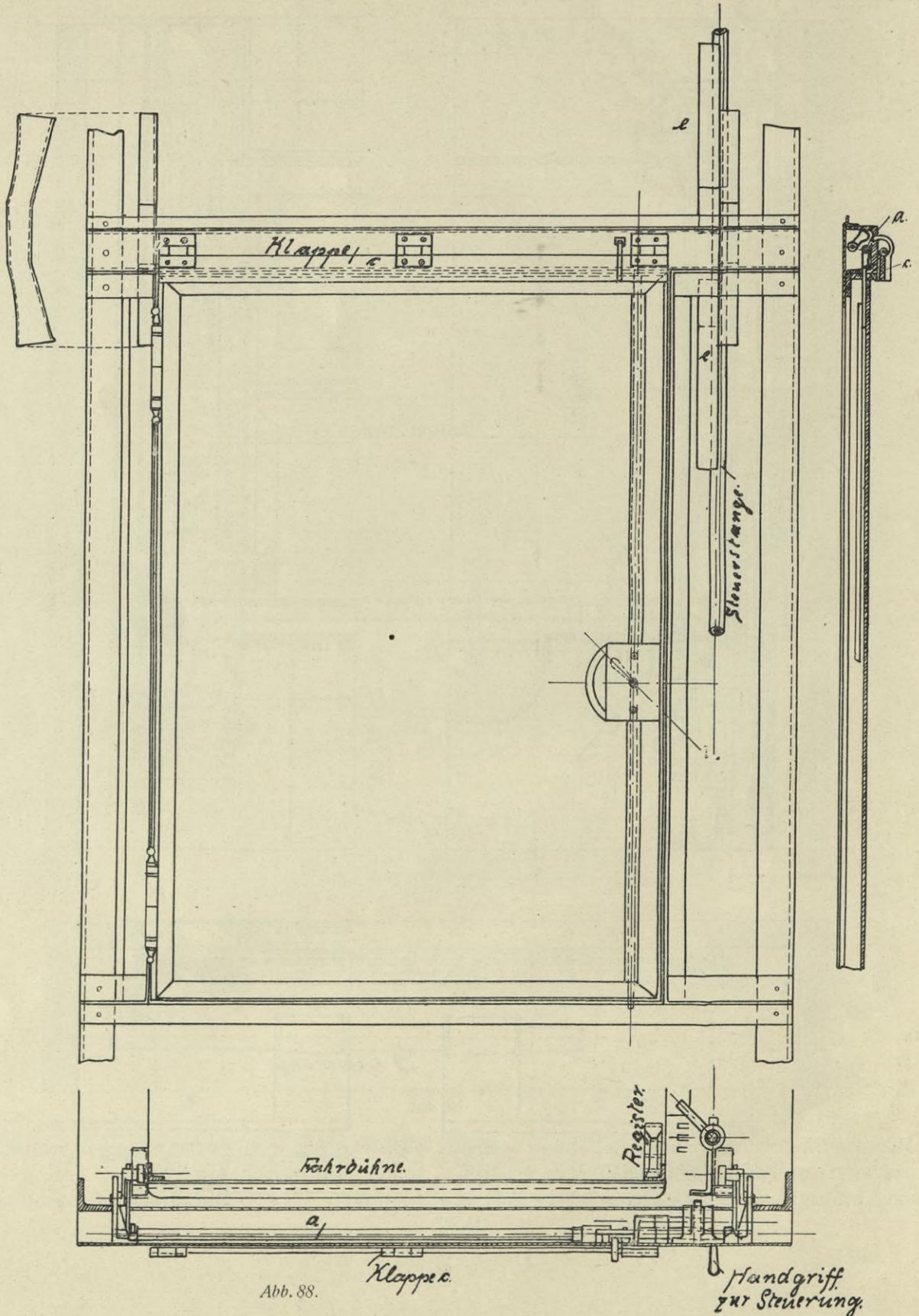


Abb. 87.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN



A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

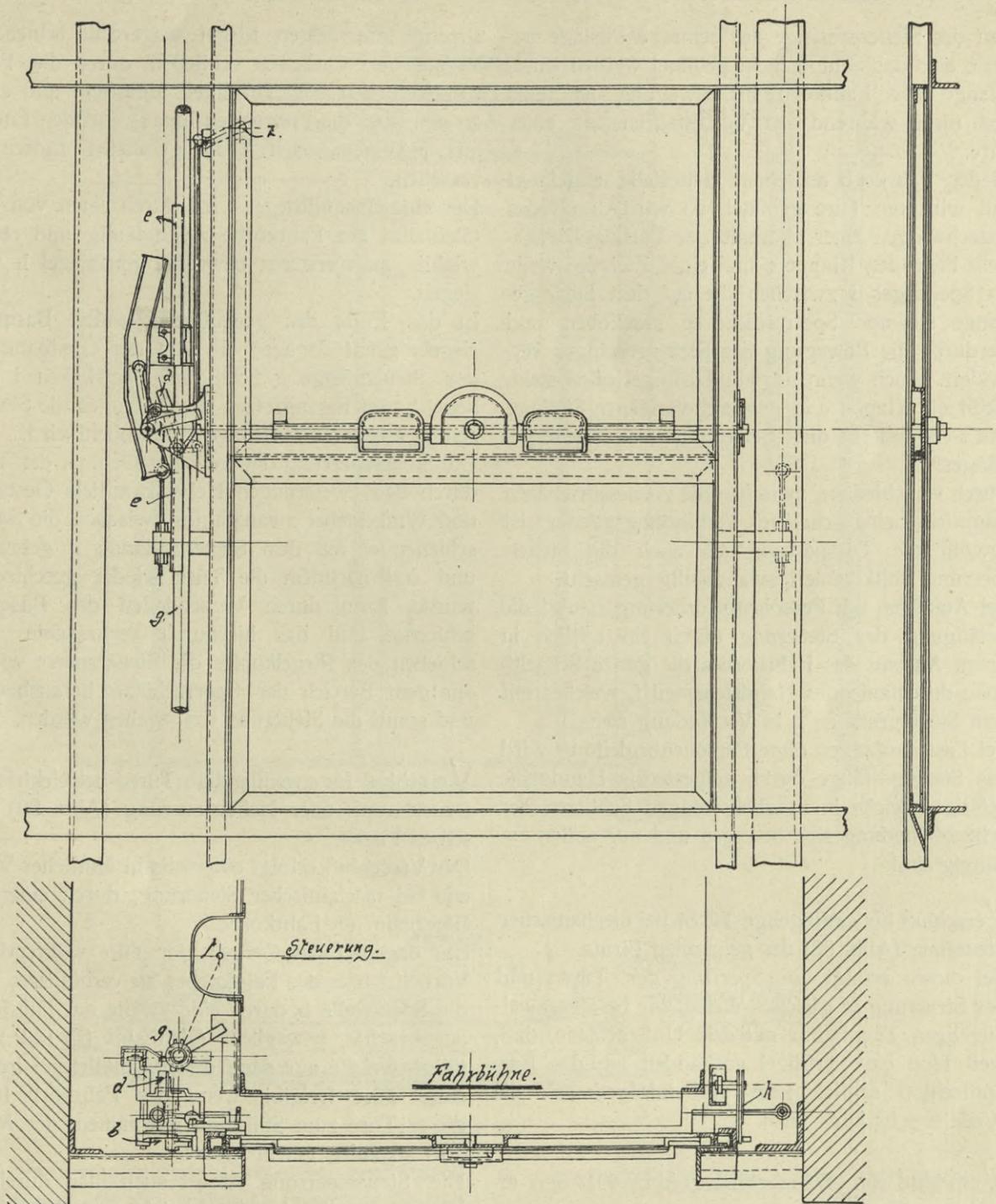


Abb. 89.

sprung des Basquillriegels, sobald der Fahrkorb sich in Bewegung setzt, so daß dann das Schloß nicht mehr geöffnet werden kann.

Die Welle b wird durch eine dem Steuergestänge angeordnete Gleitbahn derart betätigt, daß der Schloßriegel zwangsläufig gesperrt wird, sobald

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

man das Steuergestänge aus seiner Mittellage bewegt, also das Schloß nicht geöffnet werden kann, solange der Fahrkorb in Bewegung ist, also auch nicht während des Vorbeifahrens an einer Türe.

Ist der Fahrkorb an einer Haltestelle angelangt und wird die Türe geöffnet, so wird durch das Ausschwingen einer oberhalb der Türflügel wgerecht liegenden Klappe e und einer Zwischenwelle ein Sperrriegel d zwischen die auf dem Steuergestänge sitzende Sperrschiene ee geschoben und hierdurch die Bewegung des Steuergestänges verhindert. Auch wenn nur ein Türflügel offen steht, bleibt die Klappe c in ausgeschwungener Stellung und verhindert die Bewegung des Steuergestänges.

Durch verschiedene, zwischen die vorbeschriebenen Hauptteile eingeschaltete Verbindungsglieder ist sowohl die Türsperrung als auch die Steuer-sperrung vollkommen zwangläufig gemacht.

Bei Aufzügen mit Personenbeförderung erfolgt die Betätigung der Steuerung durch ein seitlich in einem Ausbau des Fahrkorbes die ganze Schachthöhe durchlaufendes Handsteuerseil f, welches mit dem Steuergestänge g in Verbindung steht.

Bei Lastenaufzügen ohne Personenbegleitung wird das Steuergestänge durch aufgesteckte Handgriffe betätigt, welche in möglichst engen Schlitzen der Schachtwandung sich bewegen und nur außen zugänglich sind.

Verschuß für einflügelige Türen bei mechanischer Steuerung (Abb. 88) der genannten Firma.

Bei diesen erfolgt die Sperrung der Türen und der Steuerung in gleicher Weise, wie bei den zweiflügeligen Türen, nur mit dem Unterschiede, daß, weil bloß ein Türflügel vorhanden ist, das Basquillschloß seitlich liegt und infolgedessen die Welle b sehr kurz wird.

Verschuß für Schiebetüren (Abb. 89) der erwähnten Firma.

Bei senkrecht beweglichen Schiebetüren, welche meist zweiteilig ausgeführt werden, so daß der eine Flügel nach unten, der andere nach oben sich öffnet, ist das Basquillschloß am oberen Flügel

sitzend und dessen Riegel wagerecht schiebend angeordnet. Dieselben schließen durch die Führungsschienen der Türflügel hindurch und sind an den über die Führungen hinausragenden Enden mit je einem nach oben gekehrten Einschnitt versehen.

Der eine Basquillriegel wird durch einen von der Gleitbahn am Fahrkorbe zwangläufig und rechtwinklig zum ersteren bewegten Sperrriegel h verriegelt.

In das Ende des gegenüberliegenden Basquillriegels greift dagegen ein von der Gleitbahn an der Steuerstange g betätigter Sperrhaken i ein, sobald zum Ingangsetzen des Aufzuges die Steuerstange aus ihrer Mittellage verschoben wird.

Die Steuer-sperrung d wird beim Oeffnen der Türe durch den zweiarmigen Hebel k mittels Gestänge und Winkelhebel zwangläufig zwischen die Sperrschienen ee auf dem Steuergestänge g gebracht, und erst nachdem die Türe wieder geschlossen wurde, kann durch Verschließen des Basquillschlosses und das hierdurch verursachte Verschieben des Riegelkopfes die Steuer-sperrung wieder aus dem Bereich der Sperrschiene herausbewegt und somit die Steuerung freigegeben werden.

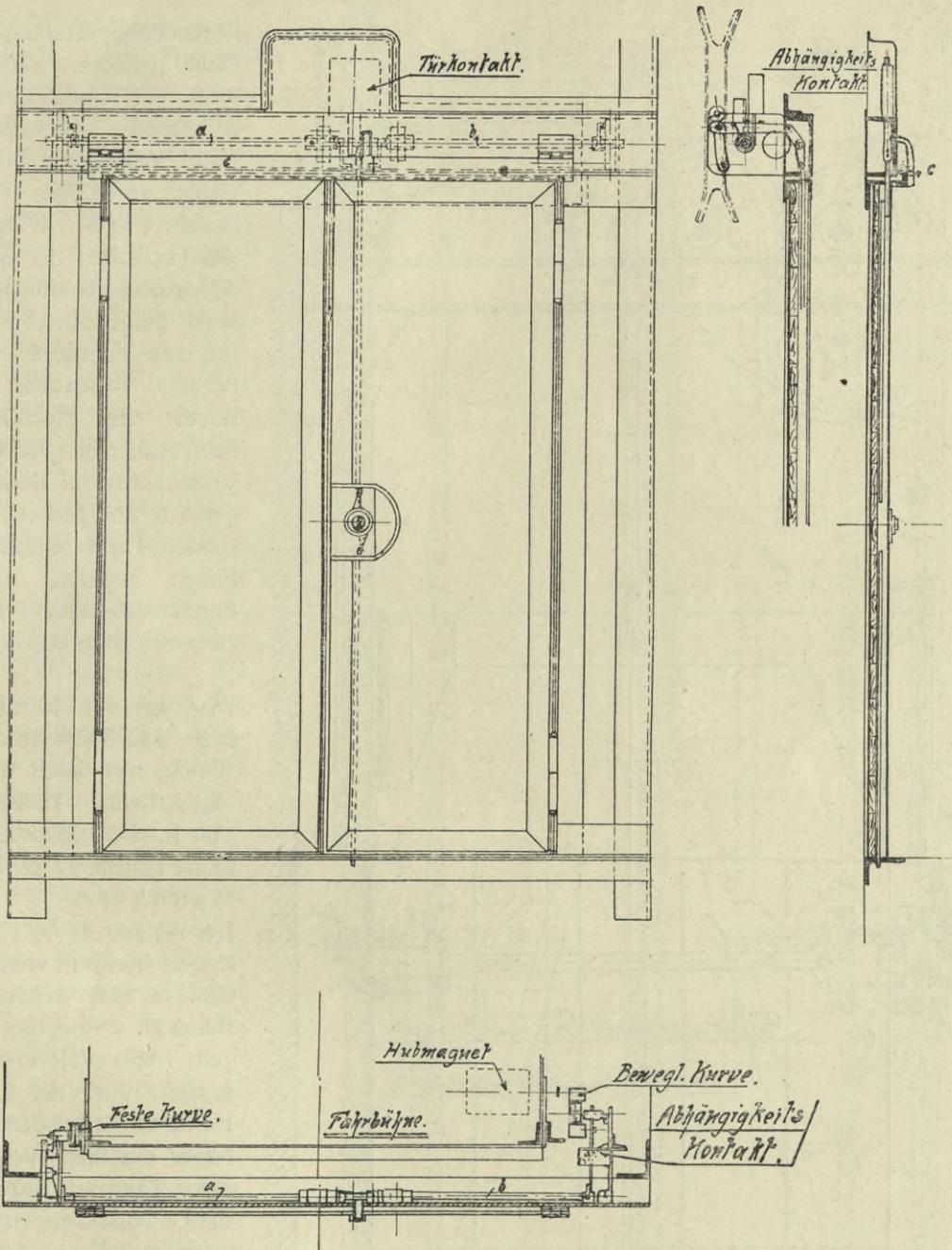
Verschuß für zweiflügelige Türen bei elektrischer Druckknopf- oder Hebelsteuerung (Abb. 90) derselben Firma.

Der Verschuß erfolgt einerseits in ähnlicher Weise wie bei mechanischer Steuerung, durch eine feste Gleitbahn am Fahrkorbe.

Um dagegen das Oeffnen der Türe während des Vorbeifahrens des Fahrkorbes zu verhindern, wird die Sperrwelle b durch eine zweite am Fahrkorbe angebrachte, bewegliche Gleitbahn (D. R. P.) betätigt, welche nur dann den Basquillriegel irgendeiner Türe freigibt, wenn der Fahrkorb hinter dieser Türe zum Stillstand gekommen, der Motor also stromlos geworden ist.

Die Steuer-sperrung erfolgt auch hier durch die Klappe c, die den Türkontakt sperrt und das Schließen des Steuerstromkreises solange verhindert, bis beide Türflügel wieder geschlossen sind und die Klappe c in ihre Ruhelage zurückgekehrt ist. Erst durch Verschließen des Basquillschlosses

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE



wird der Stromkreis im Türkontakt geschlossen, so daß nun erst die elektrische Steuerung betätigt und der Aufzug in Gang gesetzt werden kann. Ein auf denselben Grundgedanken beruhender Verschluss wird mit sinngemäßen Abänderungen auch für einflügelige Türen ausgeführt.

b. AUFZÜGE MIT HANDBETRIEB.

Als die einfachsten Türverschluss-Konstruktionen dürften diejenigen für Handaufzüge anzusehen sein. In den meisten Fällen besteht diese Konstruktion in einer drehbaren, quer vor der Türe

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

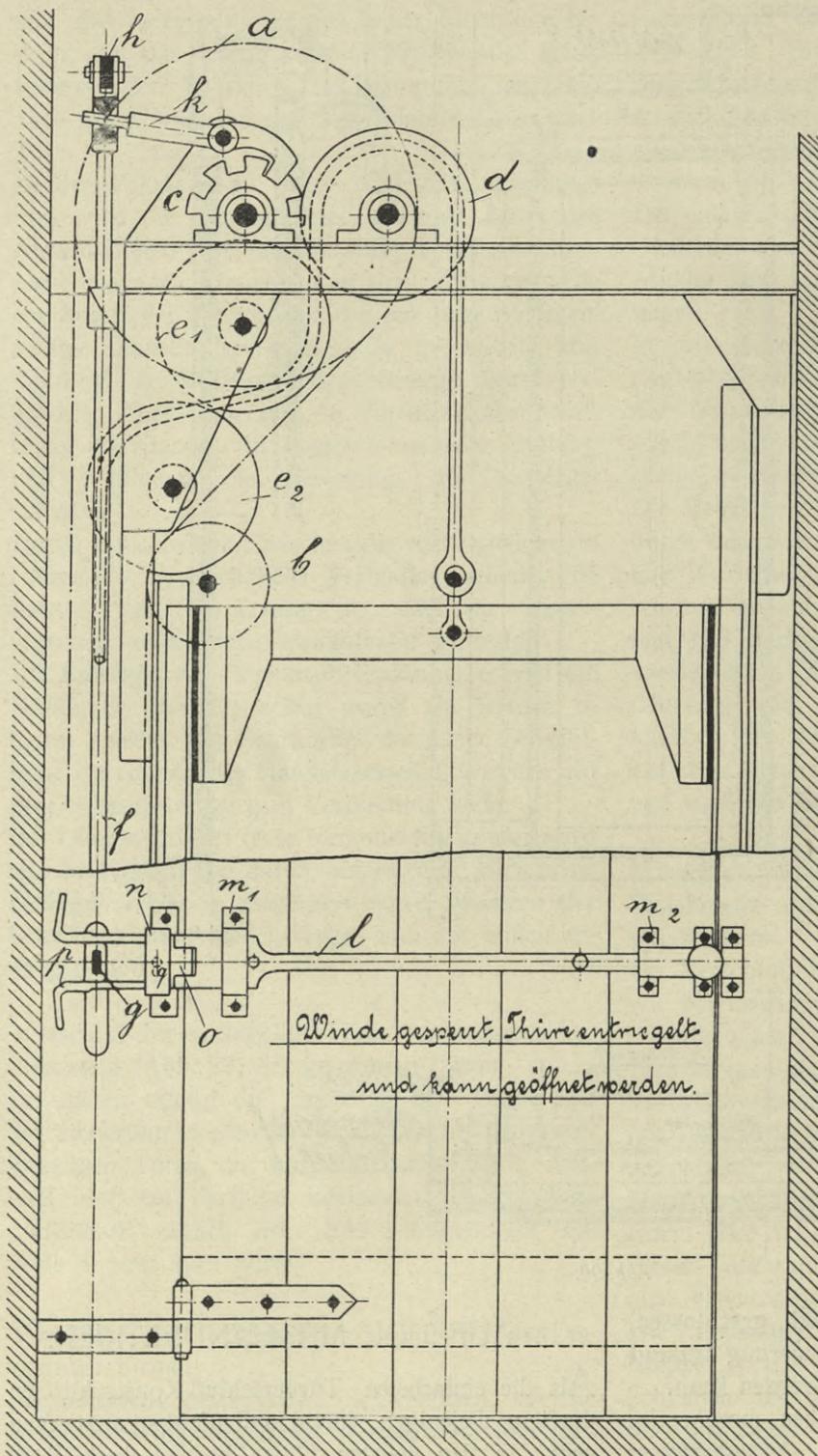


Abb. 91.

liegenden Sperrstange, die erst dann gehoben werden kann, wenn die Fahrstufe vor dem betreffenden Stockwerk hält. Die Sperrstange muß also gegen vorzeitiges Hochheben gesichert sein. Während nun das Festhalten der Sperrstange durch den ankommenden Fahrkorb aufgehoben wird, muß für den Fahrkorb eine Arretierung vorhanden sein, die durch das Hochheben der Sperrstange eingerückt wird. Verschiedene in Betrieben ausgeführte und Sicherheit gewährende Türverschluß-Konstruktionen werden nachstehend durch Abbildung und Erläuterung wiedergegeben.

Aufzug mit Handseilrad-Betrieb, mit Sperreinrichtung der Winde und damit verbundene Sicherheits - Türverschlüsse.

D. R. - P. Maschinenfabrik Butz & Leitz in Mannheim.

Der Aufzug ist für Handbetrieb eingerichtet und wird durch ein endloses Seil, welches über das Handrad a und die Leitrolle b geht (Abb. 91), in Bewegung gesetzt. Auf der Achse des Handrades sitzt das Sperrrad c, ferner ein hier nicht gezeichnetes Zahnrad, durch welches die Leitrolle d angetrieben wird. Letztere bewegt das Tragseil, das durch die Leitrollen c₁ und c₂ geführt ist und an seinem einen Ende den Fahrkorb, am anderen ein Gegengewicht trägt.

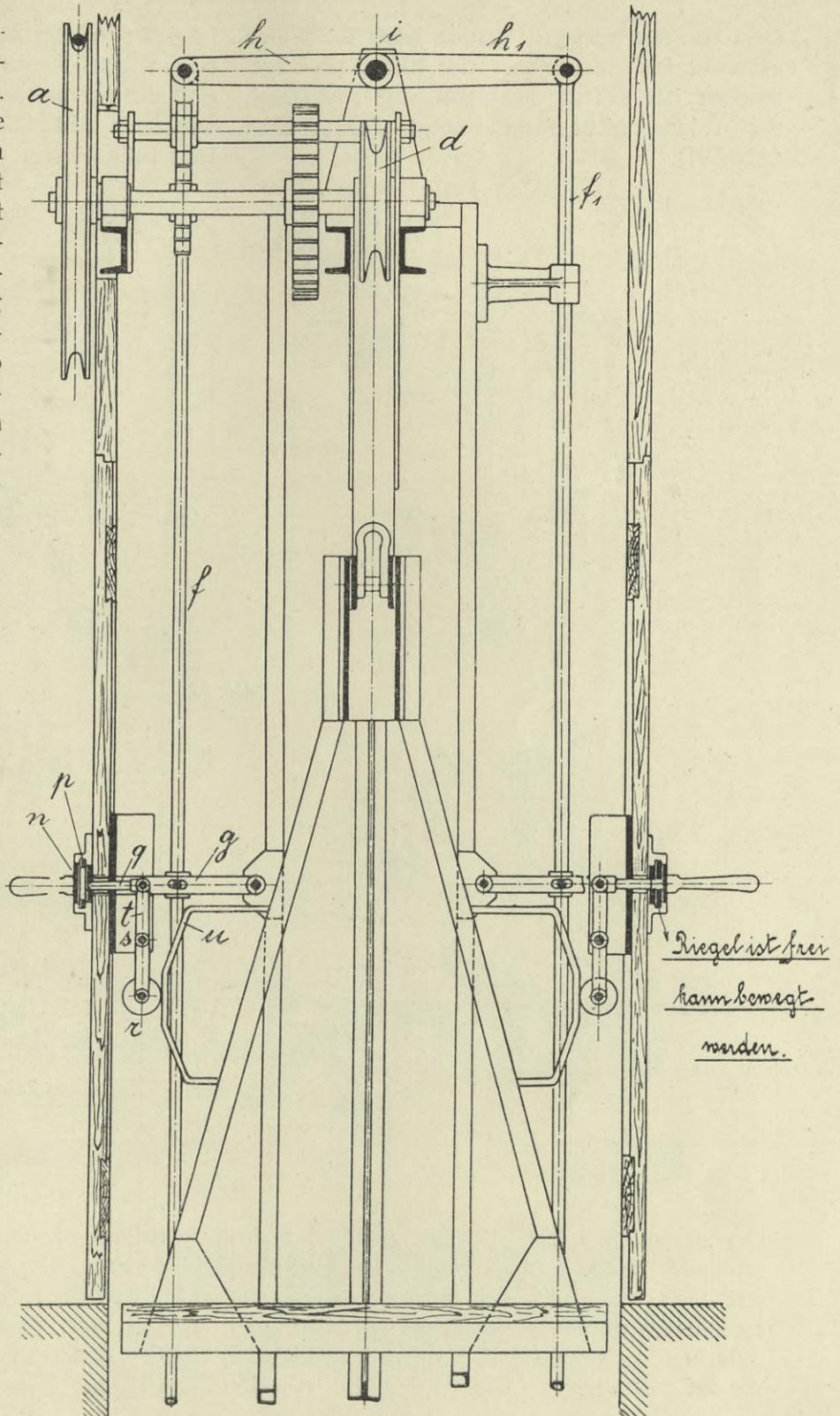
Durch die ganze Höhe des Fahrshaftes läuft die Steuer-

A. SICHERHEITS-TÜRVERSCHLÜSSE

stange *f*, die in jedem Stockwerk mittels eines Handhebels *g* bewegt werden kann. Mit ihrem oberen Ende ist die Steuerstange an dem Hebel *h* aufgehängt, der bei *i* gelagert ist. Außerdem ist dieselbe mit dem Sperrhaken *k* so verbunden (Abb. 91), daß bei horizontaler Lage des Handhebels *g* der Sperrhaken in das Sperrrad *c* greift, die Winde also nicht bewegt werden kann, dagegen durch Abwärtsbewegen des Hebels und der Steuerstange der Sperrhaken ausgelöst und die Winde freigegeben wird.

Der Türverschluß besteht aus einem langen Riegel *l*, der über die ganze Türbreite geht. Da derselbe einerseits durch die an der Türe befestigten Führungen *m*₁ und *m*₂ gehalten wird, andererseits durch den an der Schachtwand angebrachten Bügel *n* geht, muß ein Gelenk *o* vorhanden sein, um die Türe öffnen zu können. Dies Gelenk liegt so, daß es bei zurückgeschobenem Riegel in eine Flucht mit den Türscharnieren fällt.

Das hintere Ende *p* des Riegels ist als Gabel ausgebildet, deren Schenkel umgebogen sind. Diese Gabel läßt sich über den Handhebel *g* schieben, wenn derselbe in seiner Mittelstellung steht, die Winde also gesperrt ist (Abb. 91). Ist der Hebel *g* dagegen in seiner Endlage, so steht er vor dem umgebogenen Schenkel der Gabel *p* und ein Zurückschieben des Riegels ist unmöglich (Abb. 94). Die Türe



IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

kann also nur entriegelt werden, wenn die Winde gebremst ist; sobald aber der Riegel zurückgeschoben ist, umfaßt die Gabel den Handhebel, der dadurch nicht mehr bewegt werden kann (Abb. 91).

trägt an seinem unteren Ende die Rolle r, am oberen den Verschlussbolzen q, und wird durch eine nicht gezeichnete Feder in der Lage gehalten, wie sie in Abb. 93 dargestellt ist. In dieser Stellung befindet sich der Verschlussbolzen q in dem

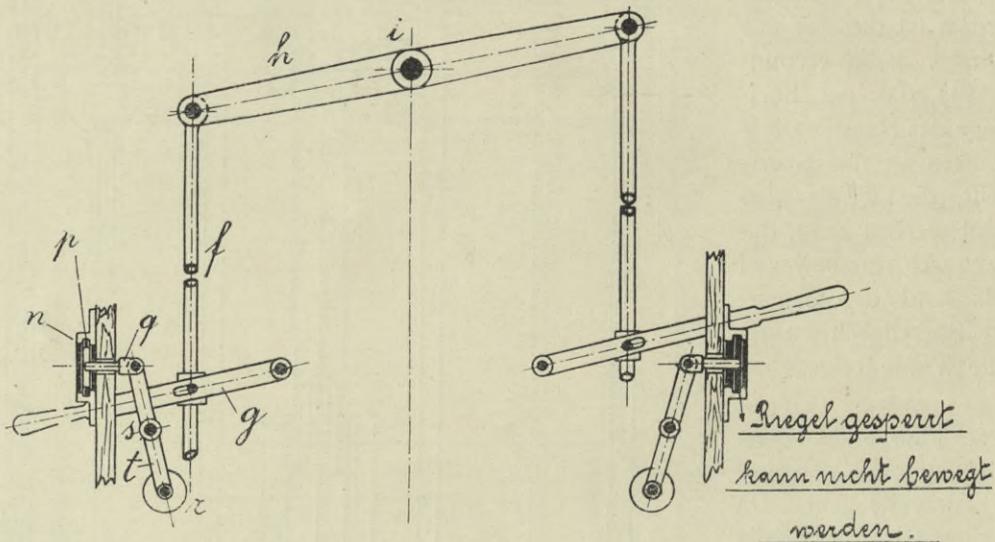


Abb. 93.

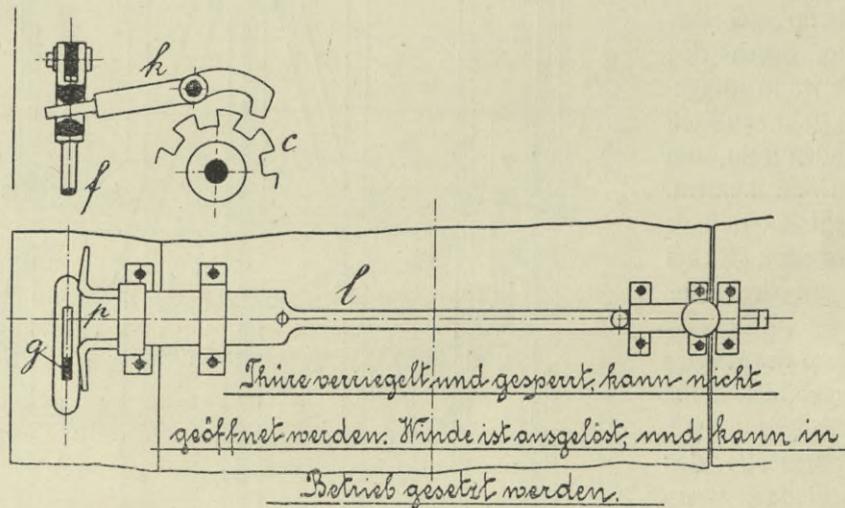


Abb. 94.

Um zu bewirken, daß die Türe nicht schon bei arretierter Winde geöffnet werden kann, sondern erst dann, wenn auch der Fahrkorb in dem entsprechenden Stockwerk steht, ist im Innern des Schachtes der doppelarmige Hebel t angebracht, der um s drehbar ist (Abb. 92 und 93). Derselbe

Ausschnitt der Gabel p des Verschlussriegels, verhindert also ein Zurückschieben des Riegels. Steht nun der Fahrkorb hinter der Türe, so drückt der an ihm befestigte Auslösebügel u gegen die Rolle r, dadurch wird der Hebel t in die in Abb. 92 gezeichnete Lage gebracht und der Verschluss-

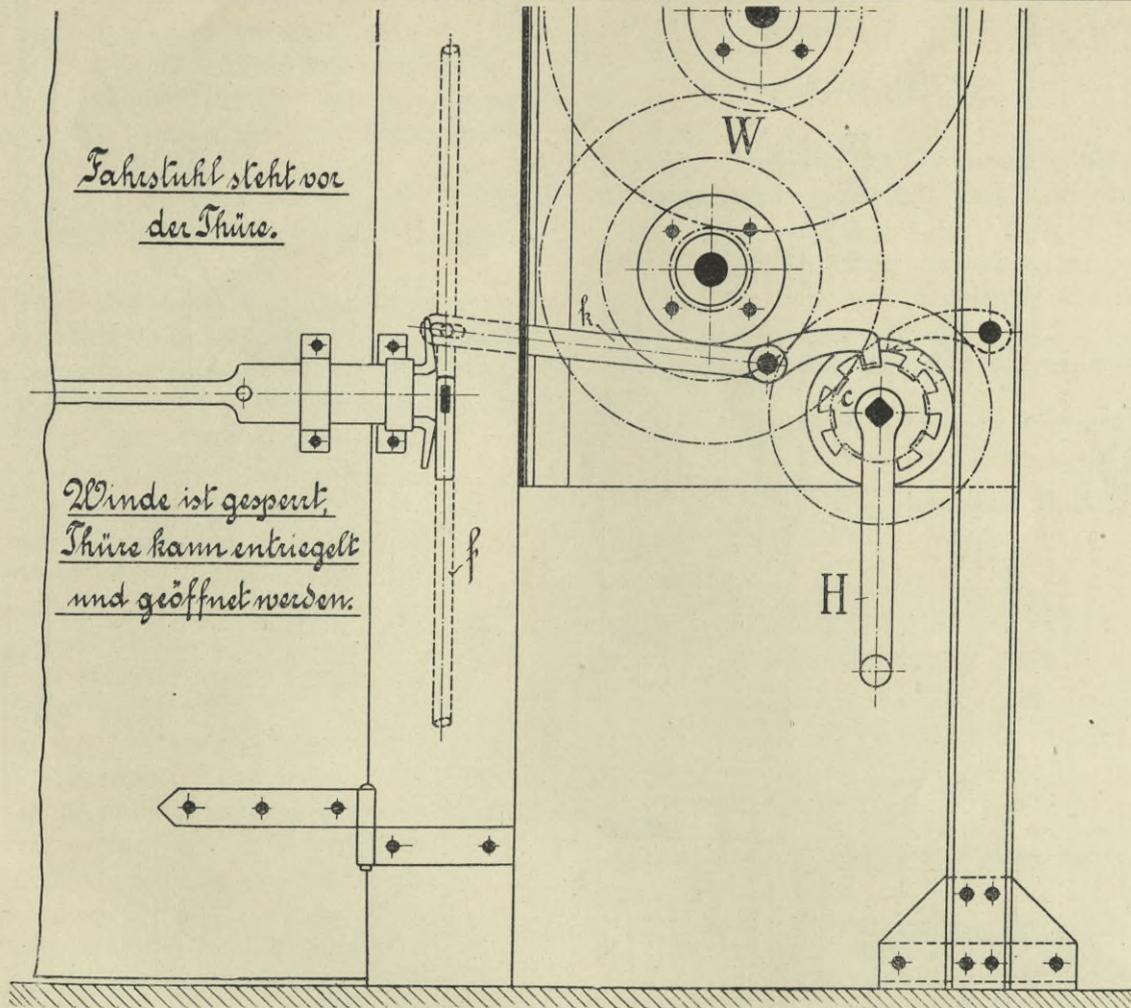
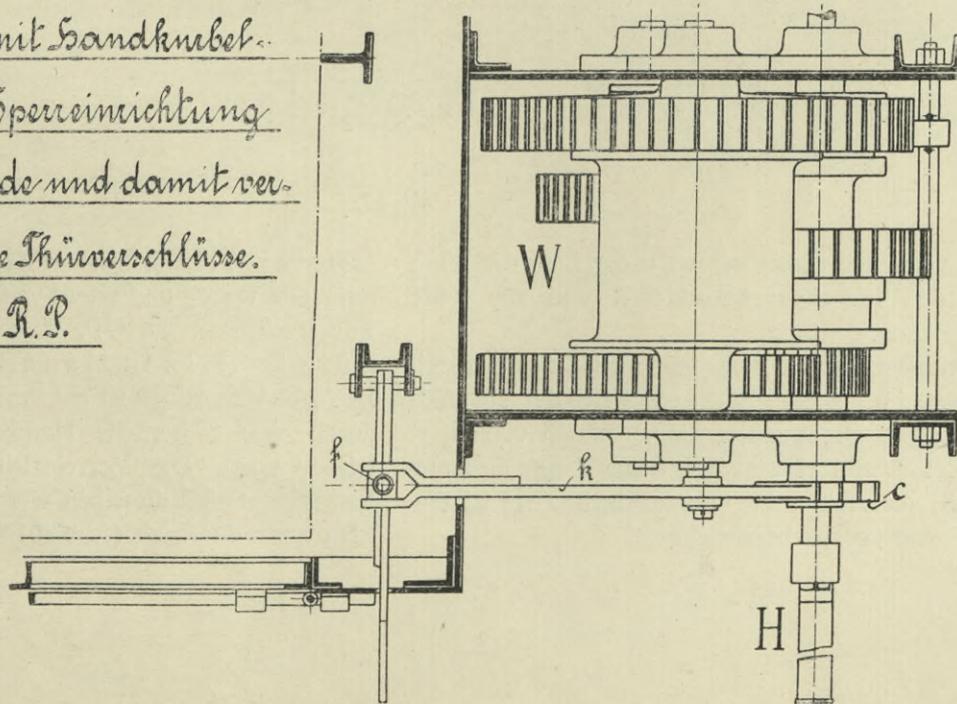


Abb. 95. Aufriß.

Anfang mit Handknebel-
betrieb, Sperrrichtung
der Winde und damit ver-
bundene Thürverschlüsse.

D. R. P.

Abb. 96.
 Grundriß.



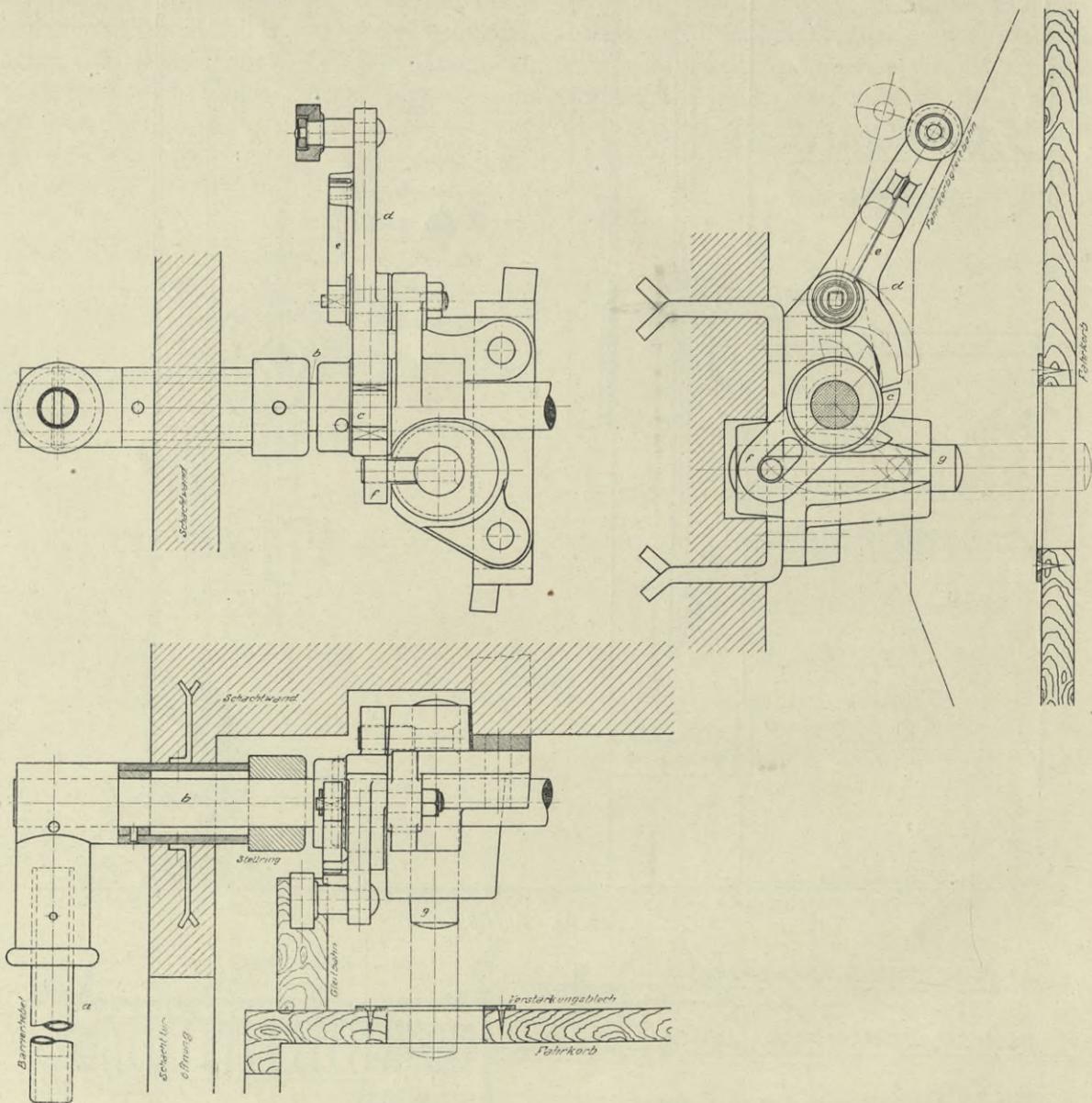


Abb. 97.

bolzen aus der Gabel herausgezogen, so daß man jetzt den Riegel zurückschieben und die Türe öffnen kann.

Bei Aufzügen mit je 2 gegenüberliegenden Schachtzugängen in jedem Stockwerk wird der Hebel h über seinen Drehpunkt i hinaus um h_1 verlängert (Abb. 92) und eine zweite Steuerstange f_1 angebracht; die Anordnung der übrigen Teile ist dieselbe, wie vorher beschrieben.

Aufzug mit Handkurbel-Betrieb, mit Sperreinrichtung der Winde und damit verbundene Sicherheits-Türverschlüsse. D. R.-P. Maschinenfabrik Butz & Leitz in Mannheim.

In Abb. 95 und 96 ist ein Aufzug dargestellt, der durch eine Sicherheits-Handkurbelwinde W betrieben wird. Die Sperreinrichtung und die Türverschlüsse sind dieselben wie bei dem Aufzug mit Handseilrad-Betrieb (Abb. 91—94).

B. SELBSTTÄTIGE SCHMIERAPPARATE

Das Sperrrad c sitzt auf der Achse der Handkurbel H. k ist der mit der Steuerstange f in Verbindung stehende Sperrhaken. Die Anordnung der übrigen Teile geht aus den Abbildungen hervor.

Türverschluß für Handaufzüge nach Zeichnung (Abb. 97), erstellt von der Firma Piechatzek in Berlin N. 65.

Die Türe wird durch eine Barrierestange a verriegelt, welche beim Öffnen der Türe in vertikale Lage gebracht werden muß. Die Barrierestange ist mit einer Welle b starr verbunden, auf welcher sich eine Scheibe c mit Sperrzähnen befindet. In die Sperrzähne greift eine von der Fahrkorbgleitbahn aus betätigte und mit einer Rolle versehene Sperrklinke d ein. Das Drehen der Barrierestange wird erst dann möglich, wenn die Fahrkorbgleitbahn die Sperrklinke d derartig gehoben hat, daß die Zähne der Scheibe c frei unter der Sperrklinke sich bewegen können, d. h. die Barrierestange kann nur an der Türe in die vertikale Lage gebracht werden, vor welcher sich der Fahrkorb befindet. Durch die Feder e wird die Sperrklinke nach Verlassen der Fahrkorbgleitbahn wieder in Eingriff gebracht.

An der Scheibe c befindet sich ferner ein kurzer Hebel f mit Schlitz, in welchen ein Stift eingreift, der an dem Arretierbolzen g befestigt ist.

Beim Hochklappen der Barrierestange schiebt sich der Arretierbolzen in eine vorhandene Öffnung des Fahrkorbes und hält auf diese Weise den Fahrkorb fest.

Es werden somit von diesem Türverschluß folgende Bedingungen erfüllt:

1. Es läßt sich immer nur diejenige Türe öffnen, vor welcher sich der Fahrkorb befindet.
2. Die Einleitung der Bewegung ist nicht möglich, bevor die Türe geschlossen ist.

Der Verschluß ist verwendbar für ein- und zweiflügelige Türen und Schiebetüren.

B. SELBSTTÄTIGE SCHMIERAPPARATE.

Da das Schmieren der Führungsschienen an Aufzugsanlagen von Hand stets mit einer gewissen Gefahr für den Fahrstuhlwärter verbunden ist und wiederholt zu schweren Unfällen geführt hat, kann vom Standpunkt der Unfallverhütung der Einführung automatischer Schmierapparate nicht genug das Wort geredet werden.

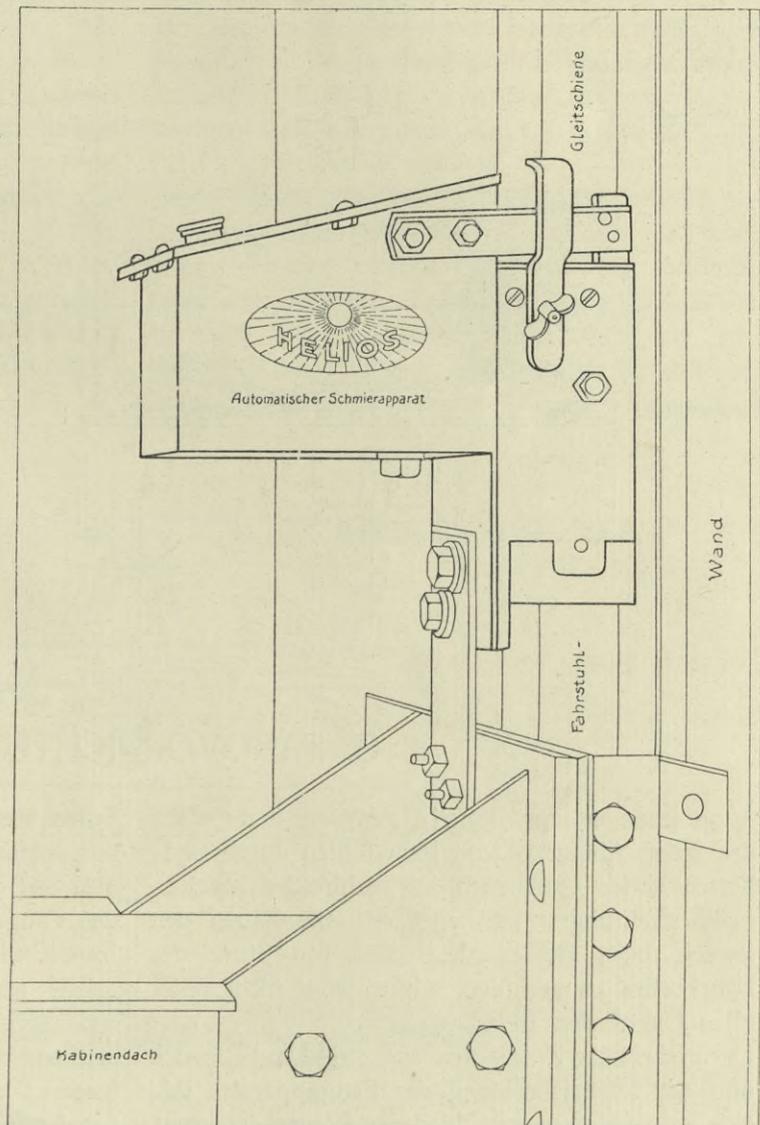


Abb. 98.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

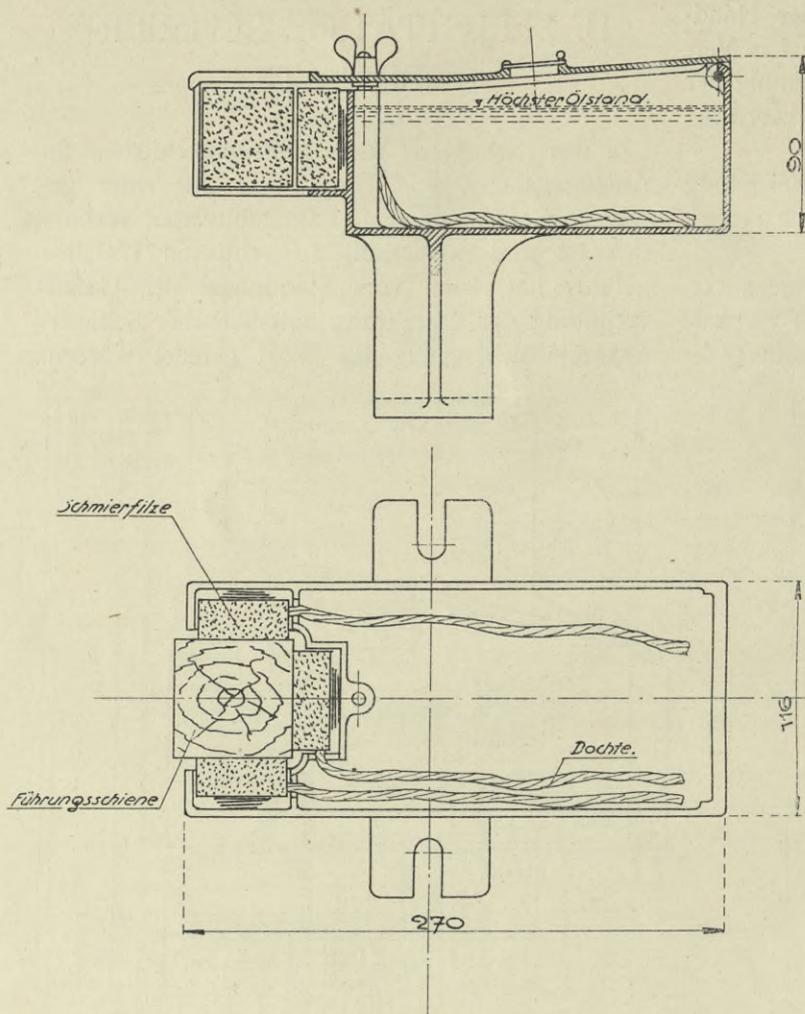


Abb. 99.

Die hier zeichnerisch wiedergegebenen Schmierapparate Abb. 98 und 99 der Firmen: Vertriebsgesellschaft automatischer Schmierapparate „Helios“ G. m. b. H., Berlin W. 9 und Maschinenfabrik Carl Flohr, Berlin N. 4, lassen die Wirkungsweise dieser Einrichtungen erkennen.

Während früher die Gleitbahn der Fahrkörbe und Gegengewichte an Aufzügen von Hand geschmiert werden mußten, und hierbei das Leben des auf dem Dache des Fahrkorbes stehenden Arbeiters erheblich gefährdet war, erübrigt ein derartiger oder ähnlicher selbsttätig wirkender Schmierapparat die gefährliche Handschmierung vollkommen.

Der Fahrstuhlwärter hat nur, wie ausgeführt, alle vier bis acht Wochen die erforderliche Füllung des Öl- und Fettbehälters bei stillstehendem Aufzug vorzunehmen. Bei Vorhandensein eines öffnungsfähigen Fahrkorbdaches ist dann eben jede Unfallgefahr so gut wie ausgeschlossen.

C. FANGVORRICHTUNGEN.

Von jeher ist man bestrebt gewesen, der Gefahr des freien Absturzes von Fahrstühlen durch Seil-, Ketten- oder Gurtbruch mit zahlreichen Sicherheitsvorkehrungen zu begegnen. Sie haben den Zweck, beim Reißen des Seiles den Sturz des Fahrkorbes zu verhüten, wirken aber nicht unter allen Umständen zuverlässig.

Der ursächliche Zusammenhang zwischen Seilbruch und der Inbetriebsetzung des Fangapparates läßt sich auf zwei ganz verschiedenen Wegen erreichen, je nachdem der Fahrkorb an einem oder mehreren

Seilen, Ketten oder Gurten hängt. Ist nur ein Tragseil vorhanden, wird meist die zwischen Fahrkorb und Seil eingeschaltete Feder zur Inbetriebsetzung des Fangzeuges benutzt. Im Augenblick des Seilbruchs wird durch Entlastung der Feder die Federarbeit ausgelöst und nach außen weitergegeben, um das Fangwerk zu betätigen. Zuverlässiger wirken besonders vorhandene, von der Fahrbelastung unabhängige Einrückfedern. Beim Vorhandensein mehrerer Tragseile kann zwischen Fahrstuhl und den Seilen ein gleicharmiger Dop-

C. FANGVORRICHTUNGEN

pelhebel eingeschaltet werden, auf dessen Drehachse sich der Fahrkorb abstützt und der daher solange in wagerechter Lage bleibt, als beide Seile, auf die sich die Last gleichmäßig verteilt, gleiche Länge behalten. Durch einseitigen Seilbruch wird der Doppelhebel im unversehrten Seil schief angespannt und hierdurch die Einrückung des Fangzeuges bewirkt.

Diese mehrseiligen Fangvorrichtungen haben gegenüber den einseitigen den Vorteil, daß ihre Ingangsetzung nicht auf das Eintreten des Seilbruchs angewiesen ist, sondern daß sie schon bei ungleicher Längenbeschaffenheit der Seile in Wirkung treten. Unter Umständen kündigen sie schon rechtzeitig das Unbrauchbarwerden eines Seiles an. Selbstverständlich können zum Inkrafttreten der Fangwerke noch Hilfsapparate verwendet werden, die lediglich von der Aufzugsgeschwindigkeit beeinflußt werden. Die eigentlichen Fänger werden als Klauen mit starrem Eingriff in Zahnstangen oder Fangeisen ausgeführt, die in hölzerne oder eiserne Führungen eindringen, desgleichen können Klemmbacken, Exzenter, Klemmrollen, Keile usw. verwendet werden.

Sämtliche Fangvorrichtungen haben den großen Nachteil, daß sie jahrelang in toter Stellung verharren, also nicht in beweglichem Zustande gehalten werden. Die Gefahr des Verrostens und Verschmutzens und damit zusammenhängend ein Versagen der Fangvorrichtungen im Augenblick des Seilbruchs ist ziemlich erheblich. Die Anwendung von Gußeisen zur Herstellung der Exzenter, Keile usw. für Fangwerke ist auf alle Fälle zu vermeiden. Diese im Falle der Betätigung außerordentlich stark beanspruchten Organe sind unbedingt aus Stahlguß herzustellen.

Bei Personenaufzügen wird meistens außer der eigentlichen Fangvorrichtung ein Regulator angewendet, welcher bei Erreichung der höchst zulässigen Geschwindigkeit von 1,5 m pro Sekunde die Fangvorrichtung einrückt.

Jeder Aufzug, der eine größere Förderhöhe als 2 m besitzt und zum Zwecke der Be- und Entladung betreten werden kann oder zur Beförderung von Personen benutzt werden darf, sollte entweder eine Fangvorrichtung oder eine unmittelbar am Fahrkorb angebrachte Senkbremse besitzen.

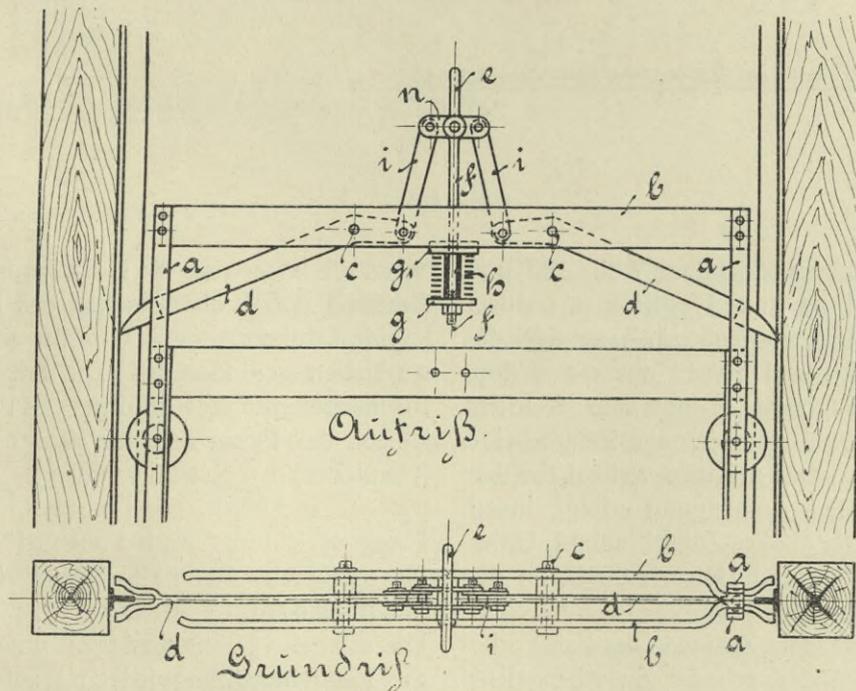
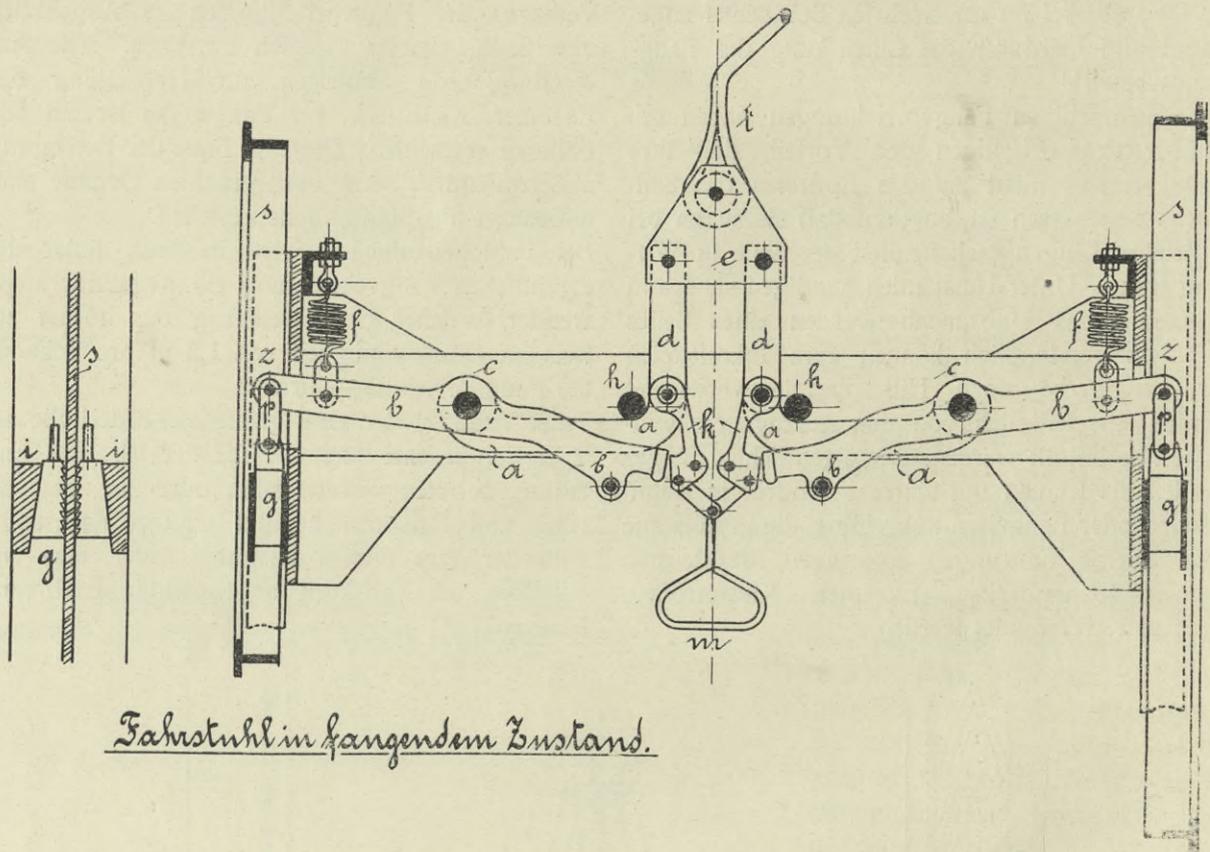


Abb. 100. Aufriß. Abb. 101. Grundriß.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

Aus der großen Zahl der vorhandenen Fangvorrichtungskonstruktionen sollen hier in der Hauptsache nur die ausgeführten Aufzugsanlagen entnommenen Konstruktionen wiedergegeben werden.

Hebel d die hölzernen Fahrstuhlführungen nicht berühren. Beim Reißen des Traggurtes dehnt sich die Spiralfeder aus und drückt mittels der Zugstange f und der Gelenkstücke i die Fanghebel d



Fahrstuhl in fangendem Zustand.

Abb. 102.

Die selbsttätige Fangvorrichtung Abb. 100 und 101 ist mittels je zwei Paar Flacheisen a an dem Seitengestell über dem vorhandenen Tragbügel des Fahrkorbes befestigt und besteht aus einem doppelten Flacheisentragbügel b, innerhalb welchem in den Bolzen c zwei doppelarmige Fanghebel d mit gabelförmiger, scharfer Klaue vertikal drehbar angeordnet sind. Die Aufhängung erfolgt, indem die Gurtöse e mittels starker Zugschraube f, Unterlagsplatten g und g₁ und Hülse h direkt an den Tragbügeln b angreift.

In normalem, hängendem Zustande des Fahrkorbes sind die Fanghebel d durch die Zwischengelenkstücke i angezogen, so daß die Fangklauen der

bezw. die Klauen an die Holzführungen, in welche dieselben durch das Gewicht des Fahrkorbes sofort fest hineingepreßt werden, so daß letzterer am Fallen gehindert ist. Die mit Abb. 100 und 101 dargestellte und beschriebene Fangvorrichtung ist von der Firma Adolf Mayer in Aerzen (Hannover) hergestellt worden.

Fangvorrichtung und Fangauslösung. D. R.-P. Maschinenfabrik Butz & Leitz in Mannheim.

Da es bei Fahrstuhl Anlagen wünschenswert ist, die Fangvorrichtung jederzeit auf ihre Wirksamkeit prüfen zu können, ohne das Tragorgan kappen

C. FANGVORRICHTUNGEN

zu müssen, hat die genannte Firma (mit Abb. 102 und 103 dargestellt) eine derartige Einrichtung geschaffen.

Die beiden Traghebel a und die beiden Fanghebel b sind auf dem gemeinsamen Bolzen c drehbar.

federn f, wodurch auch die Greifbacken g sofort nach oben gezogen und durch die keilförmigen Führungen fest gegen die im Fahrstuhl liegende Führungsschiene s angepreßt werden, so daß der Fahrkorb augenblicklich festgehalten wird.

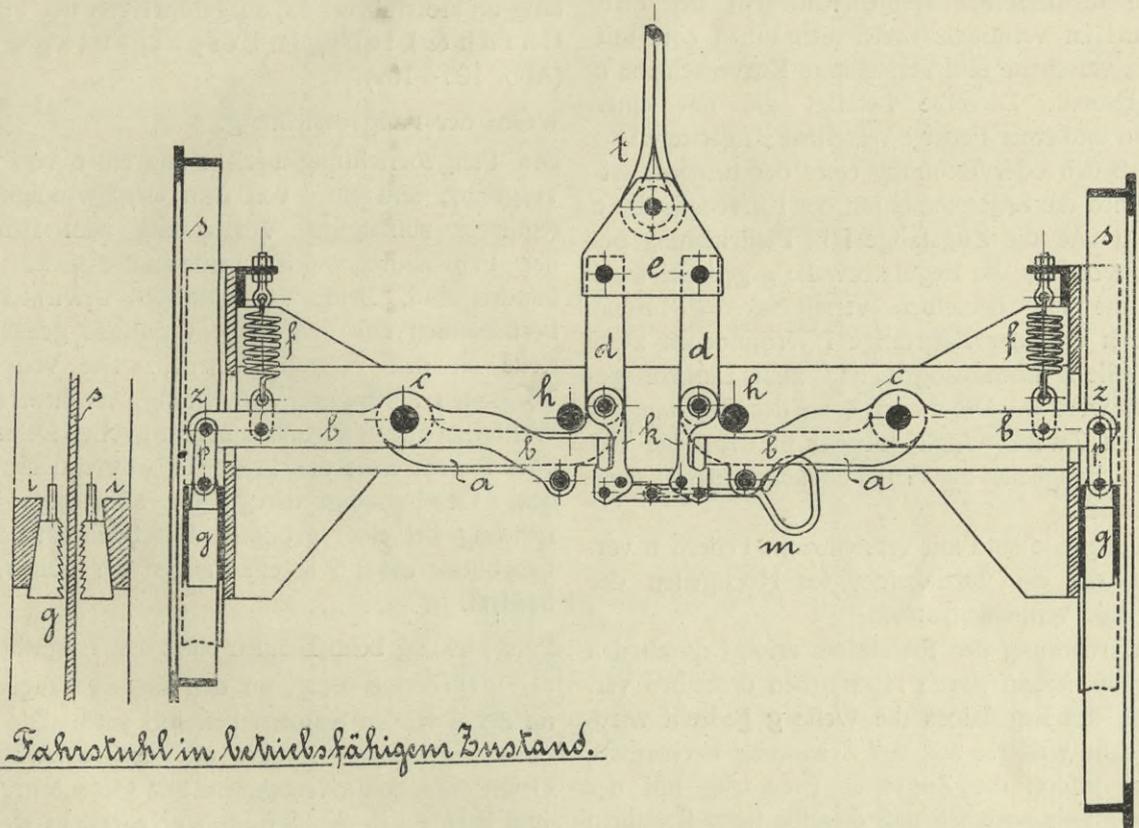


Abb. 103.

Vermittels der Laschen d und des Zwischenstückes e sind die Traghebel a mit dem Trageisil t verbunden. Die Fanghebel b sind durch auslösbare Klinken k an die Traghebel a angehängt, so daß diese alsdann wie ein einziger Hebel wirken.

Die Fanghebel b stehen an ihren Enden z durch die Laschen p mit den gezahnten Greifbacken g in Verbindung; letztere liegen zwischen den keilförmigen Führungsstücken i.

Bei gewöhnlichem Aufzugsbetrieb sind Trag- und Fanghebel durch die Klinken k miteinander verbunden und liegen am Bolzen h an. Bei Seilbruch drehen sich Trag- und Fanghebel um den Bolzen c. Diese Drehung wird beschleunigt durch die Zug-

Soll nun eine Prüfung der Fangvorrichtung stattfinden, so werden durch Ziehen am Griff m die Klinken ausgelöst, so daß die Fanghebel von den Traghebeln frei werden und durch die Federn in die Fangstellung gezogen werden (Abb. 103).

Die Verbindung der Trag- und Fanghebel kann in kurzer Zeit mittels der Klinke k wieder hergestellt werden, worauf der Aufzug wieder betriebsfähig ist.

Da der Auslösehandgriff m nur nötig ist, wenn die Fangvorrichtung geprüft werden soll, wird derselbe während des normalen Fahrstuhlbetriebes entweder nach oben festgebunden, wie in Abb. 102 dargestellt, oder zum Abnehmen eingerichtet und besonders aufbewahrt.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

Beschreibung einer Fangvorrichtung der Firma F. Piechatzek, Hebezeug-Fabrik, Berlin N. 65, nach Abb. 104.

Die beiden Lastseile sind jedes für sich zweimal um die Seiltrommel a geschlungen und mit je einem Keil b in derselben festgemacht. An der Seiltrommel ist mittels dreier Schrauben eine mit Schlitz versehene und verstellbare Kurvenscheibe c festgeklemmt. Dieselbe betätigt die mit einer Rolle d und einer Feder e versehene Zugstange f.

Beim Bruch oder Dehnung eines der beiden Lastseile wird die Seiltrommel mit der Kurvenscheibe c gedreht und die Zugstange f in Pfeilrichtung bewegt, wodurch die Regulatorwelle g gedreht wird und die mit derselben mittels der beiden Hebel h und der Zugstange i verbundenen zwei Fangkeile k hochgezogen und zum Eingriff gebracht werden. Die Feder e an der Zugstange f hat den Zweck, Ungleichheiten in der Lage der beiden Fangkeile zu den Führungsschienen auszugleichen.

Die Fangkeile sind mit verstellbaren Federn n versehen, die ein unbeabsichtigtes Hochgehen der Fangkeile vermeiden sollen.

Die Einwirkung des Regulators erfolgt durch den Hebel m, indem durch Hochziehen desselben mittels des Regulators die Welle g gedreht wird, wie ohne weiteres aus der Zeichnung hervorgeht, wobei jedoch die Zugstange f derartig mit der Welle g gekuppelt ist, daß dieselbe beim Betätigen durch den Regulator nicht mitgenommen wird, um ein Festklemmen derselben zu verhüten.

Bei Lastenaufzügen, an denen kein Regulator vorgeschrieben ist, erfolgt die Betätigung der Fangvorrichtung beim Reißen beider Seile zu gleicher Zeit durch einen auf der Regulatorwelle sitzenden Hebel o mit einem Gewicht p, der mittels des Bolzens q mit dem Regulatorhebel gekuppelt ist. Der Hebel o hat am Ende ein Loch, durch welches eine schwache Kette durchgezogen ist, deren beide Enden an je einem Lastseil festgemacht sind, so daß der Hebel o mit dem Gewicht p an den Lastseilen aufgehängt sind.

Reißen nun beide Seile (oder auch nur ein Seil), so fällt das Gewicht mit dem Hebel durch die eigene Schwere nach abwärts, wodurch die Regu-

latorwelle, mit welcher der Hebel o mittels des Regulatorhebels gekuppelt ist, gedreht wird und damit die Fangkeile zum Eingriff gebracht werden.

Beschreibung und Behandlung einer Fangvorrichtung an Holzführungen, ausgeführt von der Firma Unruh & Liebig in Leipzig-Plagwitz (Abb. 105—109).

Wesen der Fangvorrichtung.

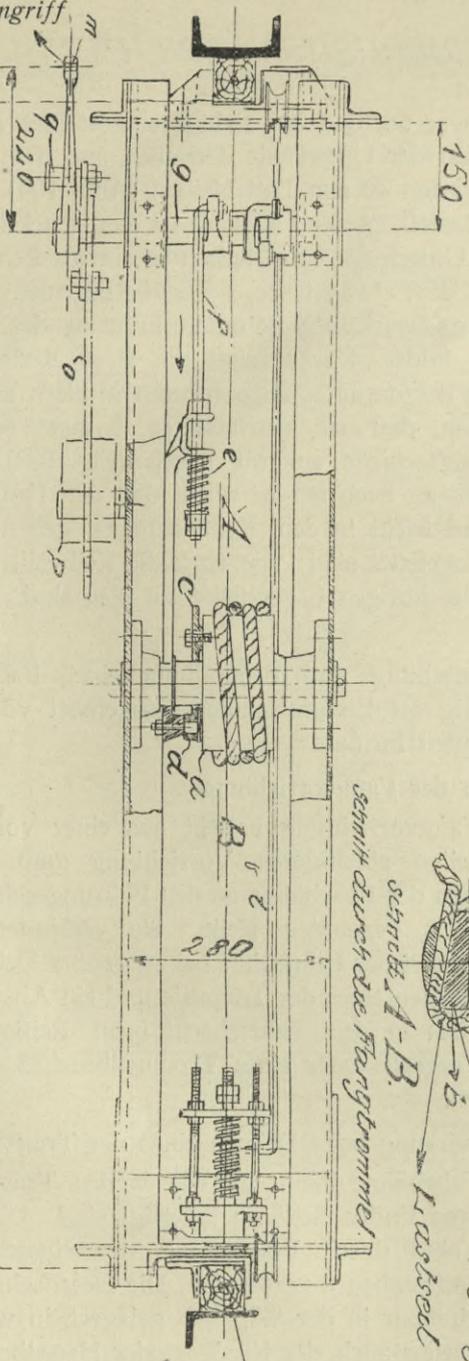
Die Fangvorrichtung besteht aus einer von den Tragseilen und einer von dem Geschwindigkeitsregulator abhängigen Vorrichtung zum Fangen der Fahrbühne, welche beide miteinander verbunden sind. Beide Vorrichtungen bewirken ein Festklemmen der Fahrbühne mittels gezahnter Keile an den Führungsschienen. Die von den Tragseilen abhängige Vorrichtung, verhindert die Weiterfahrt der Fahrbühne bei zu großer Dehnung oder Reißen eines der Tragseile, während die von dem Geschwindigkeitsregulator abhängige Vorrichtung bei einer größeren Geschwindigkeit der Fahrbühne als 1,5 m ein Fangen der Fahrbühne bewirkt.

Fangwirkung beim Dehnen eines der Tragseile.

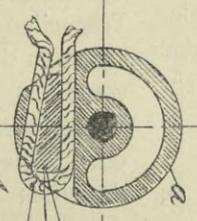
Die Fahrbühne hängt an den beiden Tragseilen, an deren Enden Seilösen befestigt sind. Die Seilösen sind durch Bolzen mit den einstellbaren Oesenschrauben a verbunden. Die Oesenschrauben sind drehbar in der Wippe b gelagert, in welcher gleichzeitig auch der Königs- oder Hauptbolzen c drehbar gelagert ist. Durch Dehnung eines der beiden Tragseile wird nun die Wippe b um den Lagerungsmittelpunkt des Hauptbolzens gedreht. Dadurch ist die auf dem Hauptbolzen geführte Muffe g, welche mit angegossenen Nocken lose auf ebensolche der Wippe b gelagert war, freigegeben worden. Diese fällt jetzt durch ihr Eigengewicht und durch die Federkraft der Federn x beschleunigt 40 mm nach unten, wodurch der eine Hebelarm der in den Punkten h gelagerten Winkelhebel e in derselben Richtung bewegt wird. Durch die Flacheisengestänge f, welche an dem anderen Hebelarm der Winkelhebel e befestigt sind, wird diese Bewegung den Winkelhebeln d mitgeteilt, welche ihrerseits durch Heben der Gestänge i ver-

Regulator-
seilangriff

Stichtmaß zwischen den Führungs-schienen - B + 44

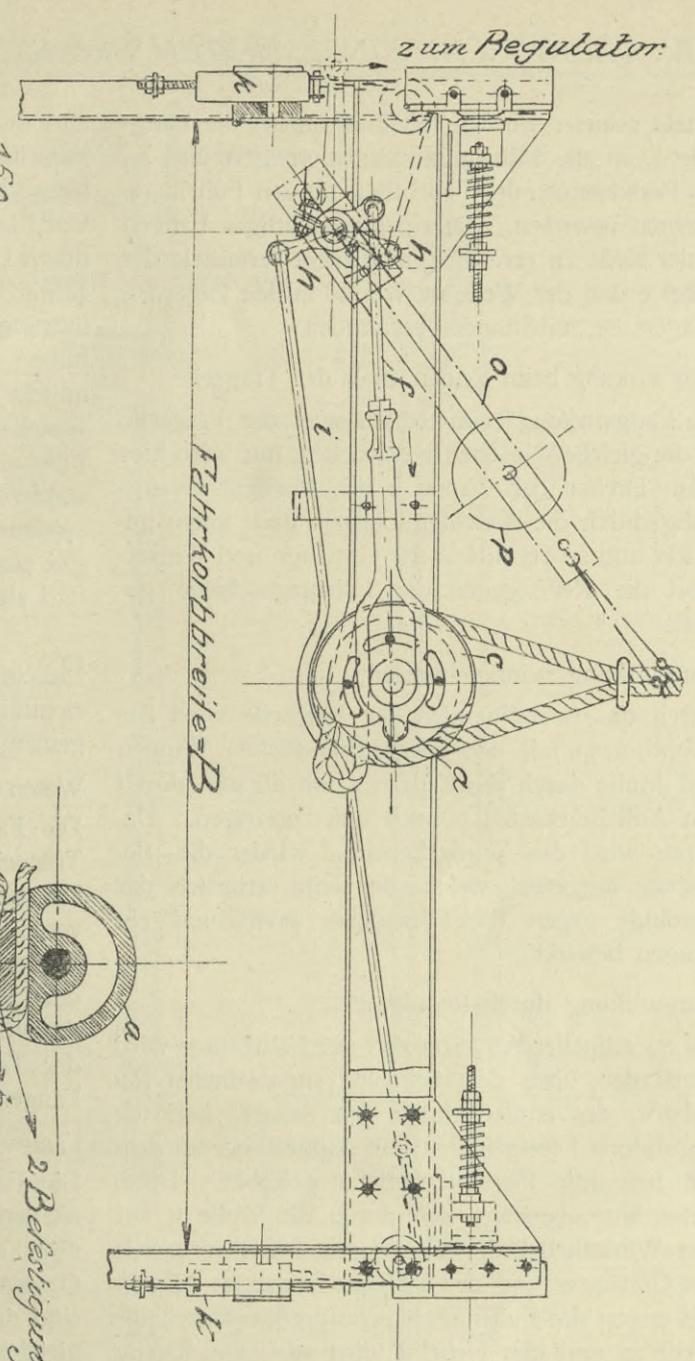


schraub. A-B
2 Befestigungshaken
L. aufsteck



zum Regulator

Führerbreite = B



Holzstreifen aus Hartholz
60-60 mm Querschnitt.

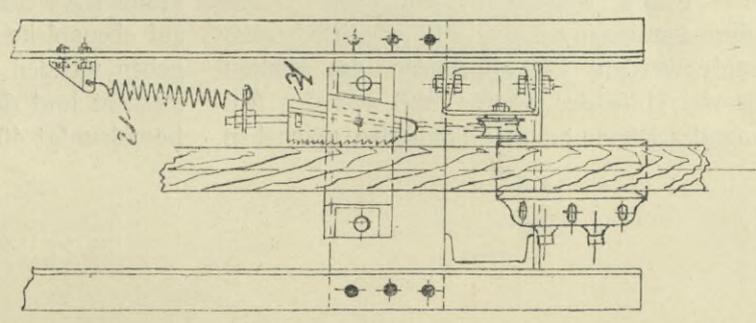


Abb. 104.

*

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

mittels schiefer Ebenen (Keilführungen) die Fangkeile *k* an die Führungsschienen pressen und so das Festklemmen der Fahrbühne an den Führungsschienen bewirken. Um ein gleichmäßiges Fangen beider Keile zu erreichen, sind diese vermittlems der Hebel *e* und der Welle *m*, welche in den Lagern *n* gelagert ist, miteinander verbunden.

Fangwirkung beim Reißen eines der Tragseile.

Die Fangwirkung beim Reißen eines der Tragseile ist die gleiche wie oben beschrieben, nur wird hier beim Drehen der Wippe *b* die Muffe *g* zwangsläufig durch die Anschlagbolzen *o* nach unten gedrückt und so vermittlems der Gestänge und Winkelhebel die Keile gegen die Führungsschiene gepreßt.

Fangwirkung beim Schlaffseil.

Durch das Schlaffwerden der Tragseile wird der Hauptbolzen mit den daran befindlichen Wippen und Muffe durch die Federn *x* um 40 mm durch den Aufhängekasten *p* nach unten gezogen. Dadurch wird den Winkelhebeln *e* wieder die Bewegung mitgeteilt, welche die Keile vermittlems der Gestänge gegen die Führungen preßt und ein Fangen bewirkt.

Fangwirkung durch Regulator.

Bei zu schneller Abwärtsfahrt der Fahrbühne wird durch den, über dem Schachte angeordneten Regulator, das endlos durch den Schacht laufende Regulatorseil festgehalten und dadurch der an dem Seil befestigte Regulatorhebel *t* gehoben. Diese Bewegung überträgt sich durch die Welle *u* auf den Winkelhebel *d*, welcher seinerseits vermittlems des Gestänges und der schiefer Ebene, den Fangkeil gegen die Führungsschiene preßt. Durch die Welle *m* und den Hebel *l* wird auch gleichzeitig der andere Keil gegen die Führungsschiene gepreßt und so wieder ein Fangen bewirkt.

Die Tragseile sind bei der Montage so an der Trommel der Maschine zu befestigen, daß die Wippe *b* genau wagerecht steht. Die Oesenschrauben *a* müssen so weit wie möglich herausgeschraubt werden. Das Einstellen des Königsbolzens mit Hilfe der Mutter muß vor der Aufhängung der Bühne an den Tragseilen geschehen,

und zwar so, daß bei richtig eingestellter Muffe zwischen der Unterkante derselben und dem Aufhängekasten 40 mm Luft bleiben (Abb. 109).

Vor Einstellung der Fangkeile ist das Druckstück *r* durch Unterlegen von Blechen so einzustellen, daß es mit dem etwas tiefer, gegenüberliegenden Keilführungs-Druckstück die untere Führung der Fahrbühne bildet. Darauf sind die Bronzekeile vermittlems der darunter angeordneten Muttern so einzustellen, daß sie maximal ca. 3 mm von der Führungsschiene entfernt liegen (Fig. 108). Besonders zu beachten ist noch, daß die Fangkeile spielend leicht in den Keilführungen gehen und gut eingefettet sind; wie auch die Keilwellenlager und alle übrigen Lagerstellen zu ölen sind.

Beschreibung und Behandlung einer Fangvorrichtung an Eisenführungen, ausgeführt von der genannten Firma.

Wesen der Fangvorrichtung.

Die Fangvorrichtung besteht aus einer von den Tragseilen abhängigen Vorrichtung zum Festklemmen der Fahrbühne an den Führungsschienen, vermittlems gezahnter Keile. Sie verhindert die Weiterfahrt der Fahrbühne bei zu großer Dehnung oder Reißen eines der Tragseile und ein Abstürzen derselben in den Fahrshacht beim Reißen beider Tragseile oder eines Trommelbruches, durch Fangen.

Fangwirkung beim Dehnen eines der Tragseile.

Die Fahrbühne hängt an den beiden Tragseilen, an deren Enden Seilösen befestigt sind. Die Seilösen sind durch Bolzen mit den einstellbaren Oesenschrauben *a* verbunden. Die Oesenschrauben sind drehbar in der Wippe *b* gelagert, in welcher gleichzeitig auch der Königs- oder Hauptbolzen *c* drehbar gelagert ist. Durch Dehnung eines der beiden Tragseile, wird nun die Wippe *b* um den Lagerungsmittelpunkt des Hauptbolzens gedreht. Dadurch ist die auf dem Hauptbolzen geführte Muffe *g*, welche mit angegossenen Nocken lose auf ebensolche der Wippe *b* gelagert war, freigegeben worden. Diese fällt jetzt durch ihr Eigengewicht und durch die Federkraft der Federn *x* beschleunigt 40 mm nach unten, wodurch der eine

C. FANGVORRICHTUNGEN

Abb. 105.

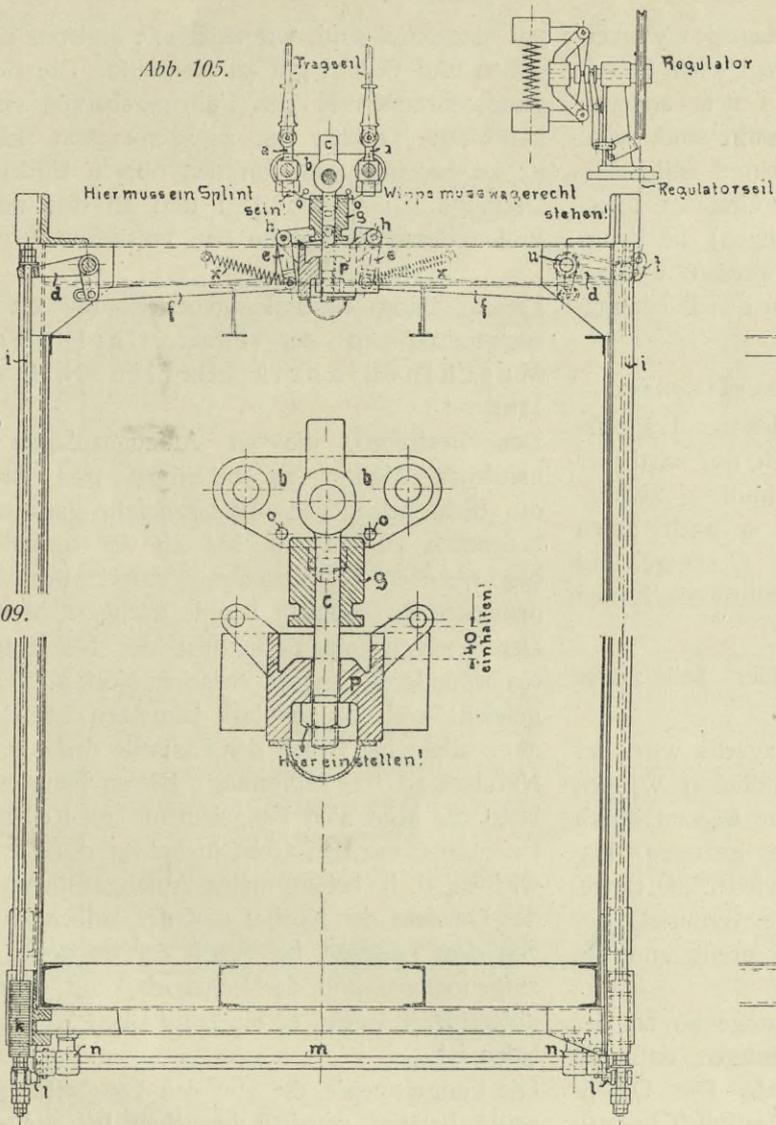


Abb. 106.

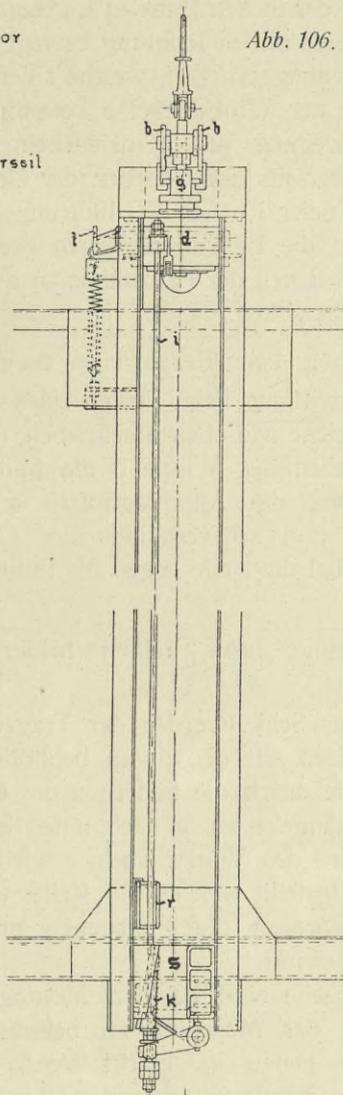


Abb. 109.

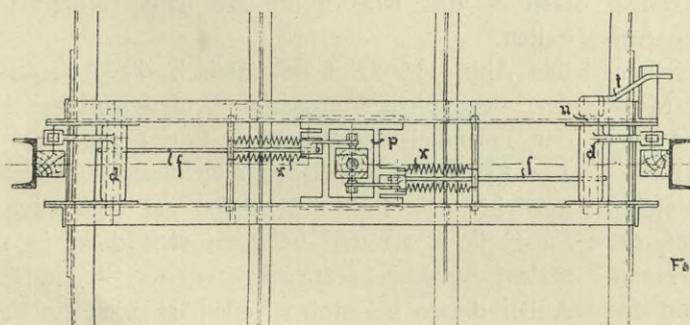
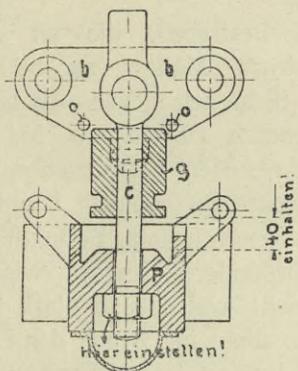


Abb. 107.

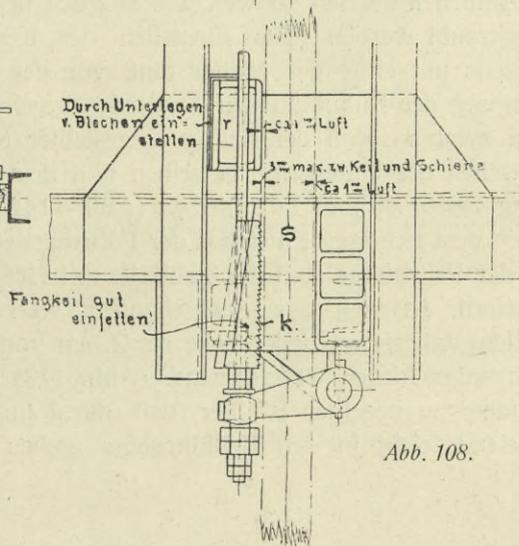


Abb. 108.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

Hebelarm der in den Punkten h gelagerten Winkelhebel e in derselben Richtung bewegt wird. Durch die Flacheisengestänge f, welche an dem anderen Hebelarm der Winkelhebel e befestigt sind, wird diese Bewegung den Winkelhebeln d mitgeteilt, welche ihrerseits durch Heben der Gestänge i vermittels schiefer Ebenen (Keilführungen) die Fangkeile k an die Führungsschienen pressen und so das Festklemmen der Fahrbühne an den Führungsschienen bewirken.

Fangwirkung beim Reißen eines der Tragseile.

Die Fangwirkung beim Reißen eines der Tragseile ist die gleiche wie oben beschrieben, nur wird hier beim Drehen der Wippe b die Muffe g zwangsläufig durch die Anschlagbolzen o nach unten gedrückt und so vermittels der Gestänge und Winkelhebel die Keile gegen die Führungsschienen gepreßt.

Fangwirkung beim Reißen beider Seile oder Schlaffseil.

Durch das Schlaffwerden der Tragseile wird der Hauptbolzen mit den daran befindlichen Wippen und Muffe durch die Federn x um 40 mm durch den Aufhängekasten p nach unten gezogen. Dadurch wird den Winkelhebeln e wieder die Bewegung mitgeteilt, welche die Keile vermittels der Gestänge gegen die Führungen preßt und ein Fangen bewirkt.

Die Tragseile sind bei der Montage so an der Trommel der Maschine zu befestigen, daß die Wippe b genau wagerecht steht. Die Oesenschrauben a müssen so weit wie möglich herausgeschraubt werden. Das Einstellen des Königsbolzens mit Hilfe der Mutter muß vor der Aufhängung der Bühne an den Tragseilen geschehen, und zwar so, daß bei richtig eingestellter Muffe zwischen der Unterkante derselben und dem Aufhängekasten 40 mm Luft bleiben (Abb. 114).

Nach dem richtigen Einstellen der Führungsbacken an der Fahrbühne sind die Stahlkeile mit Hilfe der Muttern, an welche sie aufgehängt, so einzustellen, daß sie auf jeder Seite ca. 2 mm von den Führungsschienen entfernt sind (Abb. 113). Besonders zu beachten ist hier, daß die Fangkeile spielend leicht in den Keilführungen gehen und

gut eingefettet sind, wie auch alle anderen Lagerstellen und Federn gut zu ölen sind. Die Befestigungsschrauben in den Führungsbacken an der Fahrbühne müssen fest angezogen sein. Ebenso ist zu beachten, daß an den oberen Enden der Gestänge i Doppelmutter und an den unteren Enden derselben Splinte sein müssen.

Beschreibung einer Fangvorrichtung von Aufzugs-Fahrkörben der Firma Carl Flohr, Maschinenfabrik, Berlin N. 4 (Abb. 115).

Das Bestreben, die an Aufzugsanlagen vorhandenen Mängel zu beseitigen und dadurch die Sicherheit gegen Absturzgefahr ganz außerordentlich zu steigern, hat zu der nachstehend beschriebenen Konstruktion geführt, für welche deutsches Reichspatent bereits nachgesucht ist.

Der wesentlichste Bestandteil der Neuerung ist ein besonderes Fangseil zwischen Korb und Gegengewicht, welches so stark bemessen ist, daß es ganz allein bei Bruch der Lastseile den Korb mit Nutzlast zu tragen vermag. Dieses Fangseil entlastet die bekannten Fangelemente mit Keilen oder Exzentern, um den Gewichtsbeitrag des Gegengewichtes, d. h. bei normalen Aufzugsanlagen wird das Gewicht des Korbes und der halben Nutzlast von dem Fangseil, bei Bruch der Lastseile, direkt aufgenommen und der Fahrkorb kann nicht herunterstürzen, wenn er bis zur halben Nutzlast beladen ist.

Die Fangelemente, die von den Fangseilen gleichzeitig betätigt werden, brauchen bei voller Belastung des Korbes nur die halbe Nutzlast zu halten.

Die Abb. 115 zeigt schematisch die Anordnung der ausgeführten gesamten Aufzugsanlage. Von der Trommel der Maschine laufen die Lastseile zum Korb und das Gegengewichtsseil zum Gegengewicht. Die Lastseile greifen am Stellzeug der Fangkeile k an und befinden sich diese in normalem Betriebe in zurückgezogener Stellung.

Außer diesen bekannten Teilen ist noch ein Fangseil a angeordnet, welches vom Gegengewicht zum Fahrkorbe führt und durch eine Feder f dauernd unter mäßiger Spannung gehalten wird, so daß

C. FANGVORRICHTUNGEN

Abb. 110.

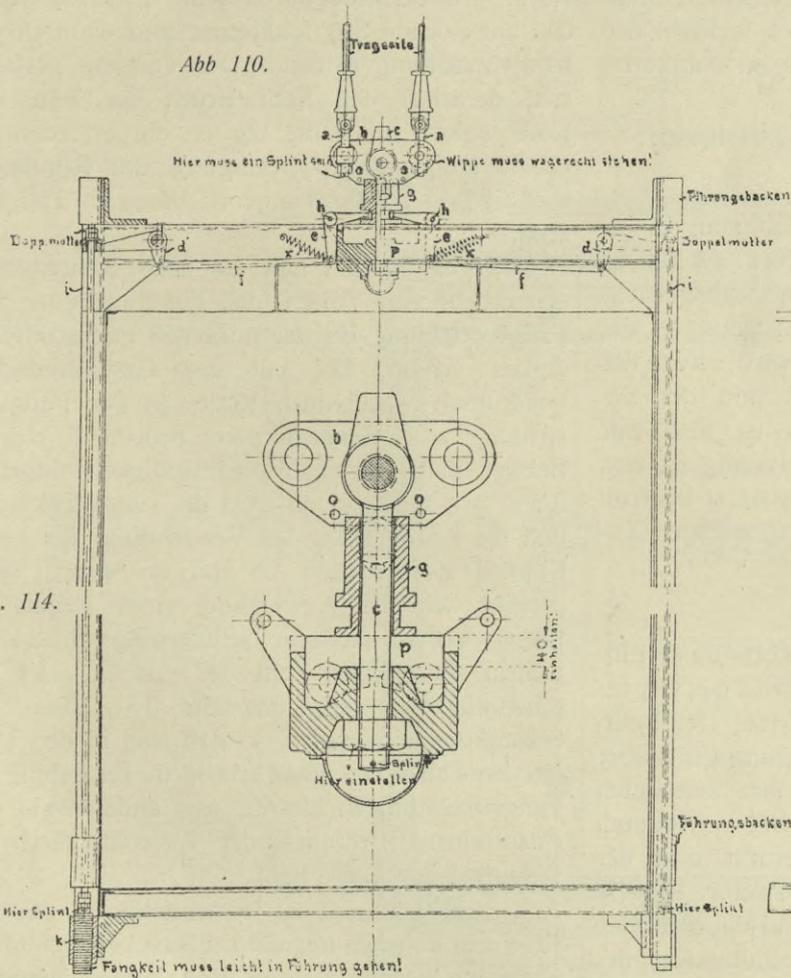


Abb. 114.

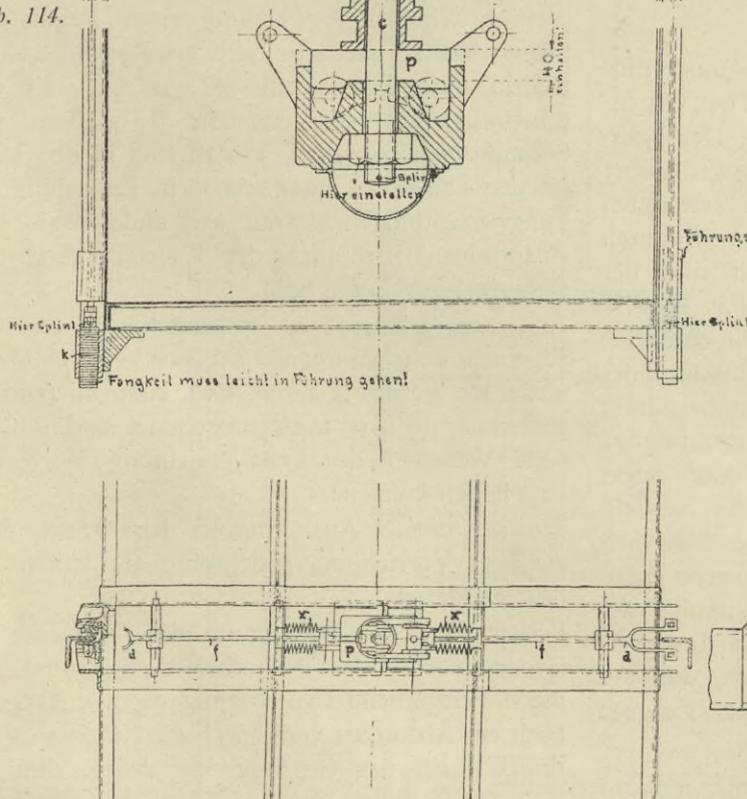
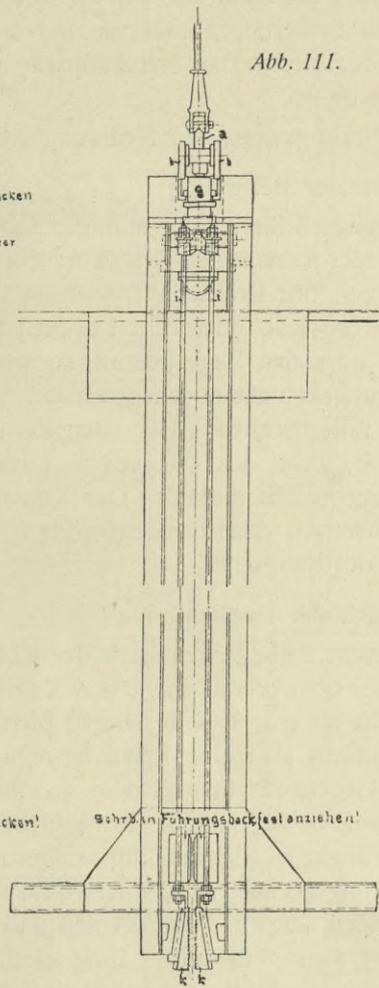


Abb. 112.

Abb. 111.



Luft $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$: Luft zwischen Keil und Führung

Abb. 113.

IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

es glatt läuft. Die Anschläge x wirken bei der Bewegung des Schlittens y in ausschaltendem Sinne auf den Steuerungskontakt st , durch welchen der Steuerungsstrom zum Steuerapparat im Fahrkorbe geleitet ist.

Die Wirkungsweise der Neuerung ist folgende:

1. Normaler Betrieb.

Das Fangseil läuft unter mäßiger Spannung durch die Feder f mit den Fahrkorbseilen. Wenn es reißt, von den Rollen fällt, sich am Gegengewicht oder Korb löst, oder durch andere Ursachen aus seiner normalen Lage kommt, so wird sofort der Steuerungskontakt st ausgeschaltet und der Betrieb unterbrochen. Der Betrieb ist also nur möglich, wenn das Fangseil in Ordnung ist und ordnungsgemäß mitläuft. Der Kontakt st kontrolliert demnach dauernd den ordnungsmäßigen Zustand des Fangseiles.

2. Bruch der Korbseile.

In diesem Falle bewegt sich der Korb unter Einfluß der Schwerkraft abwärts, während das Gegengewicht an einem Seile hängen bleibt. Der Fahrkorb macht also eine Relativbewegung gegenüber dem Gegengewicht und dem an ihm befestigten Fangseil, bewegt durch den Schieber y , wodurch die Fangkeile zwangsläufig eingerückt und der Steuerungskontakt st die Maschine sofort abstellt. Der Korb fängt ordnungsgemäß und die Maschine kommt zum Stillstand. Eine Beeinflussung der Steuerung und desgleichen ist bei Federanwendung nicht ausführbar, der Aufzug ist vielmehr fahrbar und betriebsfähig, selbst wenn die Feder defekt oder durch irgend ein Hemmnis an der Ausdehnung gehindert ist. Ferner hängt die Sicherheit gegen Abstürzen selbst bei richtig arbeitender Feder, einzig und allein von der Wirkung der Fangvorrichtung selbst ab, denn wenn diese versagt, so ist der Korb nicht zu halten, während bei der neuen Konstruktion dann das Fangseil selbsttragend eingreift.

Vergleich mit der Einrückung durch Regulator.

Bei dieser Anordnung wird durch ein endloses an der Fangvorrichtung befestigtes Seil ein Regulator in Umdrehung gesetzt, der bei Ueberschrei-

tung der höchst zulässigen Geschwindigkeit von 1,5 m pro Sekunde durch seine Zentrifugalkraft das antreibende Seil festklemmt und dadurch die Fangvorrichtung einrückt. Der Vorgang gestaltet sich derartig, daß nach Bruch der Seile der Korb sofort frei fällt, bis er die erforderliche Geschwindigkeit zur Betätigung des Regulators erreicht und so die Fangvorrichtung in Tätigkeit setzt.

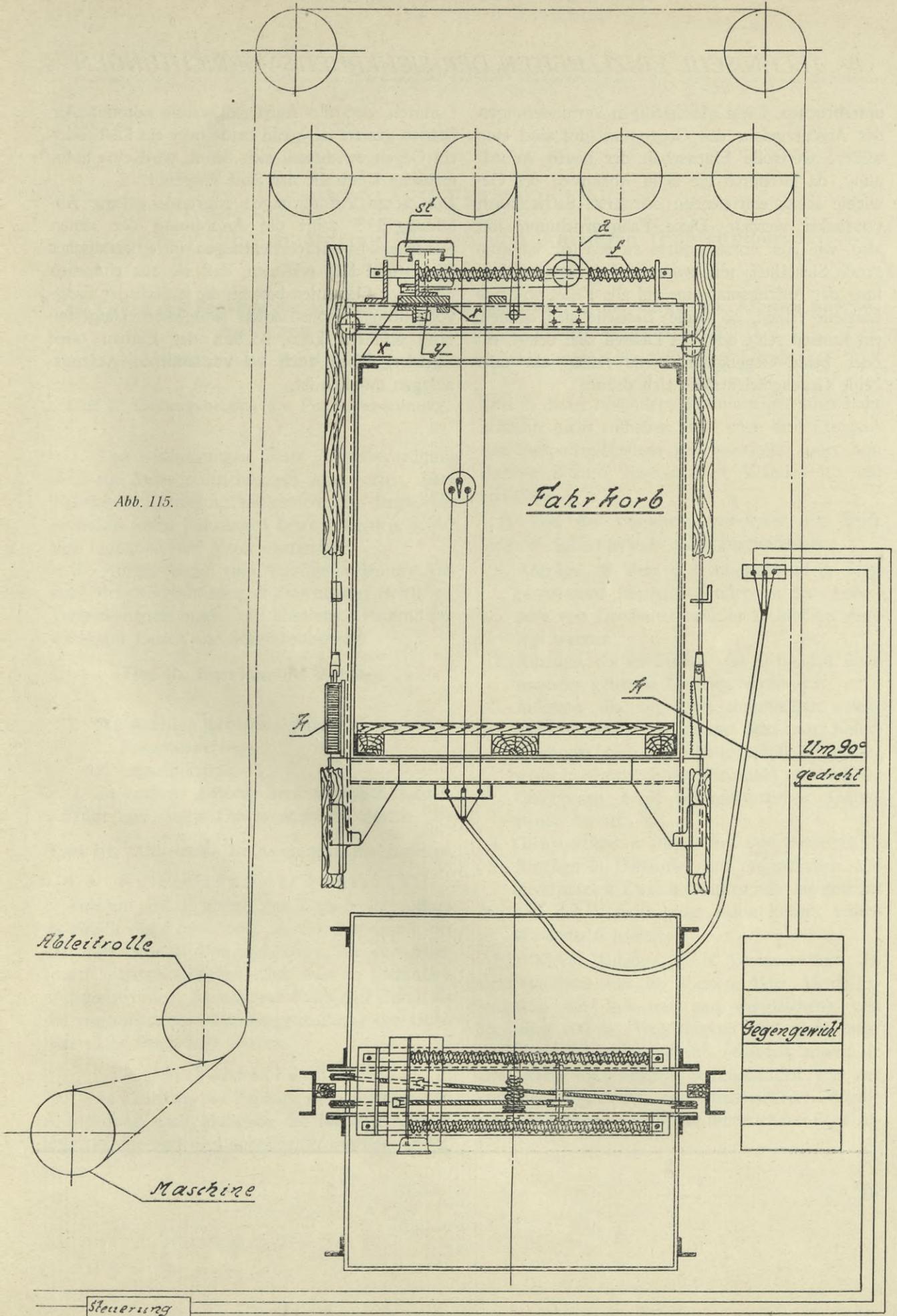
Dem gegenüber hat nun die neue Konstruktion den erheblichen Vorteil, daß die Einrückung der Fangvorrichtung bei der normalen Fahrgeschwindigkeit erfolgt. Die mit der Geschwindigkeit quadratisch wachsenden Kräfte in der Fangvorrichtung sind demnach ganz bedeutend kleiner. Beträgt z. B. die Fahrgeschwindigkeit ungefähr 0,3 m pro Sekunde, so wird die Fangvorrichtung und die Korbführung bei Verwendung der neuen Einrück-Konstruktion 25 mal so wenig beansprucht, wie bei Verwendung eines Regulators. Dieser Vorteil ist sehr schwerwiegend, da bei weitem die größte Zahl der Aufzüge mit Geschwindigkeiten von ungefähr 0,3—0,6 m pro Sekunde gefahren wird, so daß also in den allermeisten Fällen eine ganz erhebliche Entlastung der Fangvorrichtungen eintritt, was andererseits eine entsprechende Erhöhung der Zuverlässigkeit und Sicherheit zur Folge hat.

Außerdem ist noch zu berücksichtigen, daß die allgemein üblichen Regulator-Einrückvorrichtungen weder die Steuerung automatisch kontrollierend beeinflussen, noch so stark ausgebildet sind, daß sie beim Versagen der Fangvorrichtung Korb und Last halten können.

Wie aus diesen Ausführungen hervorgeht, dient die neue Vorrichtung gleichzeitig als Ersatz für den Regulator.

Ferner bietet die Befestigung des Fangseiles am Gegengewicht noch den erheblichen Vorteil, daß dieses selbst beim Bruch seiner eigenen Tragseile auch am Abstürzen verhindert wird, indem es teils direkt durch das Gegengewicht des Korbes und der Nutzlast, teils durch die von den Fangkeilen hervorgerufene Bremsung, gehalten wird. Auch in diesem Falle wird durch die Kontrollvorrichtung am Korb der Betrieb des Aufzuges sofort

Abb. 115.



IV. TECHNISCHE EINZELHEITEN DER SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

unterbrochen. Diese gleichzeitigen Verhinderungen der Absturzgefahr des Gegengewichtes sind eine weitere wertvolle Eigenschaft der neuen Anordnung, da hierdurch die beim Abstürzen der Gewichte meist eintretenden schweren Sachschäden vermieden werden. Diese Fangvorrichtung hat also, wie aus vorstehendem zu ersehen ist, eine große Sicherheit, und zwar erfolgt die Ausschaltung der Aufzugsmaschine auf alle Fälle, ob beide Lastseile reißen, ob beide Lastseile sich dehnen, ein Lastseil reißt oder ein Lastseil sich dehnt, ein oder beide Gegengewichtsteile reißen, ein oder beide Gegengewichtsteile sich dehnen.

Dadurch, daß die Aufzugsmaschine schon außer Betrieb gesetzt ist, wenn beide oder ein Last- oder ein Gegengewichtsseil sich dehnt, wird eine automatische Kontrolle der Seile ausgeübt.

Die diesen Ausführungen zugrunde gelegte Abbildung 115 zeigt die Anordnung der neuen Sicherheits-Einrückvorrichtungen in schematischer Weise und läßt erkennen, daß sie aus einfachen erprobten Elementen besteht, die je nach der Fangvorrichtungs-Konstruktion sinngemäß Umgestaltung erfahren kann, so daß der Einbau ohne Schwierigkeiten auch an vorhandenen Aufzugsanlagen möglich ist.

ANLAGE I

POLIZEIVERORDNUNG

betr. Einrichtung und Betrieb von Aufzügen (Fahrstühlen)
— Aufzugverordnung —

auf Grund des Entwurfs der Minister für Handel und Gewerbe, der öffentlichen Arbeiten und des Innern vom 14. März 1913 nebst der Ausführungsanweisung

— Ministerialblatt der Handels- und Gewerbeverwaltung Seite 188 und folgende —

Titel I. Geltungsbereich der Polizeiverordnung.

§ 1.

I. Den Bestimmungen dieser Polizeiverordnung sind alle Aufzugseinrichtungen unterworfen, deren Fahrkörbe, Kammern, Plattformen oder dergleichen zwischen festen Führungen bewegt werden, sofern ihre Hubhöhe zwei Meter übersteigt.

II. Ausgenommen sind Aufzüge in den der Aufsicht der Bergbehörden unterstehenden Betrieben, Versenkvorrichtungen in Theatern, Paternosterwerke für Lasten und Schiffshebwerke.

Titel II. Einteilung der Aufzüge.

§ 2.

I. Die Aufzüge werden eingeteilt in:

1. Personenaufzüge,
2. Lastenaufzüge.

II. Zu ersteren gehören auch diejenigen Lastenaufzüge, auf denen Führer mitfahren dürfen.

Titel III. Allgemeine Bestimmungen für Aufzüge.

§ 3. Aufstellung der Fahrstühle.

Aufzüge sollen, soweit der Betrieb der Anlage es zuläßt, im Freien oder an der Außenseite der Gebäude oder in Treppenhäusern, die von feuerfesten Wänden umgeben sind, oder in Lichthöfen angelegt werden; im letzteren Falle darf durch sie die vorgeschriebene Mindestgrundfläche der Lichthöfe nicht beschränkt werden.

§ 4. Fahrschächte.

I. Die Fahrbahn der Aufzüge ist in ihrer ganzen Ausdehnung nach Maßgabe der für den Aufstellungsort geltenden Baupolizeiverordnung oder,

falls in dieser besondere Bestimmungen über Fahrschächte nicht enthalten sind, nach dem Ermessen der Baupolizeibehörde mit feuerfesten oder mindestens dichten feuersicheren Wänden zu umschließen.

II. Von der Vorschrift feuerfester und feuersicherer Schachtwände sind ausgenommen:

1. Aufzüge, die dem § 3 entsprechend in Treppenhäusern freistehend oder an der Außenseite von Gebäuden oder in Lichthöfen angelegt werden;
2. Aufzüge, die im Innern von Gebäuden übereinander gelegene Galerien verbinden;
3. Aufzüge, die nur zwei unmittelbar aufeinander folgende Geschosse oder nur Kellergeschosse mit dem Erdgeschoß verbinden, wenn in den durch den Fahrstuhl verbundenen Geschossen keine feuergefährlichen Gegenstände lagern;
4. Gichtaufzüge in allen Arten von Betrieben;
5. Aufzüge in Gebäuden mit ungeschalteten und unverputzten Zwischendecken, die an und für sich der Uebertragung eines Feuers keinen Widerstand leisten.

III. Kleine Aufzüge, d. h. Lastenaufzüge, die nicht betretbar sind (für Speisen, Akten, kleine Erzeugnisse der Industrie und dergleichen), von höchstens 100 kg Tragfähigkeit und nicht mehr als 0,7 qm Schachtquerschnitt bedürfen, soweit sie nicht nach vorstehenden Bestimmungen von der Vorschrift feuerfester oder feuersicherer Wände ganz ausgenommen sind, nur feuersicherer Schachtwände.

ANLAGE I

§ 5. Abdeckung der Fahrschächte.

I. Von feuerfesten oder feuersicheren Wänden umschlossene Fahrschächte, in denen die Förderung bis zum Dachgeschoße geht, sind an ihrem oberen Ende feuersicher abzudecken. Von der feuersicheren Beschaffenheit der Abdeckung kann nur abgesehen werden, wenn in den durch den Fahrstuhl verbundenen Geschossen keine feuergefährlichen Gegenstände lagern und die Schachtwände sowie ein in der Abdeckung anzubringendes Entlüftungrohr mindestens 0,2 m über Dach geführt werden. Glasabdeckungen sind mittels Drahtgitter zu unterfangen.

II. Von feuerfesten oder feuersicheren Wänden umschlossene Fahrschächte, in denen die Förderung nicht bis zum Dachgeschoße geht, sind an ihrem oberen Ende stets feuersicher abzuschließen.

III. Fahrschächte, deren obere Mündung im Freien oder an Orten liegt, die von Menschen betreten werden, sind mit Deckel- oder Klappenverschlüssen, die vom Fahrkorbe gehoben werden, zu versehen, sofern nicht nach Abs. I oder II feuersichere Verschlüsse erforderlich sind oder § 4 II 1 und 2 zutreffen.

IV. Ueber dem Fahrkorb in seiner höchsten normalen Stellung muß, sofern er mit einer Decke versehen ist, eine freie Höhe von mindestens 1 m vorhanden sein. Von dieser Vorschrift sind Bremsfahrstühle in kleinen Getreidemühlen und nicht betretbare kleine Aufzüge (§ 4 III) ausgenommen. Muß der Fahrschacht der vorgeschriebenen freien Höhe halber über die Dachfläche hinaus geführt werden, so wird dieses Maß auf die zulässige Gebäudehöhe nicht angerechnet.

§ 6. Umwehrungen der Fahrbahn.

I. Aufzüge, deren Fahrbahn nicht durch feuerfeste oder dichte feuersichere Wände abzuschließen ist, müssen allseitig derart umwehrt sein, daß Menschen durch den Betrieb des Aufzuges nicht zu Schaden kommen können. Der Fahrschacht darf nur durch Türen oder Schranken zugänglich sein. Aufzüge an der Außenseite von Gebäuden oder im Freien bedürfen der Umwehrung nur dort, wo Menschen an die Fahrbahn herangelangen können.

II. Die Umwehrungen müssen dauerhaft hergestellt, mindestens 1,8 m hoch sein und aus einem nicht brennbaren Material hergestellt werden; von der Erfüllung letzterer Vorschrift kann abgesehen werden in Gebäuden, deren Zwischendecken an und für sich der Uebertragung eines Feuers keinen Widerstand leisten (§ 4 II 5). Die Umwehrungen müssen so beschaffen sein, daß ein Hindurchgreifen in den vom Fahrkorbe bestrichenen Raum verhindert wird. Bestehen sie aus Drahtgeflecht, so darf die Maschenweite höchstens 2 cm betragen.

III. Fahrschächte mit Deckel- oder Klappenverschlüssen an ihrer oberen Mündung (§ 5 III) sind unfallsicher zu umwehren, so daß die Abdeckung nicht betreten werden kann.

§ 7. Fahrschachttüren.

I. Zugangstüren (Fahrschachttüren) zu Fahrschächten mit feuerfesten oder feuersicheren Wänden müssen dicht und feuersicher sein. Fahrschachttüren und Hubgitter, die zu Fahrschächten führen, die nicht mit feuerfesten oder dichten, feuersicheren Wänden zu umgeben sind, müssen mindestens den Anforderungen entsprechen, die an die Umwehrung zu stellen sind (§ 6 II).

II. Fahrschachttüren oder -Schranken dürfen nicht in die Fahrbahn hineinschlagen. Türen in Fahrkörben dürfen nicht aus der Fahrbahn herausschlagen.

§ 8.

Lichtöffnungen in Fahrschächten.

I. Lichtöffnungen sind, soweit nicht Brandmauern in Frage kommen, in den Wandungen auch solcher Fahrschächte zulässig, welche feuerfest oder feuersicher umschlossen sein müssen.

II. Lichtöffnungen in Außenmauern müssen durch Fenster verschlossen werden. Sind letztere zum Öffnen eingerichtet, so dürfen sie nicht nach innen schlagen und von Unbefugten nicht geöffnet werden können. Lichtöffnungen in Wänden oder Zugangstüren, die den Fahrschacht gegen Innenräume begrenzen, müssen durch Drahtglas von mindestens 10 mm Stärke oder ein gleich widerstandsfähiges Glas dicht abgeschlossen werden; sie dürfen die Gesamtgröße von $\frac{1}{10}$ der Wandfläche der Zugangsseite zum Fahrschacht in keinem Geschoß übersteigen.

POLIZEIVERORDNUNG

§ 9. Gegengewichte.

I. Gegengewichte der Fahrkörbe müssen geführt und so angeordnet werden, daß sie ihre Führungen am oberen und unteren Ende nicht verlassen können. Endigt die Gegengewichtsbahn nicht auf festem Erdboden, so ist dafür zu sorgen, daß sich das Gegengewicht beim Bruche des Tragseils auf widerstandsfähiges Mauerwerk aufsetzt.

Von letzterer Forderung kann bei nicht betretbaren kleinen Aufzügen (§ 4 III) abgesehen werden, wenn durch geeignete Mittel eine zu hohe Belastung der beim Absturz bedrohten Gebäudeteile vermieden wird.

II. Die Bewegungsbahnen von Gegengewichten, Lastseilen und Lastketten müssen, wenn sie außerhalb des Fahrschachts liegen und zu Durchbrechungen der Decken in größerer Ausdehnung als 100 qcm nötigen, wie die zugehörigen Aufzugsschächte umschlossen, bei geringerer Ausdehnung aber mindestens unfallsicher eingefriedigt und feuersicher durch die Decken geführt werden.

III. Die Tragorgane der Gegengewichte dürfen nicht höher beansprucht werden als die des Fahrstuhls (§§ 13 und 22).

§ 10.

Fang- und Bremsvorrichtungen.

I. Die Fahrkörbe der Aufzüge sind mit einer zuverlässigen Fang- oder Geschwindigkeitsbremsvorrichtung (selbsttätige Senkbremse) zu versehen. Von dieser Vorschrift sind ausgenommen:

1. Fahrkörbe mit unmittelbar tragendem, hydraulischem Stempel, sofern dicht am Treibzylinder eine Vorrichtung angebracht wird, die verhindert, daß der Fahrkorb im Falle eines Bruches der Zuleitung mit größerer Geschwindigkeit als 1,5 m in der Sekunde niedergeht; das gleiche gilt für Spindelaufzüge oder Zahnstangenantriebe in Verbindung mit Schneckengetrieben, wenn der Antrieb der Spindeln oder Schnecken entsprechende Sicherheit schafft;
2. Lastenfahrstühle, sofern der Fahrkorb beim Be- und Entladen infolge seiner Bauart oder der Art des Betriebs und des Beladens ordnungsmäßig nicht betreten werden kann;

3. Lastenfahrstühle, die nur zwei Förderstellen miteinander verbinden, sofern an den Ladestellen zuverlässige Aufsatz- oder ähnliche Stützvorrichtungen angebracht werden, die so beschaffen sind, daß sie zur Wirkung kommen, bevor der Fahrkorb betreten werden kann;

4. Bremsfahrstühle in kleinen Getreidemühlen sowie Ablaßvorrichtungen, die durch das Gewicht der Last nach unten bewegt werden, sofern an der Windevorrichtung eine Bremse vorhanden ist, welche die Last in jeder Höhenlage festzuhalten imstande ist; bei Ablaßvorrichtungen sind außerdem Aufsatz- oder ähnliche Stützvorrichtungen anzubringen, die den Anforderungen unter Ziffer 3 entsprechen.

II. Die Fang- und Bremsvorrichtungen müssen so geschützt sein, daß sie keinesfalls durch Ladegut und möglichst auch durch unbefugte Eingriffe in ihrer Wirkung nicht behindert werden können.

§ 11. Zulässige Geschwindigkeit.

I. Das Triebwerk der Aufzüge muß so beschaffen oder mit solchen Einrichtungen versehen sein, daß eine im voraus für die Anlage bestimmte größte Fördergeschwindigkeit nicht überschritten werden kann. Geschwindigkeiten von mehr als 1,5 m in der Sekunde sind nur mit besonderer Genehmigung des Regierungspräsidenten insbesondere bei Aufzügen zulässig, die nur zwei Förderstellen mit erheblichem Abstände voneinander verbinden (z. B. Gichtaufzüge an Hochöfen).

II. Fahrstühle mit Geschwindigkeitsbremse dürfen nach Loslösung oder Bruch der Tragorgane höchstens mit einer Geschwindigkeit von 1,5 m in der Sekunde niedergehen; solche mit Fangvorrichtung müssen sich festklemmen, nachdem sie höchstens 0,25 m tief gefallen sind.

III. Auf nicht betretbare kleine Aufzüge (§ 4 III), Bremsfahrstühle in kleinen Getreidemühlen und Ablaßvorrichtungen finden die Bestimmungen der Absätze I und II keine Anwendung, sofern der Fahrkorb bei gelöster Bremse durch das Gewicht der Last bewegt wird.

§ 12. Beleuchtung und anderes.

I. Die Vorräume der Aufzüge und die Fahrkörbe von Personenaufzügen müssen, solange die Auf-

ANLAGE I

züge benutzt werden können, dauernd durch Tageslicht oder künstlich ausreichend beleuchtet werden. Von der dauernden Beleuchtung der Fahrkörbe kann nur dann abgesehen werden, wenn die Beleuchtungseinrichtung so beschaffen ist, daß sie mit dem Öffnen der Fahrschachttüre in Tätigkeit gesetzt wird. Für Beleuchtungseinrichtungen im Innern der Fahrkörbe ist die Verwendung von Mineralöl, Spiritus oder ähnlichen leicht entzündlichen Flüssigkeiten unzulässig.

II. Der Fahrschacht darf nicht zur Lagerung von Gegenständen benutzt werden.

III. Der Raum für die Antriebsmaschine muß hinreichend geräumig, im Mittel mindestens 1,8 m hoch und gut umwehrt sein.

Titel IV. Besondere Bestimmungen über die Einrichtung der Aufzüge.

A. Personenaufzüge, einschließlich derjenigen Lastenaufzüge, auf denen Führer mitfahren dürfen.

§ 13. Zulässige Beanspruchung der Tragorgane.

I. Aufzüge, die nicht durch Stempel, Spindel oder dergl. unterstützt werden, müssen mindestens an zwei Seilen, Gurten oder Ketten aufgehängt werden, die derartig mit einer Fangvorrichtung zu verbinden sind, daß letztere bereits bei gefahrdrohender Dehnung eines der Tragorgane in Tätigkeit tritt. Die Führungsschienen solcher Aufzüge müssen einen Beleg von Hartholz erhalten.

II. Ketten dürfen nicht über $\frac{1}{5}$, Gurte nicht über $\frac{1}{8}$ ihrer Bruchfestigkeit in Anspruch genommen werden. Seile sind so zu berechnen, daß die auf jedes Seil entfallende Zug- und Biegungsspannung zusammen nicht mehr als $\frac{1}{6}$ seiner Bruchfestigkeit beträgt. Die Biegungsspannung ist am Berührungspunkte von Seil und Rolle zu berechnen.

§ 14. Türverriegelung.

I. Alle Zugangsöffnungen zum Fahrschachte müssen durch Türen (Fahrschachttüren) verschließbar sein, die bündig mit der inneren Schachtebene anzubringen sind.

II. Die Fahrschachttüren müssen durch die Steuerung zwangsweise unter Verschuß gebracht

werden und dürfen sich nur öffnen lassen, wenn der Fahrkorb in gleicher Höhe mit ihnen steht und zur Ruhe gebracht ist. Die Einleitung der Bewegung des Fahrkorbes muß solange behindert sein, als nicht alle Fahrschachttüren fest geschlossen sind.

§ 15. Anordnung der Steuerung.

I. Die Steuerungsvorrichtung muß innerhalb des Fahrkorbes so angeordnet werden, daß sie nicht von außen her betätigt werden kann.

II. Bei Aufzügen, die ohne Führerbegleitung benutzt werden dürfen (§ 32 III Satz 1) ist eine Betätigung der Steuerung von außen und innen zulässig, wenn die Außen- und Innensteuerung derart in Abhängigkeit voneinander gebracht werden, daß jeweilig entweder nur mit Innen- oder nur mit Außensteuerung gefahren werden kann, je nachdem die Bewegung von der einen oder der anderen Seite aus eingeleitet worden ist. Die Umschaltung darf nur in der Ruhestellung des Fahrkorbes bei festgeschlossenen Türen und entlastetem Fahrkorbe möglich sein. Bei Aufzügen dieser Art muß jede Schachttüre mit zwei zuverlässigen Türverriegelungen versehen werden. Das Türschloß darf sich nur mittels besonders geformten Sicherheitsschlüssels öffnen lassen.

§ 16. Ausrückvorrichtungen.

Die Aufzüge sind zum selbsttätigen Anhalten in ihren Endstellungen mit zwei Einrichtungen zu versehen, die unabhängig voneinander in Wirksamkeit treten und gleichzeitig die Uebertragung der Betriebskraft aufheben. Eine dieser beiden Vorrichtungen muß unabhängig von der Steuerungsvorrichtung in Tätigkeit treten.

§ 17. Windevorrichtung.

Aufzüge mit Fördertrommeln müssen an der Aufzugmaschine eine Vorrichtung haben, die das Sinken des Fahrkorbes nach dem Ausrücken der Steuerung verhindert, und mit einer Schutzvorrichtung gegen Hängeseil versehen sein. Die Fördertrommeln sind mit schraubenförmigen Rillen zur Aufnahme der Seile zu versehen.

§ 18. Fahrkorb.

I. Die Fahrkorbdecke muß so beschaffen sein, daß sie den im Fahrkorbe befindlichen Personen

POLIZEIVERORDNUNG

Schutz gegen etwa herabfallende Teile des Triebwerkes oder andere Gegenstände gewährt. Wo dies nicht der Fall ist, muß dicht unterhalb der Triebwerksteile ein sicheres Fangnetz aus Drahtgeflecht angebracht werden.

II. Der Fahrkorb muß an denjenigen Seiten, welche keine Zugangsöffnungen enthalten, von dichten Wänden oder mit Drahtgitter von höchstens 2 cm Maschenweite umgeben sein.

III. Verschlußtüren am Fahrkorbe sind nicht erforderlich, wenn die Schachtwände an den Zugangsseiten des Fahrkorbes in voller Geschoßhöhe durchgeführt, völlig glatt und nicht mehr als 4 cm vom Fahrkorb entfernt sind. Drahtwände von nicht mehr als 2 cm Maschenweite gelten als glatte Wände.

§ 19. Alarmvorrichtung.

In jedem Fahrkorbe muß eine außerhalb des Schachtes hörbare Signalvorrichtung vorhanden sein, die so angebracht ist, daß sie von den Mitfahrenden betätigt werden kann. Im Innern des Fahrkorbes ist ein deutlicher Hinweis auf diese Einrichtung anzuschlagen.

§ 20. Bezeichnung des Fahrstuhls.

An der Außenseite jeder Fahrschachttüre und im Innern des Fahrkorbes muß sich ein Schild befinden, das in deutlich lesbarer Schrift das Wort „Personenaufzug“ sowie die zulässige Belastung einschließlich des Führers in Kilogrammen, die Zahl der Personen, die gleichzeitig befördert werden dürfen, und die Vorschrift, daß der Fahrstuhl nur in Begleitung eines Führers benutzt werden darf, enthält (vgl. Ausnahme in § 32 III). Als Gewicht einer Person sind 75 kg anzunehmen.

§ 21. Ausnahmen.

Bremsfahrstühle in kleinen Getreidemühlen können auch dann, wenn auf ihnen ein Führer mitfahren darf, wie Lastenfahrstühle eingerichtet werden mit der Maßgabe, daß mindestens die Verschlüsse der beiden Endladestellen von der Fahrkorbbewegung abhängig sein müssen. In Zwischengeschossen sind Ladeöffnungen wenigstens mit Schranken und mit Warnungstafeln zu versehen, die das Öffnen der Schranken verbieten, wenn nicht der Fahrkorb vor der Ladeöffnung hält.

B. Lastenaufzüge.

§ 22. Zulässige Beanspruchung der Tragorgane.

Für die Berechnung der Seile, Gurte oder Ketten gelten die Vorschriften des § 13 II mit der Maßgabe, daß die auf jedes Seil entfallende, aus Zug- und Biegungsspannung zusammengesetzte Gesamtbeanspruchung nicht mehr als ein Fünftel der Bruchfestigkeit betragen darf.

§ 23. Türverriegelung.

I. Alle Ladeöffnungen des Fahrschachts sind mit Türen oder Schranken zu versehen, die so beschaffen sein müssen, daß Menschen nicht zu Schaden kommen können.

II. Die Türverschlüsse müssen so beschaffen sein, daß die Fahrschachttüren oder -schranken nur dann geöffnet werden können, wenn der Förderkorb an der Ladeöffnung angelangt ist, und daß sämtliche Türen geschlossen sein müssen, bevor der Förderkorb in Bewegung gesetzt werden kann.

III. Von der Verriegelung der Türen oder Schranken kann abgesehen werden:

1. bei Bau- und solchen Aufzügen, bei welchen der Förderkorb beim Be- und Entladen infolge seiner Bauart oder der Art des Betriebs und des Beladens ordnungsmäßig nicht betreten werden kann, sofern die jeweilige Stellung des Förderkorbes außerhalb der Fahrbahn sichtbar ist und die Ladeöffnung derart umwehrt oder fest abgesperrt wird, daß Menschen nicht zu Schaden kommen können, und an der Ladeöffnung feste Handhaben zum Festhalten angebracht sind;
2. bei Aufzügen mit Hubgittern, sofern mindestens die Verschlüsse der beiden Endladestellen von der Fahrkorbbewegung abhängig sind und die Geschwindigkeit des Förderkorbes 0,25 m in der Sekunde nicht übersteigt oder vor Beginn des Öffnens und während des Schließens der Hubgitter selbsttätig auf 0,25 m in der Sekunde herabgesetzt wird;
3. bei kleinen Aufzügen (§ 4 III).

§ 24. Anordnung der Steuerung.

Steuerungsvorrichtungen der Aufzüge müssen außerhalb des Fahrschachts derart angebracht

werden, daß sie nicht vom Förderkorb aus betätigt werden können. Von dieser Vorschrift sind nicht betretbare kleine Aufzüge (§ 4 III) bis zu 50 kg Tragfähigkeit und Bremsfahrstühle in kleinen Getreidemühlen (§ 21) ausgenommen, letztere insoweit, als auf ihnen das Mitfahren eines Führers nach den Vorschriften der Berufsgenossenschaft erlaubt ist.

§ 25. Ausrückvorrichtungen.

Jeder Aufzug ist mit mindestens einer Vorrichtung zu versehen, die ihn in seinen Endstellungen selbsttätig zum Stillstand bringt. Für Aufzüge, die durch Menschenkraft bewegt werden, genügt hierfür eine Hubbegrenzung in der Führung des Förderkorbes.

Bei Bremsfahrstühlen in kleinen Getreidemühlen kann von der selbsttätigen Ausrückung in der unteren Stellung des Fahrkorbes abgesehen werden, wenn beim Eintritt in das unterste Stockwerk vom Fahrkorb ein Signal in Tätigkeit gesetzt wird.

§ 26. Windevorrichtung.

Handwinden mit Lüftungsbremsen sind mit stillstehenden Kurbeln zu versehen.

§ 27. Zeigevorrichtung.

Jeder Aufzug, dessen jeweilige Stellung nicht außerhalb der Fahrbahn sichtbar ist, muß in allen Fördergeschossen mit einer Zeigevorrichtung versehen werden. Ausgenommen sind kleine Aufzüge (§ 4 III).

§ 28. Förderkorb.

Der Förderkorb muß derart umwehrt sein, daß das Ladegut nicht über den vom Förderkorbe bestrichenen Raum hinausragen oder aus dem Korbe herausfallen kann.

Bei der Beladung mit Förderwagen muß eine Feststellvorrichtung für diese angebracht werden.

§ 29. Bezeichnung des Fahrstuhls.

An jeder Ladeöffnung muß sich ein Schild befinden, das in deutlicher Schrift die Worte: *Vorsicht!*, *Aufzug!* sowie das Verbot des Mitfahrens von Personen und die zulässige Belastung in Kilogrammen enthält.

Titel V. Betrieb der Aufzüge.

§ 30.

Verantwortlichkeit für den Betrieb.

I. Die Betriebsunternehmer von Aufzügen oder die an ihrer Stelle mit der Leitung des Betriebs beauftragten Stellvertreter sowie die mit der Bedienung der Aufzüge betrauten Personen haben dafür Sorge zu tragen, daß Aufzüge, die sich nicht in gefahrlosem Zustande befinden, nicht im Betrieb erhalten werden.

II. Die mit der Bedienung der Aufzüge betrauten Personen sind verpflichtet, während des Betriebs die Sicherheitsvorrichtungen bestimmungsgemäß zu benutzen und von hervorgetretenen Mängeln des Aufzugs dem Unternehmer oder dessen Stellvertreter ungesäumt Anzeige zu erstatten.

III. Das Schmieren der Führungen und der Führungsteile muß bei bestehenden Anlagen vom Innern des Fahrkorbes aus erfolgen, wenn die im § 5 IV vorgeschriebene freie Höhe nicht vorhanden ist. Fehlt diese freie Höhe, so darf auch das Schmieren der Triebswerkteile nicht von der Decke des Fahrkorbes aus erfolgen.

§ 31. Benutzung der Fahrstühle.

Personenaufzüge und Lastenaufzüge mit Türverriegelung dürfen erst in Bewegung gesetzt werden, wenn die sämtlichen Fahrschachttüren und etwa vorhandene Fahrkorbtüren fest geschlossen sind. Letztere dürfen erst dann geöffnet werden, wenn der Fahrkorb an einer Förderstelle zur Ruhe gelangt ist.

§ 32. Führer.

I. Personenaufzüge mit mechanischem Steuerungsbetrieb dürfen nur in Begleitung besonderer Führer benutzt werden. Diese müssen mit den Einrichtungen und dem Betriebe des Aufzugs und den dafür erlassenen Vorschriften vertraut sein. Der hierüber durch einen von einem zuständigen Sachverständigen (§ 37) schriftlich ausgestellte Befähigungsnachweis ist in das Revisionsbuch (§ 35) aufzunehmen. Die Führer dürfen nicht unter 18 Jahren alt sein und müssen in das Revisionsbuch die schriftliche Erklärung eintragen, daß sie die Bedienung des Aufzugs verantwortlich übernommen haben.

POLIZEIORDERUNG

II. Personenaufzüge mit elektrischer Innensteuerung können mit Genehmigung der Ortspolizeibehörde in Begleitung von Führern, die das 15. Lebensjahr erreicht haben und mit der Bedienung und den Betriebsvorschriften vertraut sind, benutzt werden, wenn für die Beaufsichtigung der maschinellen Einrichtungen des Fahrstuhls ein verantwortlicher, geprüfter Aufzugswärter vorhanden ist, der während des Betriebs des Aufzugs stets anwesend oder leicht erreichbar sein muß.

III. Bei Personenaufzügen mit Innen- und Außensteuerung (§ 15 II) kann mit Genehmigung der Ortspolizeibehörde von der Begleitung durch den Führer abgesehen und diese durch die bloße Aufsicht eines verantwortlichen geprüften Aufzugswärters, der während des Betriebs des Aufzugs stets anwesend oder leicht erreichbar sein muß, ersetzt werden, wenn die Benutzung eines Personenaufzugs ausschließlich von bestimmten, der Polizei genannten Personen erfolgt oder nur zwei Geschosse miteinander verbunden werden. Bei Paternosterwerken genügt in gleicher Weise die Aufsicht eines verantwortlichen, geprüften Aufzugswärters.

IV. Führern, die sich wiederholt der Uebertretung von Bestimmungen dieser Polizeiverordnung schuldig gemacht haben oder als unzuverlässig erweisen, ist von der Ortspolizeibehörde der Befähigungsnachweis zu entziehen.

Titel VI. Inbetriebsetzung und Ueberwachung der Aufzüge.

§ 33. Bauliche Genehmigung und Anmeldung.

I. Für die bauliche Anlage der Aufzüge (Herstellung des Schachtes, Durchbrechung von Decken, bauliche Einrichtungen in Treppenhäusern, Lichthöfen und an Außenfronten) bedarf es der Genehmigung der Baupolizeibehörde.

II. Von der beabsichtigten Einrichtung des maschinellen Teiles der Aufzüge ist dem zuständigen Sachverständigen (§ 37) von dem Unternehmer der Fahrstuhl-Anlage Anzeige zu erstatten. Mit der Anzeige sind zwei Beschreibungen

und zwei maßstäbliche Zeichnungen des Aufzugs vorzulegen. Aus diesem muß die Bauart des Fahrstuhls und der Aufzugsvorrichtung, das Schema der Steuerung und der Fahrschachtverschlüsse — bei elektrisch betriebenen Aufzügen auch das Schaltungsschema — sowie die Aufstellung und alle zur rechnerischen Prüfung des Aufzugs erforderlichen Angaben zu ersehen sein. Blaulichtpausen sind unzulässig. Bei Aufzügen in Staats- und Reichsbetrieben bedarf es nur einer Beschreibung und Zeichnung. Der Sachverständige hat die Vorlagen gemäß den Bestimmungen dieser Polizeiverordnung zu prüfen und mit Prüfungsvermerk zu versehen.

§ 34. Prüfungen.

Die Besitzer der Aufzüge sind verpflichtet, eine erstmalige Prüfung (Abnahme) neu angelegter Fahrstühle vor ihrer Inbetriebnahme sowie regelmäßige amtliche Prüfungen der Anlage nach Maßgabe dieser Polizeiverordnung durch Sachverständige zu veranlassen, die hierzu nötigen Arbeitskräfte und Vorrichtungen bereitzustellen und die Kosten der Prüfungen nach Maßgabe der vom Minister für Handel und Gewerbe auf Grund des Gesetzes vom 8. Juli 1905 (Gesetzsamml. S. 317) genehmigten Gebührenordnung zu tragen. Die Kosten können im Verwaltungsverfahren beigetrieben werden.

§ 35. Abnahme.

I. Bei der Abnahme sind durch Fahrproben mit der höchsten zulässigen Belastung alle vorgeschriebenen Sicherheitsvorrichtungen und insbesondere die Verschlüsse in jedem Geschosse zu prüfen. Die Zuverlässigkeit der Fang- oder Bremsvorrichtungen ist außerdem bei leerem Fahrkorbe zu erproben. Bei dieser Probe müssen entweder die Tragorgane vom Fahrkorbe losgelöst oder es muß mindestens eins derselben bei der Abwärtsfahrt mit normaler Geschwindigkeit so weit gelockert werden, wie es erforderlich ist, um die Fangvorrichtung in Tätigkeit zu setzen. Ueber den Befund der Prüfung ist von dem Sachverständigen eine schriftliche Bescheinigung auszustellen. Diese ist von dem Sachverständigen mit einem Exemplare der Zeichnung und Beschrei-

ANLAGE I

bung zu verbinden und bei den der regelmäßigen Prüfung unterliegenden Aufzügen (§ 36) einem von dem Besitzer auf seine Kosten zu beschaffenden Revisionsbuch anzuheften. Das letztere muß einen Abdruck dieser Polizeiverordnung enthalten.

II. Nach dem befriedigenden Ausfall der Abnahmeuntersuchung und der Behändigung der Abnahmebescheinigung oder einer Zwischenbescheinigung an den Besitzer darf die Aufzugsanlage ohne weiteres in Betrieb genommen werden, soweit die baupolizeiliche Abnahme der etwa zur Anlage gehörigen Baulichkeiten stattgefunden hat und eine Bescheinigung der zuständigen Stelle vorliegt, daß sich hierbei keine oder doch keine für die Inbetriebnahme des Fahrstuhls wesentlichen Bedenken ergeben haben. — Abschrift der Abnahmebescheinigung ist der Ortspolizeibehörde und in den der Gewerbeaufsicht unterstehenden Anlagen dem Gewerbeinspektor zu übersenden. Aufzüge in Reichs- und Staatsbetrieben unterliegen letzterer Bestimmung nicht.

III. Die Fahrstuhlpapiere sind von dem Unternehmer des Aufzugs zur Einsichtnahme für die Aufsichtsbeamten und Sachverständigen am Betriebsorte bereitzuhalten.

§ 36. Regelmäßige Prüfungen.

I. Personenaufzüge sind in längstens zweijährigen Fristen, Lastenaufzüge, mit Ausnahme von kleinen Aufzügen (§ 4 III), von Bremsfahrstühlen in kleinen Getreidemühlen (§ 21), von Bauaufzügen und ähnlichen, vorübergehenden Zwecken dienenden Aufzügen, in vierjährigen Fristen durch den zuständigen Sachverständigen einer wiederkehrenden Untersuchung zu unterwerfen. Bei diesen ist die Anlage in derselben Weise wie bei der Abnahme zu prüfen. Ablaßvorrichtungen, die durch das Gewicht der Last nach unten bewegt werden (§ 10 I 4), sind alle sechs Jahre erneut zu prüfen. Den Befund der Untersuchung hat der Sachverständige in das Revisionsbuch einzutragen. — Durch die regelmäßigen Prüfungen wird das Recht der Polizeibehörde, im Bedarfsfall außerordentliche Untersuchungen mangelhafter Fahrstuhlanlagen anzuordnen, nicht berührt.

II. Vorgefundene Mängel sind von dem Unternehmer innerhalb einer von dem Sachverständigen zu stellenden Frist zu beseitigen, nach deren fruchtlosem Verlaufe der Sachverständige der Ortspolizeibehörde — bei Fahrstühlen in Staats- und Reichsbetrieben der vorgesetzten Dienstbehörde — Anzeige zu erstatten hat.

III. Findet der Sachverständige oder ein anderer zur Aufsicht über den Betrieb zuständiger Beamter den Aufzug in einem Zustande, der eine unmittelbare Gefahr einschließt, so hat er — gebotenenfalls durch Vermittelung der Ortspolizeibehörde oder bei Aufzügen in Reichs- und Staatsbetrieben der vorgesetzten Dienstbehörde — die sofortige Einstellung des Betriebs zu veranlassen sowie, daß dies geschehen, in das Revisionsbuch einzutragen.

§ 37. Sachverständige.

I. Die auf Grund dieser Polizeiverordnung auszuführenden Prüfungen erfolgen:

1. in Anlagen des Staates und Reiches durch die von den vorgesetzten Dienstbehörden hierzu bestimmten Sachverständigen;
2. sofern Berufsgenossenschaften die Ueberwachung auf ihren Antrag übertragen wird, durch die hierfür anzuerkennenden Sachverständigen;
3. im übrigen durch staatlicherseits hierzu ermächtigte Ingenieure der Dampfkesselüberwachungsvereine in den durch den Minister für Handel und Gewerbe festgesetzten Vereinsgebieten im staatlichen Auftrage.

II. Die Anerkennung und Ermächtigung der nach Abs. I Ziffer 2 und 3 mit der Vornahme der vorgeschriebenen Prüfungen beauftragten Sachverständigen erfolgt durch den Regierungspräsidenten auf Widerruf. Er nimmt ihnen gegenüber die Rechte der Aufsichtsbehörde wahr.

Titel VII. Schluß- und Uebergangsbestimmungen.

§ 38. Beschränkungen der Baupolizeiordnungen.

Die dieser Verordnung etwa entgegenstehenden Bestimmungen von Baupolizeiordnungen treten außer Kraft.

AUSFÜHRUNGSANWEISUNG ZUR POLIZEIVERORDNUNG

§ 39. Uebergangsbestimmungen.

Bei Aufzügen, die bisher schon der Prüfung durch Sachverständige auf Grund bestehender Polizeiverordnungen unterlagen und letzteren entsprechen, können, solange nicht eine wesentliche Aenderung der Fahrstuhl-anlage oder der Bauten, in denen sie aufgestellt ist, eintritt, nur Anforderungen gestellt werden, welche zur Beseitigung erheblicher Gefahren für das Leben und die Gesundheit der mit der Fahrstuhl-anlage in Berührung kommenden Personen erforderlich oder ohne unverhältnismäßige Aufwendungen ausführbar erscheinen.

§ 40. Ausnahmen.

I. Die höheren Verwaltungsbehörden oder die etwa von ihnen ermächtigten Polizeibehörden sind befugt, Ausnahmen von den Bestimmungen dieser Polizeiverordnung, insbesondere auch den bei Erlaß dieser Polizeiverordnung in der Ausführung begriffenen Aufzügen, zu gewähren. Genehmigungen dieser Art sind den Fahrstuhlpapieren beizufügen. Diese Befugnis erstreckt sich nicht auf

zwingende Vorschriften von Baupolizeiverordnungen, soweit deren Aufhebung nicht durch diese Verordnung bereits erfolgt ist.

II. Bei Aufzügen für Bauten und ähnliche vorübergehend benutzte Anlagen ist die Ortspolizeibehörde nach Anhörung des zuständigen Sachverständigen (§ 37) befugt, von einzelnen Bestimmungen abzusehen.

§ 41. Strafbestimmungen.

Übertretungen dieser Polizeiverordnung werden, soweit nicht nach den Strafgesetzen eine höhere Strafe eintritt, mit Geldbuße bis zum Betrage von 60 M oder im Unvermögensfalle mit entsprechender Haft bestraft.

§ 42. Inkrafttreten der Polizeiverordnung.

Die Polizeiverordnung tritt am in Kraft.

Gleichzeitig wird die frühere, den gleichen Gegenstand betreffende Verordnung vom aufgehoben.

AUSFÜHRUNGSANWEISUNG ZUR POLIZEIVERORDNUNG

betr. die Einrichtung und den Betrieb von Aufzügen (Fahrstühlen).

Zu § 1.

Als feste Führungen gelten u. a. auch gespannte Drähte.

Schrägaufzüge, die nicht zwischen festen Führungen, sondern auf Führungen laufen, fallen nicht unter die Bestimmungen der Verordnung. Die für sie etwa nötigen Anordnungen sind im Wege der polizeilichen Verfügung durchzuführen. Paternosterwerke für Personenbeförderung können wegen der Notwendigkeit ihrer zu Lasten der Unternehmer auszuführenden Abnahme und regelmäßigen Untersuchung von dem Geltungsbereich der Polizeiverordnung nicht ausgenommen werden. Bei ihrer Zulassung sind Ausnahmen auf Grund des § 40 zu gestatten, wobei in der Regel folgende Bedingungen zu stellen sind:

1. Die Fahrkörbe der Paternosterwerke für Personenbeförderung dürfen höchstens zur Auf-

nahme von je zwei Personen eingerichtet werden; sie dürfen nur an der Zugangsseite offen sein; sie sind an den übrigen drei Seiten mit dichten Wandungen zu umgeben. Die Decke der Fahrkörbe ist entweder nach der Zugangsseite hin soweit als möglich auszuschneiden, um das Betreten der Decke an Stelle der Plattform (des Fußbodens) zu verhindern, oder es sind Schutzwände für die Räume zwischen zwei aufeinander folgenden Zellen anzubringen. In letzterem Falle muß die Decke so eingerichtet werden, daß das Schmieren der Führungen vom Fahrkorb aus möglich ist.

2. Die lichte Höhe eines Korbes darf nicht unter 2,0 m, seine Grundfläche für eine zuzulassende Person nicht unter 0,75 m Breite und 0,75 m Tiefe, für zwei Personen nicht unter 0,95 m Breite und 1,0 m Tiefe betragen. Die Breite

ANLAGE I

- der Zugänge muß der der Fahrkörbe entsprechen.
3. Die Geschwindigkeit der Fahrkörbe darf 0,25 m in der Sekunde nicht überschreiten. Am Triebwerke muß eine Vorrichtung vorhanden sein, die eine Steigerung der Geschwindigkeit über dieses Maß verhindert.
 4. Im vorderen Teile des Fußbodens jedes Fahrkorbes und im Fußboden der einzelnen Zugangsöffnungen an der Auffahrtsseite sind in ganzer Breite des Fahrkorbes Schutzklappen (nach oben bewegliche Klappen) von etwa 20 cm Tiefe anzubringen, deren Abstand voneinander höchstens 4 cm betragen darf. Zwischen der Vorderkante des Fahrkorbes und der Schachtwand darf ein Abstand von höchstens 25 cm eingehalten werden. Die Schachtwände müssen an den Zugangsseiten glatt und ohne vorspringende Teile ausgeführt werden. Drahtwände von nicht mehr als 2 cm Maschenweite gelten als glatte Wände.
 5. Im höchsten und tiefsten Punkte, wo der Wechsel der Bewegungsrichtung stattfindet, ist der Schachtraum an der offenen Seite der Fahrkörbe durch Schutzwände nach Möglichkeit abzuschließen. Außerdem sind an diesen Punkten Sicherheitsvorrichtungen anzubringen, durch die das Paternosterwerk sofort stillgesetzt werden kann.
 6. In jedem Geschoß muß sich eine Einrichtung zum Anhalten des Fahrstuhls befinden (Druckknopf, Ausrücker), auf deren Anwendung durch ein Schild hinzuweisen ist. Die Einrichtung zur Wiederinbetriebsetzung darf den Benutzern des Fahrstuhls nicht zugänglich sein.
 7. Die Ketten müssen in Führungen laufen, die verhindern, daß zerrissene Kettenteile auf die Fahrkörbe fallen. Die Abmessungen der Ketten müssen den Bestimmungen des § 13 Abs. II mit der Maßgabe entsprechen, daß beim Reißen einer Kette die andere nicht höher als mit $\frac{1}{5}$ ihrer Tragfähigkeit (Bruchbelastung) beansprucht wird.
 8. Der Fahrschacht muß so tief herabgeführt werden, daß zwischen dem Schachtboden und den Führungsteilen eines in tiefster Stellung befindlichen Fahrkorbes ein Zwischenraum von mindestens 50 cm verbleibt.
 9. An den Zugangsöffnungen jedes Geschosses und in jedem Fahrkorbe sind beiderseits lange Handgriffe anzubringen. Der Fußboden der Fahrkörbe und der Zugangsöffnungen darf nicht glatt sein.
 10. Der offenen Seite der Fahrkörbe gegenüber sind an geeigneten Stellen deutlich sichtbare Geschoßbezeichnungen anzubringen.
 11. Die Fahrkörbe, die Zugangsöffnungen zum Fahrschacht und die Umsatzstellen der Fahrkörbe sind durch Tageslicht oder künstlich während des Betriebs des Fahrstuhls hell zu beleuchten. Solange der Fahrstuhl außer Betrieb ist, sind die einzelnen Zugangsöffnungen abzusperren.
 12. An den Zugangsöffnungen und in jedem Fahrkorbe sind deutlich lesbare Aufschriften anzubringen, welche enthalten müssen:
 - a) die Höchstzahl der Personen, die einen Fahrkorb gleichzeitig benutzen dürfen;
 - b) einen Hinweis, daß die Fahrt über den höchsten und tiefsten Punkt der Fahrstuhlbewegung mit Gefahren nicht verbunden ist;
 - c) die Art der Einrichtungen zum Anhalten des Fahrstuhls;
 - d) eine Warnung vor der Benutzung durch gebrechliche Personen und Kinder.Andere Schilder und Aufschriften, insbesondere zur Reklame, sind daneben nicht statthaft.
 13. Der Aufzug ist der Aufsicht eines verantwortlichen, geprüften Aufzugswärters zu unterstellen, der während des Betriebs des Aufzugs stets anwesend oder leicht erreichbar sein muß.

Zu § 3:

„Soweit der Betrieb der Anlage es zuläßt“, sollen Aufzüge wegen der Gefahr der Uebertragung von Bränden durch die Fahrschächte nicht innerhalb der Gebäude, mit Ausnahme der Aufstellung in feuerfesten Treppenhäusern, angeordnet werden. Dabei sind die Ausdehnung der Anlage, die Art

AUSFÜHRUNGSANWEISUNG ZUR POLIZEIVERORDNUNG

der baulichen Ausführung des Gebäudes, des Betriebs und der Zweck des Aufzugs zu berücksichtigen. Bei räumlich sehr ausgedehnten Anlagen würde namentlich dann, wenn der Aufzug nur für einzelne von der Außenseite des Gebäudes entfernte Betriebsabteilungen benutzt wird, die strenge Durchführung des angegebenen Gesichtspunkts unnötige Schwierigkeiten bereiten. Ebenso hat die Aufstellung an der Außenseite der Gebäude keine Bedeutung, wenn die Bauart des Gebäudes an und für sich nicht feuersicher ist, oder wenn die Zwischengeschosse galerieartig um eine offene Halle angeordnet sind, oder wenn der Betrieb so beschaffen ist, daß die Entstehung eines Brandes nicht wahrscheinlich ist. Endlich wird der Zweck des Aufzugs, z. B. Transport empfindlicher, durch Feuchtigkeit leicht zu beschädigender Güter, Verbindung bestimmter, innerhalb des Gebäudes liegender Räume, die Beförderung von Personen in Privatgebäuden u. dgl., in vielen Fällen dazu nötigen, den Aufzug im Gebäude selbst aufzustellen. Diesen Bedürfnissen soll durch die gewählte Fassung: „soweit der Betrieb der Anlage es zuläßt“, Rechnung getragen werden.

Die Aufstellung in feuerfesten Treppenhäusern bedingt nicht, daß der Aufzug frei in der Mitte stehend angeordnet wird. Das Treppenhaus kann auch durch einen mindestens feuersicher ausgeführten Fahrstuhl mit dichten, nach dem Treppenhaus mündenden feuersicheren Türen erweitert werden. Bei feuerfester Ausführung des Schachtes ist es gestattet, die nach dem Treppenhaus zu liegende Schachtwand in Glas oder Drahtgewebe auszuführen, damit der Schacht möglichst viel Tageslicht erhält und die Stellung des Fahrkorbes von außen erkennbar ist. Türen in derart ausgeführten Schachtwänden brauchen nicht feuersicher zu sein.

Zu § 4.

Als „feuerfeste“ Wände gelten zurzeit neben massiven Wänden von mindestens 25 cm Stärke: aus Beton oder Kalkmörtel ohne Eiseneinlage hergestellte fugenlose Wände, Monierwände, Streckmetallwände und dergleichen von genügender Stärke. Wände, deren Eisenteile nicht glutsicher umhüllt sind, sind nicht als feuerfest anzusehen.

Als „feuersichere“ Wände gelten zurzeit außer den vorangegebenen feuerfesten Konstruktionen: beiderseits verputzte Brett- oder ausgemauerte Fachwerkwände, Rabitzwände, Drahtziegelwände, Wände aus Asbestschiefer, aus Gips- oder Kunststeinplatten, oder Gips- oder Kunststeindielen und dergl. Bei Anwendung von Rabitz-, Gips- oder Kunststeinwänden ist darauf zu achten, daß die Türrahmen durch dauerhafte Verbände so gesichert werden, daß sie sich im Betriebe nicht lockern und damit die Zuverlässigkeit der Verriegelungen und Kontakte in Frage gestellt wird.

Die Vorschrift, daß die Fahrbahn „in ihrer ganzen Ausdehnung“ von Wänden umschlossen sein muß, bedingt, daß die letzte Förderstelle noch von Schachtwänden umschlossen werden muß, sofern nicht die Mündung des feuerfesten oder feuersicheren Schachtes im Freien liegt (z. B. Bierkelleraufzüge, Gepäckaufzüge auf Bahnhöfen, Gichtaufzüge).

Als „Gichtaufzüge“ sind nicht nur solche in Hochofenanlagen, sondern allgemein solche für Ofenanlagen zu verstehen, deren Beschickung von einer oberen Gicht aus erfolgt (z. B. Kalk- und Zementbrennöfen, Kupolöfen und dergl.).

Bei den kleinen Aufzügen, die nicht betretbar sein dürfen (§ 4 III), muß diese Forderung durch die Bauart des Fahrkorbes oder die Höhe der Ladestelle über dem Fußboden sicher erfüllt werden.

Zu § 5.

Als feuersichere Abdeckungen gelten zurzeit außer feuerfesten Konstruktionen (massive Decken oder solche aus unverbrennlichen Stoffen, wozu auch Köhne'sche Voutenplatten, Kleine'sche Decken und ähnliche zu rechnen sind), ausgestakte, mit unverbrennlichen Baustoffen ausgefüllte und unterhalb durchweg mit Kalk- oder Zementmörtel verputzte oder mit einer in gleichem Maße feuersicheren Bekleidung versehene Holzbalkendecken sowie solche Decken, welche zwar aus unverbrennlichen Stoffen bestehen, aber nicht umhüllte Eisenteile aufweisen.

Die Vorschrift, daß die Unterkante des Tragrollengerüsts für den Fahrkorb oder die unter diesem etwa angeordnete Schutzdecke so hoch über

ANLAGE I

der Fahrkorbdecke angeordnet werden müsse, daß zwischen beiden in der höchsten Stellung des Fahrkorbes, d. h. an der obersten Förderstelle, noch eine Entfernung von mindestens 1 m verbleibt (Ueberfahrhöhe), hat den Zweck beim Schmieren der Führungsschienen des Fahrstuhls von der Fahrkorbdecke aus die Gefährdung der damit betrauten Personen möglichst auszuschließen. Es hat sich herausgestellt, daß das bisher bestehende Verbot der Ausführung dieser Arbeiten von der Decke aus von den Führern nicht beachtet wurde, weil die Arbeiten vom Innern des Fahrkorbes aus tatsächlich nur unvollkommen ausgeführt werden konnten.

Auch soweit Fahrkorbdecken nicht vorhanden sind, ist darauf zu achten, daß der Abstand des Fahrkorbbügels in seiner normalen höchsten Stellung von der Tragrolle nicht zu gering bemessen wird, um beim Ueberfahren des höchsten Standes Seilzerrungen oder das Festklemmen des Seilchlosses in der Rolle zu vermeiden.

Zu § 6.

Bei der Forderung, daß der Fahrtschacht derart umwehrt sein muß, „daß Menschen nicht zu Schaden kommen können“, wird zu berücksichtigen sein, daß die Schranken usw. so hoch sind, daß sich Personen nicht in die vom Fahrkorb bestrichene Bahn hineinbeugen können, und daß der Fahrkorb nicht Personen beschädigt, die beim Tragen langer Stangen, Bretter oder dergl. unachtsamerweise mit diesen in die Fahrbahn gelangen.

Zu § 7.

Als „feuersichere“ Türen gelten zurzeit Türen aus doppelten, mindestens 1 mm starken Eisenblechplatten mit Asbesteinlage (beispielsweise nach den Systemen von Berner, von König & Kücken und von Schwarze), die in 5 cm breite Falze aus unverbrennlichem Baustoffe schlagen und dicht schließen, oder, unbeschadet der anderen Forderungen, Türen aus 25 mm starken, gespundeten Holzbrettern mit allseitiger Bekleidung von 1 mm starkem Eisenblech, die mittels durchgehender Nieten oder Nägel befestigt ist. Der Türfalz kann in einer Fläche ausgeführt oder auf zwei Flächen verteilt werden.

In Warenhäusern und solchen Geschäftshäusern, in welchen größere Mengen brennbarer Stoffe feilgehalten werden, können zwar für vorhandene Fahrstühle die letztbeschriebenen Türen als „feuersicher“ angesehen werden, jedoch muß in neuen Warenhäusern usw. und für neue Fahrstuhlanlagen in bestehenden Warenhäusern usw. an der Forderung eiserner Türen mit Asbesteinlage in Uebereinstimmung mit den für solche Warenhäuser usw. gültigen „Sonderaufforderungen“ festgehalten werden.

An der Türschwelle von Aufzügen, deren Schacht mit feuersicheren Türen abgeschlossen werden muß, kann die Höhe des Falzes ermäßigt werden, wenn nur die Unterkante der Türe um 1 cm überdeckt wird. Bei nicht betretbaren kleinen Aufzügen (§ 4 III) in Wohngebäuden können falzlose, auf einer Seite mit 1 mm starkem Eisenblech beschlagene Holz- oder einfache Eisentüren als feuersicher zugelassen werden.

Schranken und Türen dürfen, namentlich bei freistehenden Aufzügen, nicht so beschaffen oder eingehängt sein, daß sie von überragenden Teilen der Ladung ausgehoben werden können.

Zu § 8.

Drahtglas, das „dicht“ schließend eingesetzt werden soll, darf nicht mit Kitt allein gedichtet werden. Sofern es nicht fest eingemauert wird, sind Metallfalze zu verwenden.

Zu § 9.

Das Abfangen abstürzender Gegengewichte wird nach vorliegenden Erfahrungen in solchen Fällen, in welchen der Fahrstuhl nicht vom Keller, sondern von Zwischengeschossen ausgeht, durch Zwischendecken nicht immer mit Sicherheit erreicht. Es ist daher bei derartigen Fahrstühlen dafür zu sorgen, daß das Gewicht nicht durch die Deckenkonstruktion, sondern durch massiv aufgeführtes Mauerwerk abgefangen wird. Ebenso ist am unteren Ende der Gegengewichtsführung stets ein kräftiges Schutzgeländer um die Bahn des Gewichtes anzubringen, da die Gewichte beim Absturz häufig ihre Führung derart verbiegen, daß sie die Führungen beim Aufschlagen verlassen.

AUSFÜHRUNGSANWEISUNG ZUR POLIZEIVERORDNUNG

Die Umwehrung an Steuerseilen oder -gestängen, die außerhalb des Fahrschachts liegen, ist bei der geringen Bewegung dieser Teile in der Regel nicht zu fordern, dagegen müssen sie feuersicher durch die Decken geführt werden, d. h. sie sind unterhalb der Decke mit einem Eisenrohr von etwa 0,5 bis 1 m Länge zu umschließen.

Zu § 10.

Die Voraussetzung des Abs. 1 Ziffer 2 wird nur dann als vorliegend zu erachten sein, wenn die zu befördernden Güter in besonderen Transportwagen, wie z. B. in Mälzereien, Ziegeleien usw. üblich ist, auf den Fahrkorb gebracht werden, und wenn diese Wagen den Fahrkorb namentlich in seinen Breitenabmessungen derart ausfüllen, daß Personen behindert werden, gleichzeitig die Plattform zu betreten, oder wenn die Abmessungen des Fahrkorbes, wie z. B. bei den kleinen Aufzügen, derart beschränkt werden, daß dadurch das Betreten verhindert wird, oder wenn endlich die Ladestelle wesentlich höher als der Fußboden liegt.

Die Anbringung von Aufstützvorrichtungen nach Ziffer 3 des ersten Absatzes schließt die gleichzeitige Verwendung von Fangvorrichtungen aus, da letztere bei der Entlastung des Förderkorbes durch die Stützen regelmäßig in Tätigkeit treten würden. Die Forderung, daß die Stützen vor dem Betreten des Fahrkorbes in Tätigkeit treten müssen, bedingt nicht die Anbringung „selbsttätig“ bewegter Aufstützvorrichtungen. Es genügt z. B., wenn die Aufstützvorrichtung so angeordnet wird, daß die Zugangstüre zum Fahrschachte durch die Hebel der Aufstützvorrichtung gesperrt wird. Stützvorrichtungen in Zwischengeschossen anzuordnen, ist bedenklich, weil die Vorrichtungen infolge Verschleißes leicht in die Fahrbahn ragen und zum Festklemmen des Stuhles bei der Aufwärtsbewegung oder zum Aufsetzen des Korbes bei der Abwärtsbewegung führen. Löst sich dann der Fahrkorb, so reißt gewöhnlich das schlaff gewordene Seil.

Als „Ablaßvorrichtungen“ gelten neben doppelchaligen Fahrstühlen, bei welchen die beladene Schale unter dem Einfluß der Last nach unten

geht, während die leere als Gegengewicht nach oben gezogen wird, auch solche einfach gebauten Windevorrichtungen, bei welchen die niedergehende Last ganz oder teilweise durch ein Gegengewicht ausgeglichen wird.

Liegen wesentliche Teile der Fangvorrichtungen unterhalb des Fußbodens des Fahrkorbes, so muß dafür gesorgt werden, daß deren Zugänglichkeit zwecks Revision und Nachstellung gesichert ist.

Zu § 11.

Die im ersten Satze dieses Paragraphen enthaltene Forderung bedingt nicht ausnahmslos die Anwendung sogenannter Regulatorvorrichtungen. Letztere sind vielmehr bei Lastenaufzügen entbehrlich, wenn der Antrieb des Aufzuges die Ueberschreitung der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit verhindert, und bei Personenaufzügen dann nicht zu fordern, wenn der Zweck des Regulators durch andere Mittel erreicht wird (vergl. Erläuterungen zu § 13 Abs. 1).

Zu § 12.

Sofern die Beleuchtungseinrichtung des Fahrkorbes von Personenaufzügen erst mit dem Öffnen der Fahrschachtüre betätigt wird, muß das Abhängigkeitsverhältnis so beschaffen sein, daß schon der geringste Türspalt genügt, um die Beleuchtung in Gang zu setzen.

Einfache Windevorrichtungen (z. B. Elektromotoren) von kleinen Aufzügen (§ 4 III) und von Haspelaufzügen sind nicht als Antriebsmaschinen zu behandeln. Die für letztere festgesetzten Abmessungen des Aufstellungsraums können daher für solche Windevorrichtungen nicht gefordert werden. Jedoch muß ihre Aufstellung so erfolgen, daß sie bequem geschmiert, gereinigt und bedient werden können.

Zu § 13.

Die Vorschrift des ersten Absatzes bedingt bei hängenden Fahrkörben die Anwendung von Fangvorrichtungen, die auf die Dehnung der Seile Rücksicht nimmt, derart, daß alle Seile zum gleichmäßigen Tragen eingestellt werden müssen und daß z. B. bei zweiseiligen Fahrstühlen durch den

ANLAGE I

Bruch eines Seiles die Fangkeile durch das andere Seil unabhängig von Gewichten oder Federn unmittelbar gegen die Führungen gepreßt werden. Bei den nach diesem Grundsatz gebauten Fangvorrichtungen hat jedoch der gleichzeitige Bruch der Seile oder der Bruch von Triebwerksteilen (z. B. der Kuppelung, der Ableit- oder Tragrollen, Abscheren der Trommelkeile) nicht ohne weiteres den Eingriff der Fangvorrichtung zur Folge, es bedarf vielmehr einer Hilfsvorrichtung, als welche meist ein Regulator benutzt wird, der bei Ueberschreitung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit durch Klemmung eines Steuerseils die Auslösung der Fangkeile bewirkt. Die Anwendung des Regulators wird indessen nicht vorzuschreiben sein, wenn in anderer Weise erreicht wird, daß beim Bruche der vorerwähnten Teile der Eingriff der Fangkeile erfolgt.

Bei der Prüfung der Fangvorrichtung ist zu beachten, daß beim Bruche oder gefahrdrohender Dehnung eines Seiles das andere bei dem Versuche, den Fahrkorb mit einem Seile hochzuziehen, der Gefahr gewaltsamer Zerreißung ausgesetzt ist, weil außer der Last die starke Pressung der Fangkeile zu überwinden ist, die beim Anziehen, obwohl die Keile nur für die Abwärtsbewegung eingreifend hergestellt werden, zunächst noch wächst. Fangvorrichtungen, die es zulassen, den Fahrkorb nach dem Fangen ohne Ueberanstrengung des Seiles hochzuziehen, sind daher besonders empfehlenswert, auch mit Rücksicht darauf, daß die Passagiere andernfalls nur mit besonderen Schwierigkeiten aus dem Fahrkorbe herausgeholt werden können.

Bei der Berechnung der Biegungsspannung von Drahtseilen ist der Elastizitätsmodul zu 20 000 kg/qmm anzunehmen. Flußstahlseile über 50 kg/qmm sowie Tiegelstahlseile über 120 kg/qmm Bruchfestigkeit dürfen ohne Nachweis der Festigkeit nicht zugelassen werden. Dieser kann sowohl bei Neuanlagen als bei Ersatz alter durch neue Seile durch Werksbescheinigungen der Drahtseilfabriken erbracht werden. Tiegelstahl über 180 kg/qmm Bruchfestigkeit darf nicht verwendet werden. Diese Bestimmungen gelten auch für Seile an Lastenfahrstühlen.

Zu § 14.

Die Forderung des § 14 Abs. II bedingt bei Anwendung von Kontakten oder Magnetverriegelungen, daß bei Unterbrechung eines Kontaktes oder einer Magnetverriegelung — sei es, daß diese absichtlich oder infolge Durchbrennens der Sicherung, Verschmorens der Magnetwicklung oder Anlehns oder Oeffnens einer Türe erfolgt — die Betätigung der Steuerung oder die Weiterfahrt des Fahrstuhls verhindert wird. Der Betrieb des Fahrstuhls muß bis zur Beseitigung der Mängel unmöglich sein. Unter der Steuerung sind nicht notwendig die äußeren Steuerungsteile (Hebel, Kurbel, Druckknöpfe und dergl.) zu verstehen, sondern alle Teile, deren Betätigung erforderlich, aber auch ausreichend ist, um die Aufzugsmaschine in Gang zu setzen oder zum Stillstande zu bringen.

Zu § 15.

Bei der Prüfung der Druckknopfsteuerungen ist insbesondere darauf zu achten, daß die Kontaktwirkung nicht schon bei losem Anlehnen der Türe oder durch Anwendung unlauterer Hilfsmittel wie Federn, Hilfsbrücken und dergl. eintritt und daß die Beseitigung von Schutzkappenleisten oder anderer Verschlußteile der Magnetverriegelung soweit erschwert wird, daß es dazu besonderer Werkzeuge wie Schraubenzieher, Schraubenschlüssel, Zangen und dergl. bedarf. Als „zuverlässige“ Türverriegelungen gelten bei elektrischen Kontakten nur solche, bei welchen der Kontakt erst bei voller Verschlußstellung des Riegels oder der Falle wirksam wird. Die Steuerung des Fahrkorbes darf unter keinen Umständen früher möglich sein, als bis alle Schachttüren fest geschlossen und ihre Verschlußriegel sicher zum Eingriff gebracht sind.

Bei Selbstfahrern (§ 32 III) ist über die nach § 14 anzubringende Verriegelung hinaus noch eine zweite Verriegelung zu fordern, sofern den Forderungen des § 14 durch einen Riegel entsprochen wird.

Zu § 17.

Zur Verhinderung des Sinkens des Fahrkorbes nach dem Ausrücken der Steuerung ist in der Regel eine Bremse erforderlich, es sei denn, daß der Forderung durch andere geeignete Mittel, z. B. selbsthemmende Schneckengetriebe, entsprochen wird.

AUSFÜHRUNGSANWEISUNG ZUR POLIZEIVERORDNUNG

Zu § 18.

Da für Personenfahrstühle die Anbringung einer Decke im Fahrkorbe zu fordern ist, so würde es in vielen Fällen ohne die Möglichkeit der Zuführung von Tageslicht im Fahrkorbe zu dunkel sein. Unter Beachtung des Schlußsatzes von § 18 Abs. I erscheint es daher geboten, in der Decke und ebenso in den geforderten dichten Wänden des Fahrkorbes starke Verglasungen zuzulassen.

Zu § 19.

Sofern die Fangvorrichtung es nicht gestattet (vergl. Erläuterungen zu § 13), den Fahrkorb nach dem Fangen ohne gefahrdrohende Beanspruchung der verbleibenden Tragseile hochzuziehen, muß der Fahrkorb mit Einrichtungen versehen werden, die es ermöglichen, die Passagiere aus ihrer Lage zu befreien. Dabei ist bei elektrisch angetriebenen Fahrstühlen zu beachten, daß auch das Durchbrennen von Sicherungen, ohne daß die Fangvorrichtung in Tätigkeit zu treten braucht, zum unfreiwilligen Anhalten des Fahrkorbes führt. Das Aufsichtspersonal des Fahrstuhls ist daher besonders darauf hinzuweisen, daß die Steuerung vor Benutzung der Einrichtungen zur Befreiung eingeschlossener Personen unter allen Umständen in Haltstellung zu bringen ist.

Zu § 21.

Als „kleine Getreidemühlen“ sind in der Regel neben Windmühlen insbesondere nur solche durch Wasserkraft betriebene Mühlen anzusehen, bei welchen die tägliche Verarbeitung an Getreide 5000 kg nicht übersteigt. Die Verwendung motorischer Kraft zur Aushilfe bei wind- oder wasserarmer Zeit schließt eine solche Mühle von den Vergünstigungen für „kleine Getreidemühlen“ nicht aus. Werden Bremsfahrstühle in Getreidemühlen mit größerer Leistungsfähigkeit oder in anderen Betrieben benutzt, so müssen darauf die Vorschriften für Lasten- oder Personenfahrstühle, je nach dem Zwecke des Fahrstuhls, voll angewendet werden. Der mißbräuchlichen Benutzung von Lasten- bzw. Bremsfahrstühlen zur Personenbeförderung ist in solchen Fällen durch Verlegung des Steuerseils in genügende Entfernung außerhalb des Fahrschachts vorzubeugen.

In kleinen Mühlen wird die Fahrbahn im Erdgeschoß häufig durch ein Podest, das etwa bis Schulterhöhe reicht, begrenzt, so daß das Abtragen von Säcken dadurch erleichtert wird. In solchen Fällen kann überall von dem Endverschluß sowie von Schranken, die den Zugang zum Fahrstuhl abschließen, abgesehen werden, oder der Schachtverschluß ist so einzurichten, daß er bei einer Haltstellung, die etwa Schulterhöhe entspricht, geöffnet werden kann.

Zu § 23.

Die Ausnahme in Abs. III Ziffer 1 ist von denselben Voraussetzungen abhängig, welche in den Erläuterungen zu § 10 Abs. I Ziffer 2 erörtert sind.

Bei der Verwendung von Hubgittern sind die Erläuterungen zu § 6 zu berücksichtigen. Ferner ist der Sicherheit der Aufhängungen (Seile, Ketten) von Hubgittern besondere Beachtung zu schenken, da diese durch Stöße stark beansprucht werden. Das Gewicht und die Bauart der Gitter soll endlich nicht derart sein, daß dadurch Menschen beim Bruche der Tragorgane verletzt werden können.

Zu § 24.

Soweit bei kleinen Aufzügen das Zugseil innerhalb des Schachtes angebracht werden darf, ist darauf zu achten, daß Verletzungen bei der Benutzung des Zugseils durch geeignete Mittel vermieden werden.

Zu § 25.

Bei Aufzügen ohne mechanischen Antrieb, z. B. Ablaufvorrichtungen, die nur zwischen zwei Geschossen verkehren, kann als Vorrichtung, die den Aufzug in seinen Endstellungen selbsttätig zum Stillstande bringt, an Stelle der Ausrückvorrichtung, die in diesem Falle auf die Bremse einwirken müßte, eine Einrichtung dienen, bei welcher der Boden des Fahrkorbes einen Kolben trägt, der als Luftpuffer dient. Indem dieser gegen Ende der Bewegung in einer Ausschachtung unterhalb der Sohle des Fahrschachts die Luft zusammenpreßt, wird die Bewegung des Fahrkorbes allmählich verzögert. Von derselben Einrichtung kann bei Bremsfahrstühlen in der unteren Stellung statt der Ausrückvorrichtung Gebrauch gemacht werden.

ANLAGE I

Zu § 27.

Die Vorschrift des § 27 darf schon wegen der in mehrstöckigen Gebäuden vorhandenen Zwischendecken nicht in dem Sinne ausgelegt werden, daß die Fahrbahn von jedem Punkte aus durch alle Geschosse hindurch zu übersehen sein muß; es genügt vielmehr, wenn die Stellung des Fahrkorbes in dem einzelnen Geschoß sichtbar ist.

Zu § 28.

Anträgen auf Abstandnahme von der im § 28 Abs. I geforderten Umwehrung des Förderkorbes kann in den Fällen des Abs. II bei sicherer Umwehrung des Fahrschachts entsprochen werden.

Zu § 32.

Als mechanische Steuerungsantriebe gelten Seil-, Gestänge- und mechanische Kurbelsteuerungen im Gegensatz zu den elektrischen (Hebel-, Kurbel-, Knopf-) Steuerungen ohne Etagenabstellung (§ 32 II) und den Knopfsteuerungen mit Etagenabstellung (Selbstfahrer, § 32 III). Bei den Anforderungen an die Feuersicherheit, den Schutz der Arbeiter und dergl. bei elektrischen Einrichtungen der Aufzüge sind die Errichtungsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker zu beachten.

Die Prüfung der Führer hat mit der größten Strenge zu erfolgen. Führer, die mit der Einrichtung der Türverschlüsse, der Fangvorrichtung, insbesondere auch deren Einstellung und Lösung, sowie mit der Antriebsmaschine nicht völlig vertraut sind, dürfen zur selbständigen Führung eines Fahrstuhls (§ 32 I) nicht zugelassen werden. Von der Kenntnis der Antriebsmaschine kann nur in Anlagen abgesehen werden, in denen ständig geschultes Personal zur Beaufsichtigung der Antriebsmaschinen anwesend ist. Führer, denen der Befähigungsnachweis entzogen ist, dürfen nur mit Genehmigung der Ortspolizeibehörde, die das Zeugnis aberkannt hat, erneut zur Prüfung zugelassen werden. In den Fällen der Absätze II und III hat der verantwortliche Aufzugswärter die Erklärung in dem Revisionsbuch abzugeben.

Der nach dem dritten Absatze des Paragraphen mit Genehmigung der Polizeibehörde zulässige Nachlaß der Führerbegleitung ist für Hotels, Warenhäuser, Fabriken und öffentliche Gebäude

nicht zu gewähren, für Mietshäuser nur erwachsenen Personen, die zum Hausstande der Mieter gehören.

Anträge der nach Absatz II und III gedachten Art sind vor ihrer Genehmigung dem zuständigen Sachverständigen zur gutachtlichen Äußerung zu übersenden oder durch dessen Vermittlung zu stellen.

Zu § 33.

Der Begriff „des Unternehmers“ der Fahrstuhl-anlage ist hier der gleiche wie in Artikel 105 des Einführungsgesetzes zum Bürgerlichen Gesetzbuche, d. h. es ist derjenige als Unternehmer anzusehen, für dessen Rechnung und Gefahr der Aufzug betrieben wird. In den meisten Fällen wird der Eigentümer gleichzeitig der Betriebsunternehmer sein. Im übrigen sind die Tatumstände für die Entscheidung der Frage, wer als Unternehmer zu gelten hat, maßgebend.

Der rechnerische Nachweis genügender Sicherheit des Aufzugs kann in der Regel auf die Berechnung der Tragseile, Ketten und dergl. für den Fahrkorb und die Gegengewichte, des Rollengerüsts und der beim Bruche der Tragorgane durch die Fangvorrichtung auf Zerknicken in Anspruch genommenen Teile beschränkt werden. Bei freistehenden Gerüsten ist darüber hinaus die Beanspruchung der wesentlichen Gerüstteile nachzuweisen.

Soweit die zulässigen Beanspruchungen der Materialien nicht auf Grund der Baupolizeiverordnungen behördlich festgelegt sind, darf Flußeisen mit 8,75 kg/qmm beansprucht werden. Bei großen Fördergeschwindigkeiten und zwar über 0,8 m/Sek., ist bei der Berechnung der Rollengerüste auf die Erschütterungen durch Massenbeschleunigung und -verzögerung Rücksicht zu nehmen, indem für die Nutzlast ein Zuschlag von 50% einzusetzen ist. Ergibt die Rechnung ein Trägerprofil, dessen Höhe kleiner als $\frac{1}{25}$ der Spannweite ist, so muß die elastische Durchbiegung berechnet werden, die nicht größer als $\frac{1}{600}$ der Spannweite sein darf. — Bei der Rechnung auf Knickfestigkeit muß mindestens 5fache Sicherheit vorhanden sein. Des Zuschlags zur Nutzlast bedarf es dabei jedoch nicht.

AUSFÜHRUNGSANWEISUNG ZUR POLIZEIVERORDNUNG

Bei kleinen Aufzügen genügen in der Regel statt besonderer Zeichnungen Maßskizzen in den Beschreibungen. Auch bei größeren Aufzügen sind schematische Darstellungen, soweit sie für den Zweck der Prüfung ausreichen, nicht zu beanstanden.

Zu § 34.

Die Kosten der Aufzugsprüfungen sind in der Regel durch Vermittlung des Regierungspräsidenten von den Zahlungspflichtigen einzuziehen. Hier- von kann insoweit abgesehen werden, als die Zahlungspflichtigen Mitglieder von Dampfkesselüberwachungsvereinen sind, denen gleichzeitig die Ueberwachung der Fahrstuhl- anlagen im staatlichen Auftrag übertragen ist.

Die Gebühren sind bei den Regierungshauptkassen als Asservate zu verrechnen.

Zu § 35.

Soweit von den Unternehmern der Aufzüge Zeichnungen und Beschreibung in zweifacher Ausfertigung vorzulegen sind, haben die Sachverständigen die Duplikate mit der Urschrift der Abnahmebescheinigung, den Duplikaten aller Bescheinigungen über die regelmäßigen Untersuchungen und dem Schriftwechsel über den Aufzug zu einem Aktenstück zu vereinigen und sorgfältig aufzubewahren. Außerdem haben die Sachverständigen eine Liste der ihrer Ueberwachung unterstehenden Fahrstühle zu führen, aus der der Zeitpunkt der Abnahme und der ausgeführten sonstigen Untersuchungen zu ersehen ist.

Von der Abnahme solcher Fahrstühle, die in den der Gewerbeaufsicht unterstehenden Betrieben angelegt sind, ist dem zuständigen Gewerbeinspektor von den Sachverständigen Anzeige zu erstatten.

Bei Bauaufzügen, die nach jeder Neuaufstellung der Abnahme unterliegen, bedarf es der wiederholten Vorlegung neuer Fahrstuhlpapiere (§ 32) nicht, wenn die Aufstellung in dem Bezirke desjenigen Sachverständigen erfolgt, der die erste Abnahme bewirkt hat. Bei der Benutzung in anderen Bezirken genügt gleichfalls die Vorlegung der älteren Papiere. Die Sachverständigen sind in solchen Fällen verpflichtet, die Akten gegenseitig

abzugeben, so lange der Aufzug im Bezirke verbleibt.

Die Ausfertigung der Abnahmebescheinigungen und Uebersendung der Fahrstuhlpapiere an den Unternehmer zwecks Erteilung der Betriebserlaubnis hat der Sachverständige tunlichst zu beschleunigen.

Durch die maschinentechnische Abnahme des Aufzugs wird die von der Baupolizeibehörde vorzunehmende baupolizeiliche Prüfung der baulichen Teile der Anlage (Schacht, Abdeckung usw.) nicht entbehrlich. Zur maschinentechnischen Prüfung gehört auch die Prüfung solcher Bauteile (wie der Schachttüren und ihrer Verschlüsse), die im Zusammenhange mit der Steuerung stehen.

Zu § 36.

Außerordentliche Untersuchungen sind von den Sachverständigen bei der Ortspolizeibehörde stets dann zu beantragen, wenn bei einer regelmäßigen Untersuchung erhebliche Unregelmäßigkeiten im Betriebe des Aufzugs ermittelt worden sind, oder wenn der Besitzer die festgestellten Mängel in der vorzuschreibenden Frist nicht abstellt.

Zu § 39.

Die Vorschriften dieser Polizeiverordnung sind gegenüber den Bestimmungen der §§ 120a ff. der Gewerbeordnung als Grenze der in der Regel zu stellenden Anforderungen zu betrachten. Sollten ausnahmsweise Fälle vorliegen, in denen weitergehende Maßnahmen erforderlich erscheinen, so sind diese nur mit Zustimmung des Regierungspräsidenten durchzuführen.

Bei Anwendung der Uebergangsbestimmungen ist zu ermitteln, zu welchem Zeitpunkte der Fahrstuhl angelegt worden ist. Entspricht er den zurzeit seiner Errichtung geltenden polizeilichen Vorschriften, so ist bei nicht ausreichendem Schutze gegen Gefahren für Leben und Gesundheit von den Dampfkesselvereinen in den der Gewerbeaufsicht unterstehenden Anlagen die Mitwirkung der Gewerbeinspektoren in Anspruch zu nehmen. — Dasselbe gilt für Fahrstühle, die vor Erlaß polizeilicher Vorschriften errichtet worden sind. Insbesondere sind dabei Härten bei Anwendung der §§ 3 und 4 zu vermeiden.

ANLAGE II

AUSZUG

aus den am 1. Januar 1915 in Kraft getretenen Unfallverhütungsvorschriften
(betr. Fahrstühle) der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft.

b) Fahrstühle.

§ 171. Lage und Bauart der Fahrschächte müssen so sein, daß Brände nicht übertragen werden. Von dieser Vorschrift sind Fahrstühle in Gebäuden, die der Uebertragung von Feuer an sich keinen Widerstand leisten, ausgenommen.

Zur Lagerung von Gegenständen dürfen Fahrschächte nicht benutzt werden.

§ 172. Soweit Fahrschächte nicht von festen Wänden umgeben sind, müssen sie so umwehrt sein, daß beim Betriebe des Aufzuges niemand beschädigt werden kann. Die Umwehungen müssen dauerhaft, mindestens 1,8 m hoch, feuersicher und so beschaffen sein, daß niemand in den vom Fahrkorb bestrichenen Raum hindurchgreifen kann. Von der feuersicheren Beschaffenheit der Umwehungen kann abgesehen werden in Gebäuden, die der Uebertragung von Feuer an sich keinen Widerstand entgegensetzen.

Verglasungen in Schächtwänden und Türen sind gegen Zertrümmern ausreichend zu schützen, wenn nicht besonders starkes Glas verwendet wird.

Die Fahrschächte müssen so hoch geführt werden, daß Personen, die sich aus Betriebsrücksichten auf der Decke oder dem Bügel des Fahrkorbs befinden, in dessen höchster Stellung nicht der Gefahr ausgesetzt sind, gequetscht zu werden. Dieselbe Sicherheit muß in der tiefsten Stellung des Fahrkorbes gewährleistet sein, wenn seine Fangvorrichtung unterhalb der Plattform liegt; doch kann von dieser Forderung bei kleinen Lastenaufzügen abgesehen werden (§ 173 Abs. 3).

§ 173. Die Ladeöffnungen des Fahrschachts müssen Türen haben, die so eingerichtet sind, daß beim Betriebe des Aufzuges niemand beschädigt werden kann. Türen dürfen nicht in die Fahrbahn

hineinschlagen und müssen bündig mit der inneren Schachtebene abschließen.

Die Verschlüsse der Türen müssen so beschaffen sein, daß nur die Türe geöffnet werden kann, vor der der Fahrkorb angelangt und zur Ruhe gebracht ist. Der Fahrkorb darf sich nicht eher wieder in Bewegung setzen lassen, als bis alle Türen fest geschlossen sind. Für Personenaufzüge muß die mechanische Verschließvorrichtung einer jeden einzelnen Schachttüre in zwangsläufiger Abhängigkeit von einem den Betrieb vermittelnden Organe stehen und darf nur für die Türe freigegeben werden, hinter der der Fahrkorb steht. Für Lastenaufzüge müssen die Türen derart von dem gedachten Organ abhängen, daß dieses nur dann wirken kann, wenn sämtliche Türen geschlossen sind: es darf nur die Türe geöffnet werden können, hinter der der Fahrkorb angelangt ist.

Auch kleine Lastenaufzüge, d. h. solche von höchstens 100 kg Tragfähigkeit und 0,7 qm Schachtquerschnitt, müssen, soweit es die Sicherheit des Betriebes erfordert, die in Abs. 2 vorgeschriebenen Sicherungen haben.

§ 174. Die Steuerungsvorrichtung von Lastenaufzügen muß außerhalb des Fahrkorbes so angeordnet werden, daß sie nur von außen betätigt werden kann. Für Personenaufzüge und Lastenaufzüge mit Personenbegleitung muß die Steuerung in entgegengesetztem Sinne angeordnet werden. Bei Personenaufzügen darf Außen- und Innensteuerung verwendet werden, wenn sie so in Abhängigkeit voneinander gebracht werden, daß jeweilig entweder nur mit Innen- oder nur mit Außensteuerung gefahren werden kann. Die Umschaltung darf nur in der Ruhestellung des Fahrkorbs bei festgeschlossenen Schachttüren und ent-

AUSZUG AUS DEN UNFALLVERHÜTUNGS-VORSCHRIFTEN

lastetem Fahrkorbe möglich sein. Für die Betätigung des Türschlosses und der Außendruckknöpfe müssen in solchen Fällen besonders geformte Schlüssel erforderlich sein, die nur den zur Benutzung des Fahrstuhls berechtigten Personen behändigt werden dürfen.

§ 175. Die Fahrkörbe müssen derart umwehrt sein, daß bei der Beförderung mit ihnen niemand beschädigt werden und das Ladegut weder herausfallen noch über den vom Fahrkorb bestrichenen Raum hinausragen kann.

Personen, die den Fahrkorb benutzen, müssen gegen herabfallende Gegenstände geschützt sein. Die Ueberdachung mußöffnungsfähig sein.

Die Fahrstuhlbahn muß in ihrer ganzen Höhe vollständig glatt sein; sie darf keine Vertiefungen aufweisen. Andernfalls sind die Fahrkorbtüren im Sinne des § 173 Abs. 2 zu sichern.

Verglasungen der Fahrkörbe sind, wenn nicht besonders starkes Glas verwendet wird, gegen Zertrümmern ausreichend zu schützen.

§ 176. Die Fahrkörbe müssen eine zuverlässige Fangvorrichtung oder eine selbsttätige Senkbremse haben. Hiervon kann abgesehen werden:

- a) bei Fahrkörben mit unmittelbar tragendem hydraulischem Stempel, wenn dicht am Treibzylinder eine Vorrichtung angebracht wird, die verhindert, daß der Fahrkorb beim Bruch der Zuleitung schneller als 1,5 m in der Sekunde niedergeht; dasselbe gilt für Aufzüge, die mit Spindeln oder Zahnstangen in Verbindung mit Schnecken angetrieben werden, wenn dies die gleiche Sicherheit bietet wie Fangvorrichtungen oder Senkbremsen;
- b) bei Lastenfahrstühlen, wenn der Fahrkorb infolge seiner Bauart oder der Art des Betriebes und des Beladens beim Beladen und Entladen ordnungsmäßig nicht betreten werden kann;
- c) bei Lastenfahrstühlen, die nur zwei Förderstellen miteinander verbinden, wenn an den Ladestellen zuverlässige Aufsatz- oder ähnliche Stützvorrichtungen angebracht werden, die bestimmungsgemäß wirken, bevor der Fahrkorb betreten werden kann.

Fahrstühle mit Fangvorrichtung müssen sich festklemmen, nachdem sie höchstens 0,25 m tief

gefallen sind. Fahrstühle mit Geschwindigkeitsbremse dürfen nach Loslösung oder Bruch der Tragorgane höchstens mit 1,5 m Geschwindigkeit in der Sekunde niedergehen.

Fang- und Bremsvorrichtungen müssen so geschützt sein, daß sie durch Ladegut und möglichst auch durch unbefugte Eingriffe nicht in ihrer Wirkung behindert werden können.

§ 177. Das Triebwerk der Aufzüge muß so beschaffen oder mit solchen Einrichtungen versehen sein, daß eine im voraus für die Anlage bestimmte Fördergeschwindigkeit von höchstens 1,5 m in der Sekunde nicht überschritten werden kann. Ausgenommen von dieser Bestimmung sind kleine Lastenfahrstühle (§ 173 Abs. 3).

Windevorrichtungen müssen mit zuverlässigen Bremsen, Handwinden mit Lüftungsbremsen und beim Rücklauf stillstehenden Kurbeln versehen werden. Windevorrichtungen für Personenaufzüge und Lastenaufzüge mit Führerbegleitung müssen eine Schutzvorrichtung gegen Hängeseil erhalten.

§ 178. Trageketten von Fahrstühlen und deren Gegengewichte dürfen nicht über $\frac{1}{5}$, Gurte nicht über $\frac{1}{8}$ ihrer Bruchfestigkeit in Anspruch genommen werden. Seile sind so zu berechnen, daß die auf jedes Seil entfallende Zug- und Biegungsspannung zusammen bei Personenaufzügen und Lastenaufzügen mit Führerbegleitung nicht mehr als $\frac{1}{6}$, bei reinen Lastenaufzügen nicht mehr als $\frac{1}{5}$ der Bruchfestigkeit beträgt. Die Biegungsspannung ist am Berührungspunkte von Seil und Rolle zu berechnen. Personenaufzüge und Lastenaufzüge mit Führerbegleitung müssen mindestens zwei Tragorgane erhalten.

Besonderer Wert ist darauf zu legen, daß die Tragorgane mit den Fahrkörben und Gegengewichten sorgfältig befestigt werden.

§ 179. Jeder Fahrstuhl mit Kraftbetrieb ist mit je zwei selbsttätigen Ausrückungen für die höchste und tiefste Stellung zu versehen. Für Lastenaufzüge genügt je eine Ausrückvorrichtung.

Gegengewichte sind sicher zu führen. Die Führungen müssen so beschaffen sein, daß die Gegengewichte sie nicht verlassen können. Außerhalb der Fahrbahn liegende Gegengewichte sind beim

ANLAGE II

Durchtritt durch Decken und an ihrem unteren Stand unfallsicher einzufriedigen, wenn nicht beim Durchtritt durch Decken zur Verhinderung der Uebertragung von Bränden eine feuersichere Umkleidung erforderlich ist (vgl. § 171).

§ 180. Lastenaufzüge ohne Personenbegleitung, deren jeweilige Stellung in den Geschossen nicht außerhalb der Fahrbahn sichtbar ist, müssen Einrichtungen zur Verständigung zwischen den Geschossen oder eine Anzeigevorrichtung haben.

§ 181. Die Vorräume der Aufzüge und die Fahrkörbe der Personenaufzüge müssen durch Tageslicht oder künstlich ausreichend beleuchtet werden, solange die Benutzung möglich ist.

An jedem Schachtzugang ist ein Schild anzubringen, das die Bezeichnung trägt: Vorsicht, Aufzug! Außerdem ist an den Zugängen augenfällig anzugeben:

- a) bei Lastenaufzügen die größte zulässige Belastung in Kilogramm, und das Verbot des Mitfahrens von Personen;
- b) bei Personenaufzügen und Lastenaufzügen mit Personenbegleitung die Zahl der gleichzeitig zu befördernden Personen oder die größte zulässige Belastung einschließlich des Führers in Kilogramm.

§ 182. Der Raum für die Antriebsmaschine muß hinreichend geräumig und hoch sein. Wenn notwendig, ist die Maschine sicher zu umwehren.

§ 183. Die Bedienung eines Fahrstuhls darf nur Personen übertragen werden, die mit seinen Einrichtungen genau vertraut sind.

Bei allen Arbeiten an Fahrstühlen, die eine zeitweilige Außerbetriebsetzung der Sicherheitseinrichtungen bedingen, sind an den Zugangstüren zum Fahrschacht besondere Warnungstafeln anzubringen.

§ 184. Jede Fahrstuhlanlage ist mindestens einmal jährlich in allen ihren Teilen genau zu untersuchen und, wenn nötig, auszubessern. Für jede Anlage ist das vom Genossenschaftsvorstande vorgeschriebene Revisionsbuch anzulegen, in welches das Ergebnis der Prüfungen einzutragen ist. In denjenigen Jahren, in welchen Prüfungen infolge von Verordnungen der Landespolizeibehörde oder anderer obrigkeitlicher Vorschriften vorgenommen werden, bedarf es nur eines entsprechenden Eintrags in die berufsgenossenschaftlichen Revisionsbücher.

Die Revisionsbücher sind zur Einsichtnahme durch die technischen Aufsichtsbeamten am Betriebsorte bereitzuhalten.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

GEDRUCKT BEI WAGNER & Co. G.M.B.H.
IN BERLIN SW. 11, MÖCKERNSTASSE 144.

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

III 16035
L. inw.

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300195