

# Elektrotechnische und poly-technische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Jährlich 52 Hefte.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**pro mm Höhe bei 55 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{14}$  und  $\frac{1}{16}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Die Verbrennungskraftmaschine und ihre Verwendung auf Kriegsschiffen, S. 143. — Der Siegwart-Cementmast, S. 147. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 151; Börsenbericht, S. 151; Vom Berliner Metallmarkt, S. 152. — Patentanmeldungen, S. 152. — Briefkasten, S. 154.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 30. 3. 1907.

**Die Verbrennungskraftmaschine und ihre Verwendung auf Kriegsschiffen.**

Anlässlich eines Vortrages in der „Schiffbautechnischen Gesellschaft“ und in einem Aufsatz in der Zeitschrift „Schiffbau“ gab Emil Capitaine, der Erfinder der bereits in einer früheren Nummer unserer Zeitschrift ausführlich besprochenen „Generator-Gasmaschine für Schiffszwecke“, vor einiger Zeit seine Ansichten über „die Verwendbarkeit des Verbrennungsmotors für die Fortbewegung von Kriegsschiffen bekannt, ein Thema, welches geeignet ist, auch in weiteren Kreisen grösstes Interesse zu erregen, weshalb die Ausführungen im Auszuge hier wiedergegeben werden sollen.

Zunächst führte Capitaine aus, dass unser heutiges Kriegsschiff vor allem in Bezug auf die Kraftmaschine einer grösseren Vervollkommnung fähig ist, da diese in ihrer heutigen Form nur etwa 10—20% der Wärme in mechanische Arbeit umzuwandeln vermag. Auch sind auf die Fahrgeschwindigkeit des Schiffes und den Grad seiner Armierung das Gewicht der Maschinenanlage und der Brennstoffverbrauch von grösster Bedeutung, und weder Panzerschutz noch Armierung und Schiffsförm selbst lassen eine so weitgehende Umwälzung möglich erscheinen, wie sie der Kraftmaschinen-Anlage vorbehalten ist.

Gegenwärtig ringen noch Kolben-Dampfmaschine und Dampfturbine um die Herrschaft, aber schon taucht ein anderer Concurrent auf, eine Mitbewerberin, die nicht erst genug zu nehmen ist, nämlich die Verbrennungskraftmaschine.

Die Vorteile dieser Maschine gegenüber der Dampfmaschine in wärme-theoretischer Hinsicht sind verschiedentlich in Abhandlungen und Vorträgen behandelt worden, so dass wir von einer Wiederholung an dieser Stelle gerne absehen können, zu verwundern ist es nur,

dass erstere nicht schon längst zur Schiffsmaschine für grössere Leistungen ausgebildet worden ist.

Allerdings darf man nicht verkennen, dass man bei Lösung dieser Aufgabe auf unüberwindlich scheinende Schwierigkeiten stösst.

Als stationärer Motor tritt die Gasmaschine heute bis zu 50 PS und höher hinauf in zahlreichen Fällen als ein erfolgreicher Concurrent der Dampfmaschine auf, denn für diese Kraftleistungen arbeitet letztere nicht mehr wirtschaftlich genug. Der Grossdampfmaschine gegenüber jedoch weist die ortsfeste Grossgasmaschine solche Vorteile nicht auf, die im Schiffsbetriebe aber vorhanden sein würden, wo man die bessere Brennstoffausnutzung durch die Gasmaschine höher bewertet.

Bekanntlich unterscheidet man Verbrennungsmotoren, die mittels flüssiger Brennstoffe, und solche, die mittels festen, welche zunächst in Gasform zu verwandeln sind, betrieben werden. In Ländern ohne Oelquellen müssen naturgemäss die Motoren jener Art ganz ausscheiden, denn der Brennstoff wird im Preise dort höher sein als die Kohle. Einen rationelleren Betrieb, wie die eigentliche Gasmaschine, lassen die mittels Brennstoff-Zerstäubung betriebenen Verbrennungsmotoren zu.

Bei der Gasmaschine muss der feste Brennstoff unter Verwendung besonderer Apparate erst in Gas verwandelt werden, bevor er als Betriebsstoff zu benutzen ist, beim Oelmotor hingegen wird der Brennstoff direct im Cylinder zur Verbrennung gebracht und die Anwendung eines höheren Compressionsgrades ermöglicht.

Die vollkommenste Wärmeausbeute zeigt die Gasmaschine erst bei voller Belastung, während bei zunehmender Entlastung der Nutzeffect rasch sinkt. Bei

der Oelmaschine hingegen erfolgt das Sinken weniger rasch.

Obwohl die Dampfmaschine innerhalb weiter Grenzen der Belastung einen fast gleichbleibenden Brennstoffverbrauch hat, so kann sie, wenn sie mit flüssigen Brennstoffen betrieben werden sollte, doch niemals den niedrigen Wärmeverbrauch des Oelmotors erreichen. Die Gasmaschine ist also immer noch an weitere Entwicklung der Gaserzeuger gebunden.

Es darf wohl als allgemein bekannt vorausgesetzt werden, dass heute noch mindestens 15% der Wärme bei der Umwandlung der Kohle zu Gas verloren gehen, auch ist nicht eine jede Kohlenart zur Erzeugung von Generatorgas verwendbar. Kleinere Generatoren sind sogar ausschliesslich auf den Gebrauch von Anthracit angewiesen.

Capitaine giebt in seinen Ausführungen bekannt, dass in nächster Zeit schon hierin ein grosser Fortschritt zu verzeichnen sein wird. Schreitet man zur vollständigen Ausnutzung der Abwärme der Gasmaschine, so lässt sich der Wärmeverlust bei der Umwandlung der Kohle in Gas auf weniger als 5% reducieren und der Verbrauch von nur  $\frac{1}{8}$  kg Kohle pro PS-Stunde erreichen. Hier muss dann selbstverständlich die Dampfmaschine aus dem Wettbewerb ausscheiden, denn bei dieser ist ein so geringer Kohleverbrauch ganz undenkbar.

Schon früher erwähnten wir, dass die heutige Verbrennungskraftmaschine nur bis etwa 200 PS mit Vorteil zum directen Antrieb von Schiffsschrauben zu verwenden ist. Die Schwierigkeiten, welche sich der Anwendung grösserer Kräfte für Schiffsschraubenantriebe entgegenstellen, liegen in der Eigenart der heutigen Verbrennungskraftmaschine. Während man in der Dampfmaschine den Dampf beliebig langsam zur Expansion und Arbeitsverrichtung anhalten kann, müssen bei der Gasmaschine die hochoberhitzten Gase möglichst rasch expandieren, da sonst infolge Abkühlung derselben ihre Arbeitsleistung nur gering sein würde.

Das Hauptaugenmerk muss also darauf gerichtet werden, dass die Gasmaschine eine bestimmte hohe Umdrehungszahl, d. h. Expansionsgeschwindigkeit, nicht unterscheidet. Geschieht dies, so würde ein Kraftverlust die Folge sein, der eine solche Höhe erreichen kann, dass die Krafterleistung gleich Null wird.

Ist die Höchstgeschwindigkeit der Gasmaschine eine möglichst gleichbleibende und die Maschine vollständig belastet, so muss sie immer wirtschaftlich arbeiten. Aus diesem Grunde ist es auch schwierig, die Gasmaschine umstimmbar zu machen.

Je grösser die Gasmaschine ist, um so grösser müssen Kolbenhub, Durchmesser des Kolbens und die bewegte Masse sein, desto kleiner hingegen die Umdrehungszahl. Gleichzeitig mit der Verminderung der Umdrehungszahl verlängert man die Zeit der Expansion und setzt man den Nutzeffect der Maschine herab. Durch die im Verhältnis zur Dampfmaschine äusserst schweren Gestänge, die das Ueberschreiten der Kolbengeschwindigkeit von 4 m pro Secunde nicht zulassen, wird dieser Fehler noch vergrössert.

Hat eine Maschine 1 m Kolbenhub bei einem entsprechenden Cylinderdurchmesser, so kann sie 120 Touren in der Minute machen, wobei die einzelne Kolbenseite etwa 250 e. PS leistet; die doppeltwirkende Maschine pro Cylinder also etwa 500 e. PS.

Wie Capitaine weiter ausführt, haben die hohen Anfangsspannungen, die bei gleichem nutzbaren Mitteldruck das Doppelte des Höchstdruckes der Dampfmaschine betragen, derartige Kräftewirkungen zur Folge, dass diese Dimensionen selbst in den grössten und stabilsten Schiffskörpern nicht ohne Nachteile werden zu überschreiten sein.

Nimmt man einen vollständigen Massenaustausch durch Anwendung von 6 Cylindern in einer Maschine an, so würde diese mit doppeltwirkenden Kolben etwa 3000 e. PS ergeben. Lässt man im Schiffsbetriebe auf jede Schraube (Zweischraubenschiff) diese 3000 e. PS wirken, so hätte nun eine Maschinenanlage von 6000 e. PS, die für ein gepanzertes Kriegsschiff aber zu klein ist, für kleinere Fahrzeuge, wie Torpedoboote, wegen des Gewichtes, der Erschütterungen und des Raumbedarfes der Anlage aber nicht in Betracht käme. Für Transportschiffe hingegen würde eine solche Anlage aber ganz ungewöhnliche Vorteile bieten.

Es würde weiter nichts übrig bleiben als eine Vermehrung der Cylinderzahl und die dadurch ermöglichte Erhöhung der Umlaufzahl der Maschine.

Hierbei treten aber neue Schwierigkeiten auf, indem sich nämlich infolge der erhöhten Umlaufzahl ungewöhnliche Dimensionen der Wellen und Zapfen ergeben, die in Verbindung mit der weiteren Vermehrung der gleichzeitig arbeitenden Teile in einer Maschine die Betriebssicherheit ganz gewaltig herabdrücken.

In seinem Vortrage: „Die Gasmaschine im Schiffsbetriebe“, über welchen wir seinerzeit auch an dieser Stelle berichteten, hatte Capitaine die Grenze für die Ausführbarkeit der einzelnen Schiffsmaschine viel niedriger angegeben, und zwar mit nur 1000 e. PS, indem er von 4 Cylindern ausging. Werden von vornherein eine grössere Anzahl von Cylindern angewendet, so werden sich auch Hub und Kolbendurchmesser sowie Umlaufzahl vergrössern lassen, weil der Massenausgleich ein vollkommener wird.

Weitere gründliche Untersuchungen haben Capitaine dahin geführt, die Construction der grösseren Maschine in gleicher Weise wie bei der kleineren Capitaine'schen Schiffsgasmaschine derart zu wählen, dass ein jeder Cylinder, ja sogar jede Cylinderseite ganz selbständig arbeiten und in jedem Augenblicke ohne Störung der Wirkung der anderen Cylinder ausgeschaltet werden kann. Die Folge dieses Gedankens war, dass die Befürchtungen, die gegen die Anwendung einer so grossen Anzahl von Cylindereinheiten in einer Maschine vorlagen, aufgehoben wurden. Ueber 6 Cylinder hinaus erachtet Capitaine die Vermehrung nicht als praktisch, er nennt sie sogar eine schlechte Lösung der Aufgabe. Es kommt noch hinzu, dass die Kriegsschiffe ganz verschiedene Forderungen in Bezug auf die Geschwindigkeit gegenüber den Handelsschiffen stellen.

Rechnet man beim Handelsschiffe im allgemeinen mit einer zweckmässigen Fahrgeschwindigkeit, so verlangt das Kriegsschiff ausser Marschgeschwindigkeit noch volle oder forcierte Fahrt.

Nimmt man an, dass die Maschine mit Schraubewelle maximal 150 Umdrehungen macht, dann soll bei Marschgeschwindigkeit die Krafterleistung bedeutend geringer sein und die Umlaufzahl nur etwa die Hälfte betragen, wobei die Gasmaschine höchst unrationell arbeiten würde und nicht nur keine Vorteile, sondern nur Nachteile gegenüber der Schiffsdampfmaschine aufweist.

Hieraus ist ersichtlich, dass für einen direkten Propeller-Antrieb für Kriegsschiffe die heutige Gasmaschine sich nicht in solchen Grössen ausführen lässt, wie sie für gepanzerte Kriegsschiffe erforderlich sind, und weil sie ferner der Forderung der ökonomischen Herabminderung der Leistung nicht entspricht. Man schreitet also bei derartigen Wasserfahrzeugen am besten zur indirekten Uebertragung der Kraft auf die Schraube und sieht vom direkten Antrieb der Gasmaschine gänzlich ab.

Am nächstliegenden war hier wohl die elektrische Kraftübertragung, wie sie bereits vor Jahren vorgeschrieben worden ist. Bei dieser Kraftübertragung ist auch durch

Anwendung einer grossen Zahl von Cylindereinheiten jede gewünschte Kraftgrösse zu erreichen.

Der Plan zur Ausrüstung eines Kriegsschiffes mit einer elektrischen Kraftcentrale ist von Fachleuten schon vielfach erörtert worden, und es scheint auch kaum eine andere Möglichkeit vorzuliegen, unsere heutigen Verbrennungsmotoren zur Fortbewegung von grossen Schiffen zu benutzen.

Hier sind Maschineneinheiten in denjenigen kleinen Ausführungen zu verwenden, die den besten Nutzeffect zulassen, wobei von Capitaine darauf hingewiesen wird, dass bisher die beste Wärmeausbeute bei kleineren Motoren erreicht wurde, deren Umlaufszahl 200 pro Minute beträgt.

Die Maschinen lassen sich auch beliebig in den Schiffsräumen verteilen, und die ganze Maschinenanlage ist untereinander derart zu verbinden, dass die unvermeidlichen Erschütterungen nicht nachteilig auf den Schiffskörper einwirken.

Ein russischer Marineleutnant hat ein ähnliches Project bereits in einer technischen Zeitschrift ausführlich besprochen. Er hat 30 Dieselmotoren von je 4 Cylindern einfach wirkender Bauart und mit je einer Dynamomaschine von je 600 PS gekuppelt, zugrunde gelegt.

Bei dieser Anordnung müssen aber eine grosse Anzahl Teile in Function treten, denn sieht man von den vier Hilfsmaschinen ab, so kommen in Betracht:

120 Cylinder, 120 Kolben, 120 Pleuelstangen, ebensoviel Kurbeln und ca. 400 Lager für Kurbelwellen, Kurbelzapfen und Kolbenbolzen,  
480 Ventile mit 480 Hebeln und Steuerungsnocken, dazu die Luftpumpenanlagen für die Erzeugung von Pressluft,  
30 Dynamos und endlich die grossen Elektromotoren.

Dass eine derartige Anlage beispiellos dastehen dürfte, ist wohl ohne Zweifel, doch sind die Bedenken, die auf dem ersten Blick entstehen, nicht vorliegend.

Man kann durch Ausbildung von gewöhnlichen Viertactmaschinen zu einer doppelwirkenden die Zahl der arbeitenden Teile ganz erheblich herabmindern, und um diese Vereinfachung näher darzulegen, geht Capitaine auf die Wirkungsweise jener mittels Staubstrahlen flüssigen Brennstoffes betriebenen Maschine, den Dieselmotor, ein. Hier wird bekanntlich, im Gegensatz zur Gasmaschine, der Brennstoff nicht vorher mit der Luft gemischt, sondern in die comprimierte Luft in Form feinsten Nebels zur Zeit der höchsten Compression getrieben und in dem Maasse, wie der Brennstoff in diese Luft eintritt, verbrannt.

Bevor Diesel mit seinem Motor an die Oeffentlichkeit trat, hat sich schon Capitaine eine solche Maschine patentieren lassen, und zwar arbeitete dieser Motor mit Masut und im Zweitact, hatte also bei jeder Umdrehung der Welle einen Kraftimpuls. Diese Maschine war dazu ausersehen, die mit Masut betriebene Dampfmaschine in Russland zu verdrängen.

Capitaine befürchtete damals ein Niederschlagen jenes scharfflüchtigen Brennstoffes an den Wandungen der Maschine, und wegen dieser Befürchtung wählte er den Compressionsraum ziemlich gross. Er hatte seiner Zeit den Brennstoff nicht wie Diesel in einem Strahl gegen den kalten Kolben getrieben (Fig. 1), sondern zwei Staubstrahlen gebildet, die gegeneinander gerichtet, eine möglichst geringe Berührung des flüssigen Brennstoffes vor seiner vollendeten Verbrennung mit den gekühlten Flächen bezweckten (Fig. 2).

Bei dieser seitlichen Einführung des Brennstoffes kann man den Capitaine-Diesel-Motor, wie hier ersichtlich ist, auch doppelwirkend ausführen.

Durch die doppelseitige Wirkung könnte die Zahl der Cylinder, Kolben, Kurbeln, Pleuelstangen und Lager etwa um 40% vermindert werden.

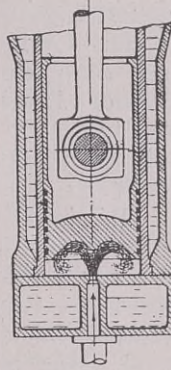


Fig. 1.

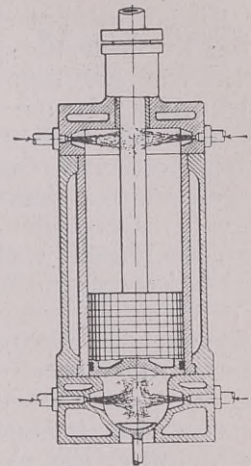


Fig. 2.

Auch trägt das von Capitaine construierte Stahlplattengehäuse (Fig. 3) viel zur Gewichtsverminderung mit bei.

Die in Fig. 4 dargestellte doppelwirkende Gasmaschine wird gegenwärtig von einer englischen Firma gebaut.

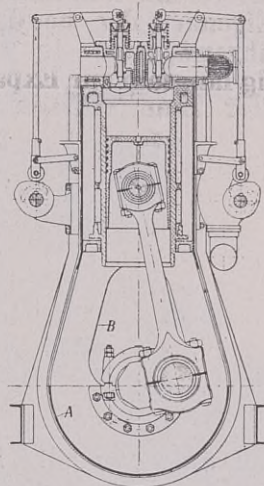


Fig. 3.

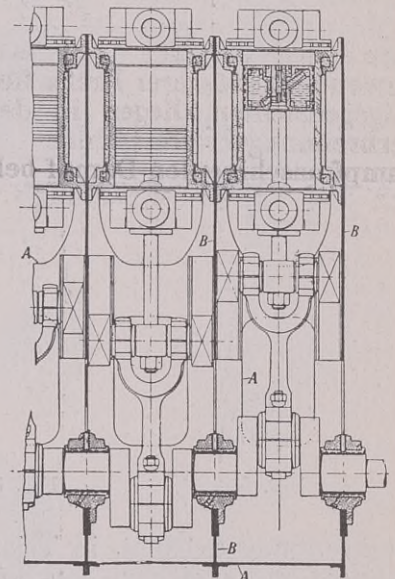


Fig. 4.

Bei diesem Stahlplattengehäuse wirken die Platten B, an denen die Lager befestigt sind, gleich Zugstangen, die einerseits die Kurbelwelle, andererseits den Cylinderkopf als Traversen verbinden, zwischen denen dann die hohen Drucke auftreten.

Mit den Wänden A bilden die Platten B ein äusserst stabiles und steifes Gehäuse, das sämtliche Cylindereinheiten untereinander derart innig verbindet, dass jede Kräftwirkung innerhalb der Maschine sich auf das ganze Gehäuse übertragen muss.

Bei Verwendung des Stahlplattengehäuses wird auch die Verbindung mit dem Schiffskörper ganz bedeutend erleichtert. Das Maschinengewicht und das der Fundamente lässt sich um ca. 10% herabmindern, auch verringert sich die Zahl der einzelnen Maschinenteile ganz erheblich.

Capitaine kam dann auf die Frage, ob Zweitact- oder Viertactmotor zu verwenden sei, zu sprechen und sagte, dass ein Vergleich verschieden ausfallen wird, je nachdem die Maschine für stationären oder Schiffsbetrieb bestimmt ist.

Die meistverbreitetste Ausführung der Zweitactmotoren zeigen uns Fig. 5 und 6. Diese Figuren machen die principiellen Unterschiede des Zweitactes gegenüber dem Viertact leicht verständlich.

Die Kurbel bewegt den Kolben B auf und ab, und ein auf der Kurbelwelle sitzendes schweres Schwungrad vermittelt, wie bei dem Viertact, den Ausgleich der Kräftewirkungen. In der in Fig. 5 gezeichneten Kolbenstellung sind die Oeffnungen Z in der Cylinderwand durch den Kolben B freigelegt, und man denke sich mittels besonderer, hier weggelassener Pumpen ein brennbares Gasmisch durch das Ventil X in den Cylinder eingeblasen, wobei der Cylinder in der kurzen Zeit, während welcher die Kurbel den Weg n—m zurücklegt, mit dem Gasmisch gefüllt wird. Bei einem weiteren Aufwärtsgange des Kolbens werden die Oeffnungen Z in der Cylinderwand durch den Kolben verdeckt und geschlossen, und der Kolben comprimiert das Gasmisch wie bei den Viertactmaschinen solange, bis er in der obersten Stellung (Fig. 6) angelangt ist. Hier wird nun das im oberen Cylinderraum Y zusammengepresste Gasmisch entzündet, bei dem hiernach erfolgenden Niedergange des Kolbens der hohe Gasdruck, der durch die

Zur Vermeidung einer schädlichen Mischung des brennbaren Gasmisches mit den Rückständen der vorhergegangenen Verbrennung wird ferner das Eintreten einer Luftmenge erforderlich, die, vor dem Gemisch hergetrieben, den Cylinder passiert und gleichzeitig mit den Auspuffgasen nutzlos entweicht. Dies ist die sogenannte Schutzluft, welche erforderlich ist, um keinen Brennstoff zu verlieren und damit keine Verbrennungsrückstände im Cylinder verbleiben.

Die Durchflussgeschwindigkeiten durch das Ventil hat Capitaine bei 120 Umdrehungen pro Minute auf ca. 70 m pro Secunde, bei 150 Umdrehungen auf 87 m und bei 180 Umdrehungen auf 105 m pro Secunde bestimmt.

Aber nur unter den allergünstigsten Annahmen sind diese Durchflussgeschwindigkeiten möglich. Bei bereits ausgeführten Maschinen betragen sie bei 150 Umdrehungen bis 150 m pro Secunde, demgegenüber sind bei der Viertactmaschine die Geschwindigkeiten nur  $\frac{1}{3}$  so hoch, gleiche Leistungen vorausgesetzt.

Sollen nun diese Arbeitsverluste durch Herabsetzen der Durchschnittsgeschwindigkeiten in Maschine und Pumpe vermindert werden, so muss die Zweitactmaschine um etwa 25% langsamer laufen als der Viertactmotor.

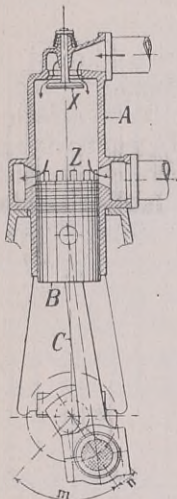


Fig. 5.

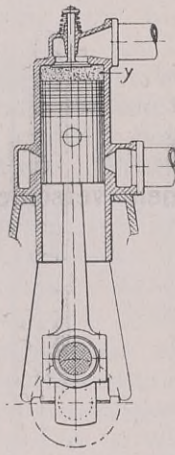


Fig. 6.

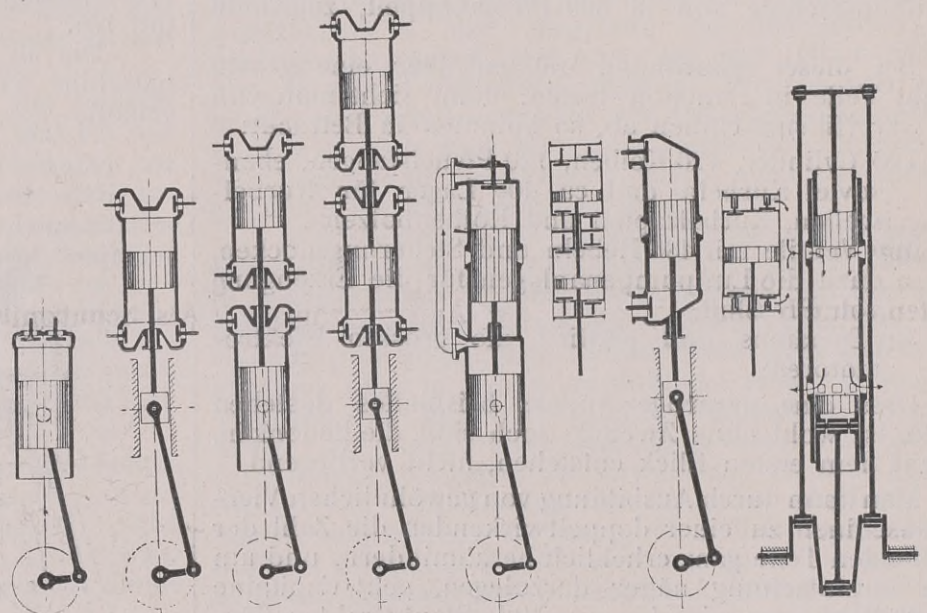


Fig. 7—13.

Verbrennung entsteht, in Triebkraft umgewandelt. Das Schwungrad speichert den grössten Teil der Kraft auf und giebt sie wieder der Viertactmaschine für die übrige innere und äussere Arbeit der Maschine ab.

Geht nun der Kolben B über die Oeffnungen Z hinauf, so entweicht durch letztere ein Ueberdruck von 2—3 Atmosphären, und es erfolgt das Eintreten des Gasmisches durch Ventil X und das Austreiben der verbrannten Gase aus dem Cylinder. Der Kolben comprimiert wieder das in jener sehr kurzen Zeit in den Cylinder getriebene Gasmisch bei dem Kolbenaufgang und so fort. Natürlich ist die Zeit, welche für das Eintreten des Gasmisches in den Cylinder übrig ist, sehr kurz, und nimmt man auch nur  $\frac{1}{4}$  der Umdrehung hierfür an, so ist diese Zeit bei 150 Touren pro Minute nur der zehnte Teil einer Secunde.

Da nur wenig Zeit zur Verfügung steht, erfordert das Austreten der verbrannten Gase und der Eintritt des Gasmisches einen grösseren Teil der gewonnenen Arbeit, wie es auch bei der Viertactmaschine der Fall ist. Dort ist der Arbeitskolben gleichzeitig Ladekolben, und die für das Laden zur Verfügung stehende Zeit ist bei gleicher Umlaufzahl mehr als doppelt so gross wie bei der Zweitactmaschine, daher der Effectverlust bei der Ladung erheblich geringer.

Hieraus wird sich natürlicherweise eine entsprechend geringere Leistung der Zweitact-Maschine ergeben, d. h. die Zweitact-Maschine mitsamt Luft- und Gaspumpe leistet bei gleichen Cylinder- und gleichem Kolbenhub nicht das Doppelte der Viertactmaschine, sondern nur etwa 50% mehr.

Man muss nun noch für diese Mehrleistung die voluminöse Pumpe mit Antriebgestänge, eventuell Kurbel, den nötigen Ventilen oder Schiebern etc. mit in Kauf nehmen, ferner hat man einen Arbeitskolben von grösserer Länge und grösserem Gewicht, es wird also ein grösserer Brennstoffverbrauch eintreten.

In den Fig. 7—13 sehen wir die verschiedenen Anordnungen der Vier- und Zweitactmaschinen, und zwar zeigt:

Fig. 7 die Viertactmaschine mit einseitig wirkenden Kolben, welche den Vorzug grosser Einfachheit und niedriger Bauhöhe besitzt und in Bezug auf Wärmeausbeute bis jetzt die besten Resultate ergeben hat.

Fig. 8 ist eine Viertactmaschine mit doppeltwirkendem Kolben, Gewicht pro PS gegenüber Fig. 7 bedeutend geringer.

Fig. 9 zeigt uns den Kreuzkopf einer doppeltwirkenden Maschine als Kolben ausgebildet, so dass dieser Kolben gleich einer einseitig wirkenden Maschine arbeitet. Sie hat drei wirksame Kolbenseiten, und ihre

Bauhöhe ist nur unwesentlich grösser wie die zweiseitig wirkende Maschine.

Fig. 10 ist eine Viertactmaschine, die aus zwei übereinander liegenden Cylindern mit doppelseitig wirkenden Kolben besteht und als Grossgasmaschine unter der Bezeichnung „Doppeltwirkendes Tandem“ vielfach ausgeführt wird. Als Schiffsmaschine kommt sie jedoch nicht in Betracht.

Fig. 11 ist eine einfach wirkende Zweitactmaschine. Auch hier ist der Kreuzkopf als Kolben ausgebildet, wirkt aber lediglich nur als Pumpe, mit welcher der darüber liegende Arbeitscylinder geladen wird. Stellt man nun diese Maschine in Vergleich mit dem doppeltwirkenden Viertact, so stellt sich heraus, dass sie bei etwa gleichem Gewicht ca. 25% weniger leistet als der Viertact.

Fig. 12 zeigt uns den doppeltwirkenden Zweitact. Hierbei sind zwei Pumpen erforderlich, und zwar eine für Gas und eine für Luft. Die Leistung ist dieselbe als bei Fig. 9.

Fig. 13 ist eine Zweitactmaschine, bei welcher zwei

Kolben in einem Cylinder gegeneinander bewegt werden, und zwar unter Anwendung einer dreifach gekröpften Kurbelwelle. Hier dient der zweite Kolben zum Oeffnen und Schliessen der Einlassöffnungen. — Die Wärmeausbeute dieser Maschine ist besser wie bei den anderen Zweitactmaschinen; für den Schiffsbetrieb ist sie aber auch nicht geeignet.

Schliesslich stellt Capitaine fest, dass die Verminderung der wirksamen Kolbenseiten bei sonst gleichbleibender Complication der arbeitenden Teile und bei gleich grossen wirksamen Kräften kein Vorteil, sondern ein Nachteil ist und dass dieser Vorteil bei der Viertactmaschine dieser allein schon den Vorzug im Schiffsbetriebe giebt.

Die Kolbengeschwindigkeit der Gasmaschine als Schiffsmotor soll 4—5 m pro Secunde nicht überschreiten, und erlaubt diese Beschränkung in Verbindung mit den hohen Anfangsdrücken nicht annähernd so grosse Maschineneinheiten wie bei der Dampfmaschine. Hierüber wollen wir in einem späteren Artikel Ausführliches sagen.

— m. —

## Der Siegwart-Cementmast.

S. Herzog.

Allerorts besteht das Bestreben, die Anlagekosten und Betriebskosten der elektrischen Kraftverteilungsanlagen zu verringern. Soweit hier die Stromerzeugungsanlage in Betracht kommt, dürfte man an die Grenze des Erreichbaren gelangt sein. Eine bedeutendere Verringerung der Kosten ist wohl nur bei sehr grossen Kraftcentralen möglich durch Aufstellung grosser Kraft-einheiten, durch Centralisierung der Apparatenanlage.

Nachdem die ersten Versuche, armierten Beton zur Herstellung von Masten in der Weise zu verwenden, dass man eine Holzseele verwandte, ohne durchgreifenden Erfolg blieben, griff man den Gedanken auf, die Lebensdauer der Holzmasten dadurch zu verlängern, dass man sie durch verschiedene Mittel gegen das Eintreten von Erdfeuchtigkeit in das Masteninnere schützte. Als Schutzmittel kamen verschiedene Isolierbandagen

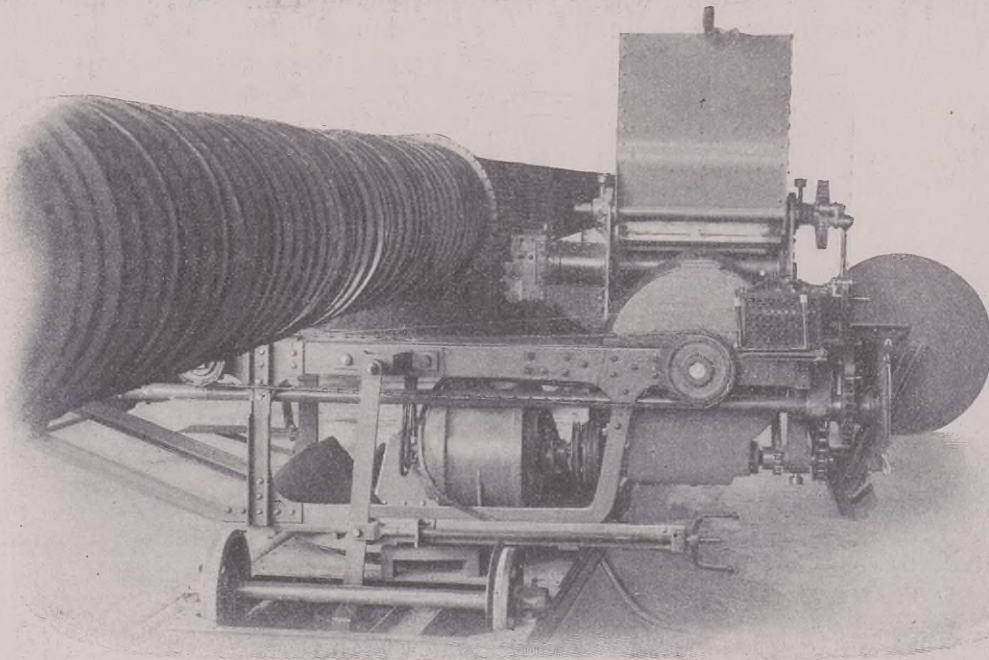


Fig. 1.

An den Leitungen selbst kann nicht gespart werden, denn die Kupferquerschnitte sind gegebene Grössen. So bleibt nur das Gestänge übrig, bei welchem eine Verringerung der Anlage-, bezw. Betriebskosten platzgreifen kann. Die nach bestimmten Zeitperioden notwendige Auswechslung der Holzmasten, auch wenn dieselben noch so gut imprägniert sind, führte zur Anwendung von Eisenmasten, und zwar sowohl Rohr- als Gittermasten. Ihre Ueberlegenheit gegenüber den Holzmasten ist zweifellos, doch sprechen gegen sie die hohen Anlagekosten und die nicht minder ins Gewicht fallenden Erhaltungskosten (Anstrich usw.).

in Anwendung, bis man endlich die Luft selbst als Isoliermittel gegen die Erdfeuchtigkeit wählte, indem man den Mast oberhalb des Erdbodens auf einem Mastensockel, von letzterem durch eine Luftschicht getrennt, befestigte. Armierter Beton und Eisenröhren lieferten das Material für solche Mastsockel. Trotzdem letztere einen ganz bedeutenden Fortschritt darstellen, konnten sie das Uebel doch nicht ganz aus der Welt schaffen, denn der gegen äussere Einflüsse wenig widerstandsfähige Holzmast blieb, wenn er auch nunmehr doppelt so lange Dienste leistet als früher.

Es lag nahe, wieder auf den armierten Beton

zurückzugreifen, um aus ihm Masten herzustellen. Diese Bemühungen waren auch von Erfolg insoweit gekrönt, als es gelang sehr, brauchbare Cementmasten zu erzeugen. So verwendet die Stadt Zürich für ihre äussere Ring-

übrigens ein derartiger Fall nicht eingetreten. Aber die Handarbeit macht es beinahe unmöglich, das Material unter immer gleichbleibendem Druck auf einen Kern so aufzustampfen, wie dies etwa maschinell möglich wäre. Das von Hand aufzutragende Material hat eine Consistenz, welche zwischen Brei und Teig liegt. Es stellt gewissermassen eine lebendige Masse vor, welche beim Auftragen auszuweichen sucht. Beton soll überhaupt nur gestampft werden, was, wie erwähnt, maschinell

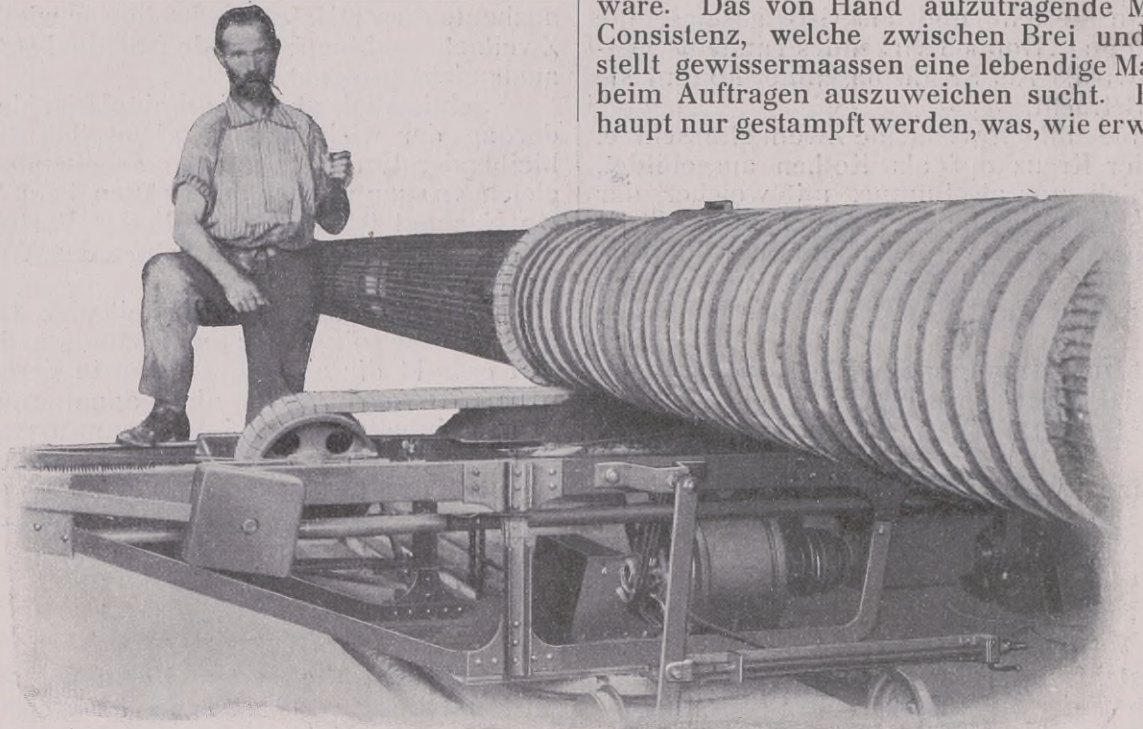


Fig. 2.

leitung seit längerer Zeit Cementmasten mit gutem Erfolge hergestellt. Diese Masten, wie viele andere, werden nach Schablonen hergestellt. Darin liegt nun eine gewisse Schwäche sowohl in technischer wie in öconomischer Beziehung,

am gleichmässigsten durchzuführen ist. Das Material darf nur feucht, nicht aber nass sein, weil es sich dann am besten comprimieren lässt.

Bei den meisten bisher bekannten Methoden wird

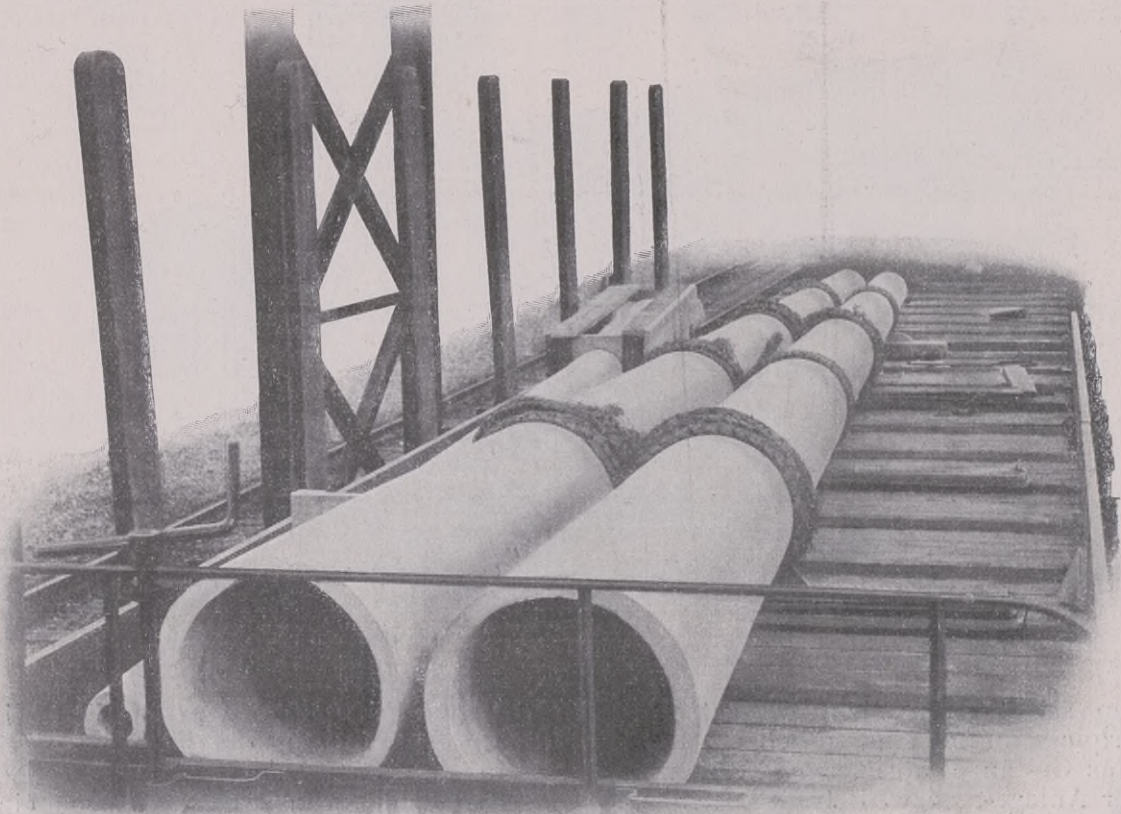


Fig. 3.

denn diese Masten werden von Hand hergestellt. Bei einigen Mastentypen liegt die Gefahr nahe, dass die nicht herausnehmbare innere Holzeinschaltung zu schwellen beginnt und den Mast zerreißen kann. Bisher ist

die grössere Festigkeit durch grösseres Gewicht erreicht, also auf Kosten des letzteren. Grösseres Gewicht hat aber grössere Erstellungskosten und höhere Transportkosten zur Folge. Allzuschwere Masten können bei

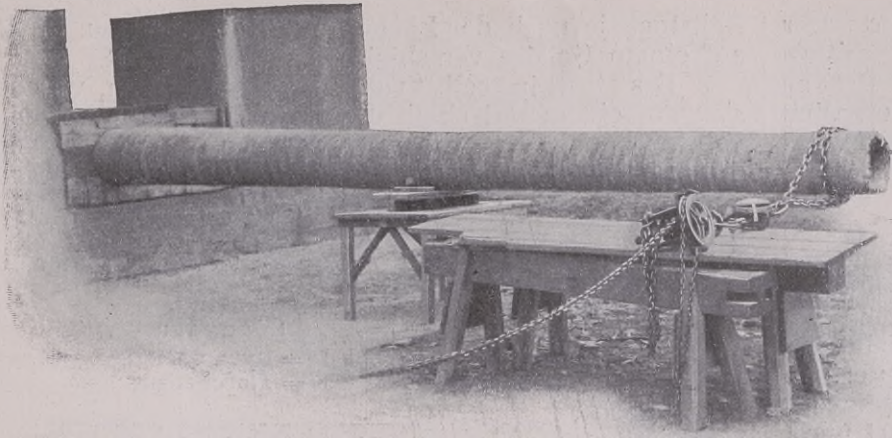


Fig. 4.

gewissen Anlagen, so z. B. bei solchen, welche in Gebirgsgegenden den grössten Teil ihres Leitungsnetzes haben, eben wegen des schwierigen Transportes überhaupt nicht verwendet werden.

In ökonomischer Beziehung, vom Fabrikationsstandpunkte aus beurteilt, liegt die Schwäche der bisherigen Herstellungsmethoden ausschliesslich in der Handarbeit, welche eine Massenfabrikation mit geringer Arbeiterzahl ausschliesst. Nur der maschinelle Betrieb kann in dieser Beziehung von Erfolg begleitet sein.

Dem durch seine Balken aus armiertem Beton bekannten Luzerner Architekt Hans Siegwart ist es nun gelungen, eine Cementmastenconstruction zu erstellen, welche auf maschinellen Wege fabrikmässig erzeugt werden kann. Gleich den Siegwartbalken scheinen nun die Siegwartmasten berufen zu sein, eine Umwälzung auf ihrem engeren Gebiete hervorzurufen.

Der Siegwart-Cementmast ist ein Hohlmast, welchem nach Belieben jede konische Verjüngung gegeben werden kann, ohne dass hierzu eine Aenderung der Arbeitsmaschine, welche den Mast herstellt, nötig wäre. Man hat es bei der Herstellung dieser Masten in der Hand, ihnen die von der Säulenform her bekannte geschwungene, erzeugende Enthasis zu verleihen, wodurch ein gefälligeres Aussehen erreicht wird. Bei der Fabrikation der Siegwart-Cementmasten ist die Herstellungslänge unbegrenzt. Die natürliche Längenbegrenzung wird hier nur durch die von den üblichen Transportmitteln (Fig. 3) bedingte gegeben. Die Wandstärken der Masten richten sich nach der Beanspruchung und Höhe der Masten und schwanken zwischen 2,5 und 5 mm. Der Querschnitt des Mastes ist ringförmig. Die Construction dieser Masten unterliegt den aus dem Beton-Eisenbau genügend bekannten Regeln. Nur ist hier der Vorteil bemerkbar, dass die auf offenen Bauplätzen oft nicht zu vermeidenden Mängel infolge der maschinellen Herstellung vermieden werden.

Die Gerippe (Armierung) des Mastes besteht (Fig. 1 u. 2) je nach der geforderten Beanspruchung aus Flusseisen oder Flussstahl. Die Längsarmierung wird durch in gleichen Abständen angeordnete Rundstäbe gebildet, welche behufs Erzielung einer guten Querverbindung durch fortlaufende Spiralverbindungen fassartig zusammengehalten werden. Hierdurch wird der ganzen Construction ein inniges Gefüge verliehen. Durch in gewissen Abständen angeordnete Querverbindungen wird erreicht, dass der durch die Beanspruchung gegebene gegenseitige Peripherieabstand der Längsarmaturteile dauernd beibehalten wird. Diesen Querverbindungen ist die Form von Verflechtungen gegeben.

Neben der genauen maschinellen Anordnung der Eisenarmatur spielt die zweitwichtigste Rolle das aufzutragende Material. Dasselbe besteht aus grobkörnigem Sand, welcher nach bestimmten Erfahrungsregeln mit Portlandcement gemischt und mit der zur Bindung nötigen Feuchtigkeit versehen ist. Diese Cementmasse wird in Form eines endlosen Material-(Cement)Bandes auf der Armierung aufgetragen. Die bandförmige Auftragung des Materials wurde gewählt, um die maschinelle Fabrikation zu ermöglichen und weil diese Art von Auftragung unter sehr hohem Druck erfolgen kann.

Die zur Herstellung der Cementmasten dienende, patentierte Maschine, Fig. 1 u. 2, besteht im wesentlichen aus einem Füll- und Schöpfapparat, einem Auftragorgan, welches zugleich als Druckorgan wirkt, dem Ausgleicher, welcher als zweites Druckorgan dient, und einer als Kern dienenden Walze, welche in zwei Reitstöcken verstellbar gelagert ist.

Der Füll- und Schöpfapparat hat die Aufgabe, das Material aufzunehmen und mittels einer Schöpftrommel zuzuführen. Er besteht aus einem trichterförmigen Kasten, welcher ein Rüttelwerk enthält, das verhindert, dass sich das Material an den Wänden des Füllapparates festsetzt. Aus dem Fülltrichter wird das Material durch eine geriffelte Trommel abgeschöpft. Ein seitlich angeordneter Schaltmechanismus gestattet, die Stärke der Auftragschichte je nach gewünschten Wandstärke zu regulieren.

Das Auftragorgan besteht aus einer nach Art der Gallschen Kette gebildeten und bewegten Gliederrinne, deren Boden durch das sogen. Arbeitsband gebildet wird. Dieses ist endlos und läuft von der Rinne über den Mast nach einer hinter demselben gelegenen einstellbaren

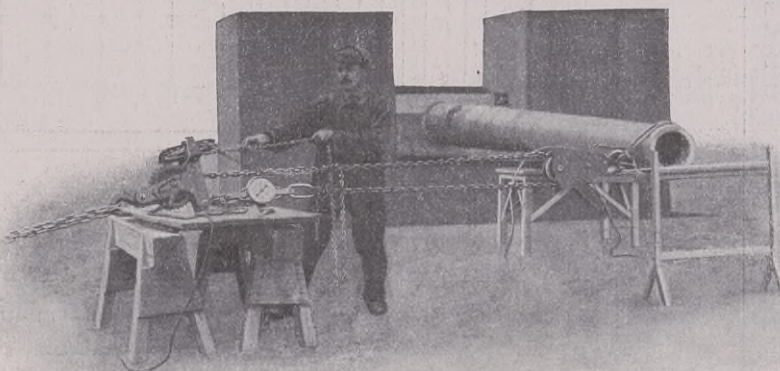


Fig. 5.

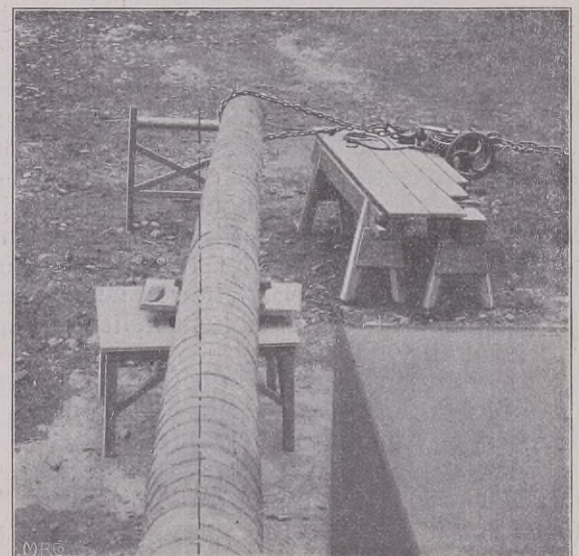


Fig. 6.

Spannrolle und von dieser zurück auf die Rinne. Der von der Spannrolle hervorgerufene Zug kann mittels Schraube, Hebelgestänge und Gegengewicht auf 1000 kg und mehr gesteigert und andauernd gleich erhalten werden. Das Arbeitsband wird durch ein Flechtwerk aus widerstandsfähigem Material gebildet.

Das Ausgleichorgan ist eine Druckwalze, welche ebenfalls einstellbar ist. Diese Druckwalze ist so gelagert, dass sie den bei der Fabrikation von langen Masten etwa auftretenden Schwingungen so folgen kann, dass der einmal eingestellte Druck dauernd erhalten wird.

Der Antrieb aller Mechanismen erfolgt mittels Räderübersetzung und Schneckengetriebe von einem unterhalb der Maschine eingebauten Elektromotor, welchem der Betriebsstrom durch ein flexibles Kabel zugeführt wird.

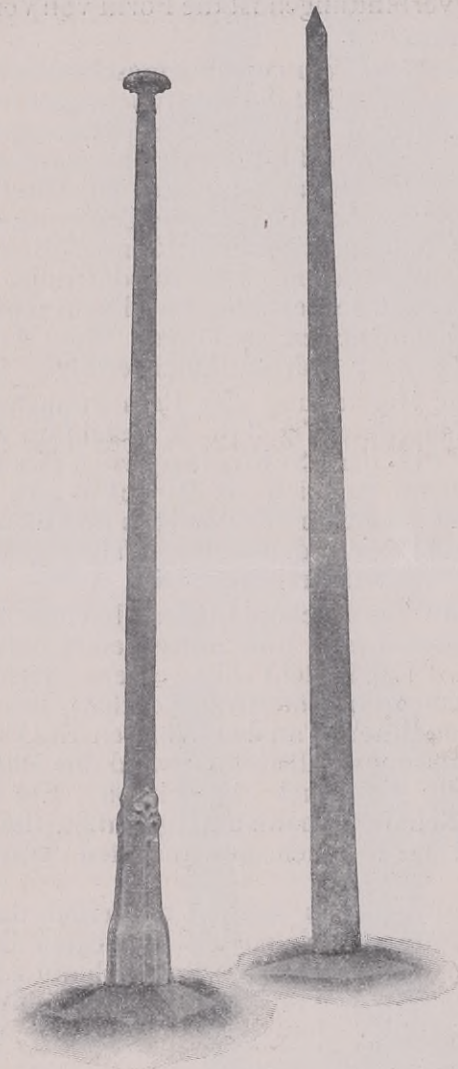


Fig. 7.

Der Arbeitskern wird durch ein conisches Eisenrohr gebildet, welches der Länge nach aufgeschlitzt ist und durch eine Längsfeder auf den der jeweiligen Fabrikation zugrunde gelegten Durchmesser gehalten wird. Diese Längsfeder kann durch eine im Innern des conischen Rohres befindliche Spannvorrichtung ausgelöst werden, so dass der Kern nach Beendigung des Arbeitsvorganges einen kleineren Durchmesser erhält als der fertige Mast, dieser daher leicht vom Kern abgezogen werden kann.

Auf diesen Kern wird die früher erwähnte Armierung so aufgebracht, dass zwischen ihr und dem Mantel des Kernes ein Luftraum verbleibt.

Die Einstellung (Lagerung) des Kernes in den Reitstöcken erfolgt entsprechend dem Durchmesser des herzustellenden Mastes mittels Winkelcentrierung der Kernlager. Der eine Reitstock, bei welchem die Maschine ihre Anfangsstellung hat, steht fest, während der zweite

Reitstock je nach der Länge des herzustellenden Mastes auf einem Geleise verschiebbar angeordnet ist.

Die Maschine selbst ruht auf einem Wagen, welcher sich auf einem unterhalb des Kernes liegenden Geleise entsprechend der fortschreitenden Auftragung zwangsläufig weiterbewegt. Der Vorschub des Maschinenwagens erfolgt von dem sich drehenden Kern aus mittels Mitnehmer, Zahnradübersetzung und Kettenübertragung, und zwar immer um die gleiche Bandbreite, in welcher das Material aufgetragen wird.

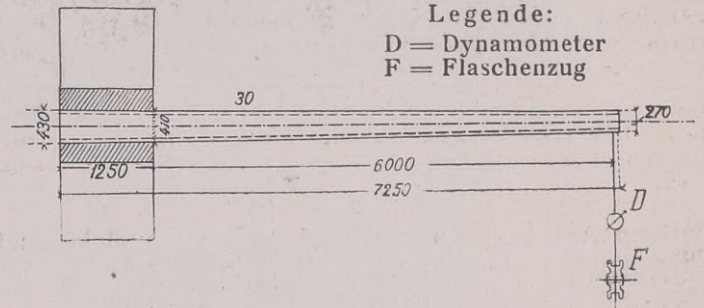


Fig. 8.

Das aufzutragende Materialband ist entsprechend der fortschreitenden Spiralwicklung unter einem je nach dem Mastdurchmesser sich ändernden Winkel versetzt. Um diese Winkelverstellung zu erreichen, ist die Maschine auf dem Wagen drehbar angeordnet und kann unter einem bestimmten Winkel fest eingestellt werden.

Der Arbeitsvorgang ist nun folgender: Das fertig gemischte Material wird mittels Schwebebahn dem Füllapparat zugeführt und aus demselben mittels der Schöpftrommel in bestimmt einstellbarer Menge dem Auftragsorgan zugeführt. Infolge der Spannvorrichtung des Arbeitsbandes wird das Material von diesem auf den Kern, bzw. auf die denselben umgebende Armierung aufgespritzt. Da sich der Wagen der Maschine gleich-

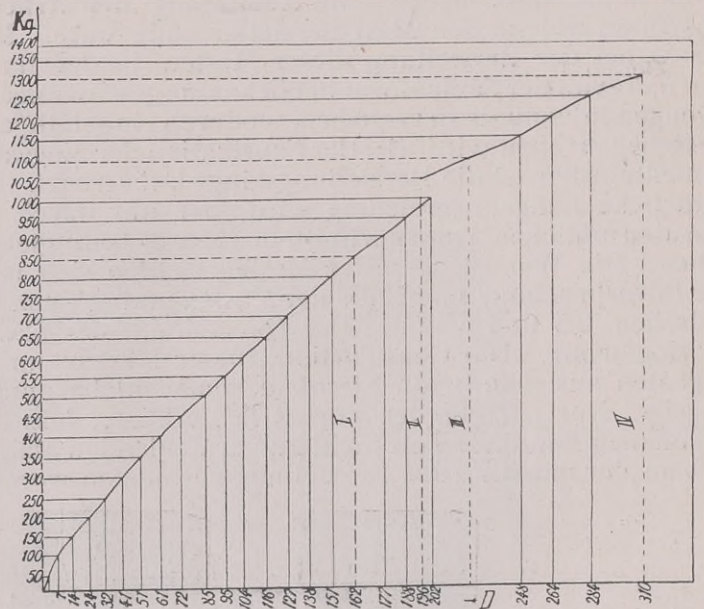


Fig. 9.

Legende:

- I = Risse in der Druckzone
- II = Rückwärtsbewegung bis auf 60 mm Durchbiegung
- III = Gegenbewegung an der Einspannungsstelle auf 1,10 m im Betrag von 8 mm
- IV. Bei 1300 kg Zug, Bruch durch Ausknickung der Armaturen.

zeitig entsprechend weiter bewegt, erfolgt diese Aufpressung in fortschreitender Spirale. Die ursprünglich rechteckige Querschnittsform des Materialbandes wird durch einen seitlich an der Maschine angeordneten Formapparat in eine meisselförmige umgewandelt, wobei



die Meisselschneide nach unten in der Fortbewegungsrichtung des Wagens zu liegen kommt. Diese meisselförmige Abschrägung des Materialbandes ist nötig, um einen innigen Anschluss der folgenden Wicklung an die vorhergehende zu erreichen. Gleichzeitig mit dem Materialband wird eine Drahtwicklung in gleich spiralförmiger Weise aufgebracht. Diese Drahtwicklung, welche von oberhalb des Arbeitsbandes angeordneten Spulen abläuft, stellt gewissermassen die äussere Armierung vor. Hinter dem Materialband wird gleichzeitig eine aus Faserstoffen gewobene Hülle spiralförmig aufgewickelt, welche bis nach Beendigung des Erhärtungsprocesses auf dem Mast verbleibt. Der Cement wird bekanntlich um so besser, je länger er beim Bindungsprocess feucht gehalten wird. Das längere Feuchthalten wird nun erreicht durch die hygroskopische Eigenschaft der aufgewickelten Hülle. Infolge der Fortbewegung des Wagens gelangt die Druckwalze auf die aufgetragene Masse, welche bei der Auftragung in der Längsrichtung gepresst wurde. Durch die Druckwalze wird nun eine Querpressung erzeugt, so dass tatsächlich die erforderliche Durchknetung des Materials nach allen Richtungen erzielt wird. Die Druckwalze bewirkt überdies eine glatte Ausgleichung des äusseren Mastenmantels.

Nach vollendetem Arbeitsprocess wird der Mast mit dem Kern auf den Lagerplatz gebracht. Hier wird die Längsfeder des Kernes entspannt und letzterer aus dem Mast herausgezogen.

Für Masten innerhalb von bebauten Quartieren, z. B. für Strassenbahnmasten, kann ein gefälligeres Aussehen durch Anordnung eines stilisierten Cementsockels, Fig. 8, erzielt werden.

Nachstehend seien noch die Ergebnisse einer Versuchsprobe, Fig. 4—6 und 8, angeführt. Bei derselben wurde der Fuss des Mastes zwischen zwei mächtigen Cementsockeln vergossen, während der Zug am Kopf des Mastes in horizontaler Richtung senkrecht zur Axe des Mastes ausgeübt wurde.



Fig. 10.

Versuch: Totale Mastlänge 7,25 m, Mastdurchmesser an der Einspannstelle 430 mm, Durchmesser am Mastkopf 270 mm, freie Mastlänge bzw. Hebelarm des Horizontalzuges 6 m, Wandstärke 30 mm, Armatur 33, Flusseisen-Rundstäbe von 7 mm Durchmesser (12,2 qmm), zulässiger Horizontalzug 236 kg. Der Bruch erfolgte, wie das Diagramm, Fig. 9, zeigt, bei 1300 kg durch Ueberwindung der Betonfestigkeit und Ausknickung der Armatur, Fig. 10. Der Versuch ergab unter Zugrundelegung einer Betondruckspannung von 30 kg/cm<sup>2</sup> und einer Eisenzugspannung von 1200 kg/cm<sup>2</sup> eine ca. 5,5fache Sicherheit.

## Handelsnachrichten.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 27. 3. 1907. Ein sicheres Urteil über die Entwicklung des Geschäftes in den Vereinigten Staaten lässt sich immer noch nicht fällen. Etwas fester war die Tendenz für Roheisen, doch nicht weil die Aufträge zahlreicher eingingen, sondern weil infolge Hochwassers die Erzeugung eine Einschränkung erfahren hat. Da schon vorher diese dem Bedarf kaum entsprach, findet auch weiter eine Einfuhr fremden Roheisens statt. In Fertigwaren ist im allgemeinen der Verkehr noch befriedigend, die meisten Werke sind gut beschäftigt, doch gehen sie der Ausfuhr mehr nach als früher, da die Aufträge nicht im vorherigen Umfange eintreffen. Die Preise haben im allgemeinen keine Veränderung erfahren.

In England herrschte wiederum die unsichere Haltung, die nun schon seit einigen Wochen den Markt dort charakterisiert. Die amerikanischen Meldungen üben fortgesetzt ihren Einfluss aus und trotzdem wieder Aufträge von jenseits des Oceans eintrafen, auch die früher erteilten Bestellungen sehr gut abgerufen werden, ist die Stimmung wenig zuversichtlich. Bedeutende Rückgänge in effectivem Roheisen stehen vorläufig jedoch kaum zu erwarten, da der Verbrauch gut bleibt. Die Hersteller von Fertigwaren erhalten zwar nur wenige Neubestellungen, sind aber durch früher erteilte meist noch ausreichend beschäftigt.

Eine kleine Abschwächung hat die Stimmung auch in Frankreich erfahren, was teils der Lage des Weltmarktes, teils dem Umstande zuzuschreiben ist, dass die Bautätigkeit die erhoffte Entwicklung nicht erfährt. Doch haben die Werke auf längere Zeit Aufträge vorliegen, arbeiten mit Ausnutzung der vollen Leistungsfähigkeit und lassen daher Preisnachlässe nicht eintreten.

Die abwartende Haltung, die viele Verbraucher in Belgien an den Tag legen, seit in anderen Ländern die Verhältnisse etwas ungünstiger geworden sind, dauert fort. Roheisen und Halbzeug bleiben jedoch knapp und teuer, in einzelnen Fertigwaren macht sich aber eine kleine Abschwächung bemerkbar. Solange das Schicksal des deutschen Stahlwerksverbandes nicht entschieden sein wird, von dem auch das des belgischen abhängt, dürfte der ruhige Verkehr anhalten. Die Beschäftigung bleibt im Durchschnitt gut, bei den Constructionswerkstätten ganz ausserordentlich gross.

In Deutschland ist die Lage noch immer recht befriedigend zu nennen, denn wenn auch der Verkehr abgenommen hat, so sind doch die Werke mit Aufträgen vollauf versehen. Roheisen geht nach wie vor sofort in den Verbrauch über, in Halbzeug herrscht Knapp-

heit. Trotzdem ist nicht zu leugnen, dass eine gewisse Beunruhigung eingetreten ist. Einerseits hat die Ansicht, dass die Verlängerung des Stahlwerksverbandes sicher durchgesetzt werden werde, eine Erschütterung erfahren, da so grosse Schwierigkeiten entstanden sind und dann wirkt der teure Geldstand ungünstig ein. Trotzdem meint man, dass das Frühjahr ein reges Geschäft bringen werde, über seine Weiterentwicklung aber getraut sich niemand ein Urteil zu fällen.

— O. W. —

\* **Börsenbericht.** 28. 3. 1907. Das intensive und vermutlich im gemeinsamen Handeln vorgenommene Eingreifen der Grossfinanz hat in Berlin die anfängliche panikartige Abwärtsbewegung zum Stillstand gebracht, und als am Schluss Wallstreet besseres Wetter signalisierte, trat sogar eine regelrechte Aufwärtsbewegung ein. Es mag dahingestellt bleiben, ob dieser plötzliche Stimmungswechsel in sich berechtigt ist. In den wirtschaftlichen Verhältnissen, die man jetzt bekanntlich weniger optimistisch beurteilt, ist keine Aenderung eingetreten. Die Lage des Geldmarktes erscheint nach wie vor in recht trübem Lichte, und die überraschende Disconterhöhung der Bank von Frankreich kann als erst zunehmendes Warnungssignal gelten. Die Möglichkeit einer gleichen Maassnahme seitens der Bank von England und der Deutschen Reichsbank liegt nahe, wenn auch beide Institute wohl erst im äussersten Notfalle sich dazu entschliessen werden. Am offenen Markt war die Nachfrage nach Geld in den letzten Tagen weniger dringend; der Privatdiscont ging um  $\frac{3}{8}\%$  auf  $5\frac{1}{2}\%$ , tägliche Darlehen bedangen  $4\%$  und Ultimomittel ca.  $6\frac{3}{4}\%$ . Beim Vergleich mit den Endcoursen der Vorwoche sind in den meisten Fällen noch starke Verluste zu constatieren, obwohl die tiefsten Notierungen bedeutend überschritten werden konnten. Am stärksten rückläufig erscheinen Bahnen, und zwar speciell die amerikanischen, von denen Kanada noch über  $8\%$  unter dem vorigen Stande schliessen, trotzdem die letzten Tage eine Besserung von fast  $4\%$  brachten. Baltimore, Ohio und Pennsylvania büsstes gleichfalls viel ein, während die anderen Transportgesellschaften nicht sehr verändert wurden. Unter den Renten stellten sich die heimischen Anleihen diesmal etwas höher, von fremden erfuhren Japaner und Rumänier, letztere auf die bekannten Vorgänge hin, eine Abschwächung; Russen lagen meist fest. Banken erholten sich am Schluss recht ausgiebig; für einzelne Gesellschaften sind die usancegemässen Couponabschläge zu berücksichtigen, so für Deutsche Bank  $8\%$ , Discontogesellschaft  $5\%$ , Schaaffhausenscher Bankverein  $4\frac{1}{2}\%$ . Am Montanactionenmarkt hatten

Name des Papiers	Cours am		Diffe- renz
	21. 3. 07	27. 3. 07	
Allgemeine Electric.-Ges.	200,—	202,75	+ 2,75
Aluminium-Industrie	357,—	351,50	- 5,50
Bär & Stein	331,75	329,75	- 2,—
Bergmann El. W.	264,75	266,50	+ 1,75
Bing, Nürnberg, Metall	208,50	208,—	- 0,50
Bremer Gas	98,—	98,—	—
Buderus	119,50	119,25	- 0,25
Butzke	95,—	94,50	- 0,50
Elektra	76,30	76,—	- 0,30
Façon Mannstädt, V. A.	218,25	219,—	+ 0,75
Gaggenau	106,60	108,—	+ 1,40
Gasmotor Deutz	100,—	101,25	+ 1,25
Geisweider	210,80	212,—	+ 1,20
Hein, Lehmann & Co.	147,—	146,—	- 1,—
Ilse Bergbau	371,50	361,50	- 10,—
Keyling & Thomas	137,75	136,—	- 1,75
Königin Marienhütte, V. A.	88,50	90,75	+ 2,25
Küppersbusch	194,—	205,—	+ 11,—
Lahmeyer	134,50	133,80	- 0,70
Lauchhammer	180,60	178,40	- 2,40
Laurahütte	225,—	224,50	- 0,50
Marienhütte	120,—	120,75	+ 0,75
Mix & Genest	125,25	130,—	+ 4,75
Osnabrücker Draht	113,75	114,75	+ 1,—
Reiss & Martin	89,50	87,—	- 2,50
Rhein. Metallw., V. A.	120,50	123,25	+ 2,75
Sächs. Gussstahl	273,25	273,25	—
Schäffer & Walcker	49,50	47,—	- 1,50
Schlesisch. Gas	164,75	163,50	- 1,25
Siemens Glas	237,50	245,50	+ 7,50
Thale Eisenw., St. Pr.	118,75	116,50	- 1,75
Tillmann	102,—	100,—	- 2,—
Verein. Metallw. Haller	207,—	201,—	- 6,—
Westfäl. Kupferw.	135,50	135,—	- 0,50
Wilhelmshütte	87,50	86,—	- 1,50

Deckungen und die erwähnten Interventionen der Bankwelt den stärksten Einfluss. Die Verluste hatten hier in einzelnen Fällen die Höhe von 13% erreicht, wobei die neuen Schwierigkeiten, die sich der Erneuerung des Stahlwerksverbandes in den Weg stellen, mit-sprachen. Am Ende der Berichtszeit betrug die Einbussen im Höchstfalle nur noch ca. 3 1/2%. Ebenso wies auch der Cassamarkt in den letzten Tagen eine ziemlich günstige Disposition auf. Eine Anzahl Maschinen- und Metallwarenfabriken konnte ihre anfänglichen Verluste mehr als einholen, auch für Elektrizitätswerke hat sich die Meinung gebessert. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 27. 3. 1907. Die zerfahrenen Verhältnisse an der New-Yorker Fondsbörse, vor allem aber die unbefriedigende Lage des Geldmarktes haben auch den Kupfermarkt in ungünstiger Weise beeinflusst. In London erfuhr das Metall infolge speculativer Abgaben eine abermalige Abschwächung, die am Schluss sogar in eine panikartige Abwärtsbewegung überging. Standard notierte zuletzt per Cassa £ 95 1/2 und per 3 Monate £ 97. Diese Vorgänge fanden im hiesigen Verkehr insofern ein Echo, als der Consum gleichfalls etwas billiger ankommen konnte und Mansfelder A. Raffinade mit Mk. 237 bis 242, die englischen Sorten mit Mk. 228 bis 233 erhältlich waren. Zinn hat sich trotz leidlicher Nachfrage und der günstigen statistischen Lage des Artikels infolge der oben geschilderten Verhältnisse ebenfalls ermässigt. In London schlossen Straits per Cassa und 3 Monate zu £ 180 1/2 und £ 178 1/2, und in Berlin hatte man für Banca Mk. 395 bis 400, mitunter auch weniger, für englisches Lammzinn Mk. 385 bis 390 und für gutes australisches Mk. 390 bis 395 anzulegen. Blei erzielte hier, wie jenseits des Canals ziemlich leicht die alten Preise. Dort hatte man für spanisches und englisches Blei £ 19 1/4 bzw. 20 anzulegen, während für Berlin die Sätze von Mk. 46 bis 48 für spanisches Weichblei und von den Mk. 42 bis 45 für die geringeren Qualitäten in Geltung blieben. Etwas höher wurde in London Rohzinn, wofür je nach Qualität £ 26 3/8 und 27 gezahlt wurden, während in Berlin W. H. von Giesecke's Erben wieder Mk. 60 bis 61 und die geringeren Qualitäten Mk. 57 bis 59 brachten. Die Grundpreise für Bleche und Röhren sind: Zinkblech Mk. 68, Kupferblech Mk. 273, Messingblech Mk. 210, nahtloses Kupfer- und Messingrohr Mk. 299 bzw. 240. Sämtliche Preise gelten per 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

## Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentes nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

### (Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 25. März 1907.)

**13b.** O. 5458. Wasserröhrenkessel mit unterhalb des Kessels angeordnetem Speisewasservorwärmer. — Oberschlesische Kesselwerke B. Meyer, G. m. b. H., Bahnhof Gleiwitz. 28. 11. 06.

**13e.** K. 32691. Vorrichtung zur Reinigung von Dampfkesselrohren mit auf Klöppel oder Picken einwirkenden Daumen. — Cajus Julius Cäsar Krumm, Wien; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 17. 8. 06.

**14b.** H. 33861. Steuerung des Dampftrittes für Kraftmaschinen mit umlaufendem, spiralförmig ausgebildetem Kolben. — Hans Haage, Erfurt, Thomasstr. 37. 26. 9. 04.

— H. 36879. Vorrichtung zur Regelung des Dampfzuflusses für Kraftmaschinen mit umlaufendem, spiralförmig ausgebildetem Kolben; Zus. z. Anm. H. 33861. — Hans Haage, Erfurt, Thomasstr. 37. 7. 8. 05.

— H. 36880. Abdichtung des Widerlagsflügels von Kraftmaschinen mit umlaufendem, spiralförmig ausgebildetem Kolben. — Hans Haage, Erfurt, Thomasstr. 37. 1. 11. 05.

— H. 36881. Abdichtung des Kolbens gegen das Gehäuse von Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. — Hans Haage, Thomasstr. 37. 1. 11. 05.

— H. 36882. Kraftmaschine mit zwei gegeneinander versetzten umlaufenden Kolben. — Hans Haage, Erfurt, Thomasstr. 37. 7. 8. 05.

**14c.** Sch. 25537. Ringförmiger Schieber für mehrstufige Dampfturbinen. — Richard Schulz, Berlin, Flensburgerstr. 2. 25. 4. 06.

— V. 6375. Vorrichtung zur Verringerung der Spaltverluste in Dampfturbinen. — Josef Vorraber, Gelsenkirchen, Bochumerstr. 180. 22. 1. 06.

**14d.** R. 20778. Steuerung für Dampf- und andere Kraftmaschinen mit drei Kolbenschiebern. — Enoch Richardson, Hawthorn, Victoria, Austr.; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 16. 2. 05.

**14h.** G. 20902. Wärmespeicher. — Gutehoffnungshütte, Actienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen, Rheinl. 6. 2. 05.

**17b.** E. 12066. Vorrichtung zur Eisgewinnung. — Friedrich Eckart, Rommerode, Hessen, und Ferdinand Herrmann, Gross-Almerode, Hessen. 3. 11. 06.

**18a.** T. 11004. Verfahren zum Beschicken von Hochöfen. — Paul Thomas, Düsseldorf, Beethovenstr. 17, und Marjuss Bojemski, Tschestochau, Russ. Pol.; Vertr.: R. Schmehlik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 13. 2. 06.

**19a.** T. 10897. Fräsmaschine zum Einschneiden von Eisenbahnschwellen. — Trenail, Société anonyme pour l'exploitation du trenail et ses applications, Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 30. 6. 05.

**19b.** A. 12219. Schienenreiniger. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 21. 7. 05.

**20e.** K. 31581. Nach Auslösung einer Sperrvorrichtung sich selbsttätig öffnender und schliessender Selbstentlader. — Theodor Kopf, Uerdingen a. Rh. 14. 3. 06.

**20e.** R. 22933. Pufferkupplung mit in wagerechter Ebene drehbaren Kuppelhaken; Zus. z. Pat. 183114. — Louis Reese, Kiel, Kirchhofsallee 70. 21. 6. 06.

**20f.** L. 22449. Bremsspindel mit ausrückbarem Vorgelege zum Ingangsetzen einer zweiten, gesonderten Brems-Einrichtung. — Leipziger Elektrische Strassenbahn, Leipzig. 7. 4. 06.

— O. 4837. Doppeldruckluftbremse mit zwei an eine gemeinsame Hauptleitung angeschlossenen, unabhängigen Bremsvorrichtungen. — Georg Oppermann, Hannover, Am Schiffgraben 29. 7. 4. 05.

**201.** S. 22535. Streckenstromschliesser; Zus. z. Pat. 163640. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 29. 3. 06.

**201.** H. 37862. Bremsfahrshalter für elektrisch betriebene Fahrzeuge, bei welchem durch Einstellung der Hauptfahrerschaltwalze auf die Bremsstellungen die Fahrtrichtungsschaltwalze selbsttätig in die zur Bremsung erforderliche Stellung geführt wird. — Harry Utter Hart, Le Havre, Frankr.; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 15. 5. 06.

**21a.** E. 11785. Signalvorrichtung für Fernsprechämter mit getrennter Stöpselbedienung, bei welcher Warnungssignale bei jedem Verteilerplatz vorgesehen sind, die in Wirksamkeit treten, wenn eine Verbindungsbeamtin etwa gleichzeitig von zwei oder mehr Verteilerplätzen in Anspruch genommen wird. — Dr. Alfred Ekström, Stockholm; Vertr.: Dr. D. Landenberger und Dr. E. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 14. 6. 06.

— K. 31387. Schaltvorrichtung für selbsttätige Fernsprechämter, bei welcher zwecks Einstellung eines Schaltwerkes in der Centrale auf eine gewünschte Leitung durch eine Reihe von Stromstößen über das Schaltwerk und über die Leitung der anrufenden Teilnehmerstelle auf letzterer ein Schaltwerk um gleichviel Schritte bewegt wird wie das Schaltwerk auf der Centrale. — Bernhard Kugelmann, Bad Kissingen. 16. 2. 06.

**21b.** B. 42854. Galvanisches Element mit Chlorgas als Depolarisator. — Edouard Buchot, Paris; Vertr.: F. Hasslacher und E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M. 18. 4. 06.

Für die Gegenstände der Ansprüche 1, 2 und 3 dieser Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 23. 5. 05 anerkannt.

**21e.** E. 11271. Vorrichtung zur gegenseitigen Verriegelung von Schaltern und stromführende Apparate einschliessenden Schutzkasten; Zus. z. Pat. 108387. — Elektrizitäts-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 10. 11. 05.

— S. 22412. Hitzdrahtrelais für Wechselstrom. — Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 6. 3. 06.

**21d.** A. 13413. Elektrische Zündmaschine mit Federantrieb. — Aktiebolaget Nautiska Instrument, Stockholm; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 23. 7. 06.

— L. 18454. Elektrische Inductionsmaschine. — Hans Lippelt, New York; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 9. 02.

**21d.** S. 22389. Nebenschlussmotor. — John Smith, Dayton, Kentucky, V. St. A.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 28. 2. 06.

**21e.** S. 23112. Stromwandler mit mehreren Messbereichen. — Siemens & Halske, A.-G., Berlin. 26. 7. 06.

**21f.** A. 13749. Zündweise für hintereinandergeschaltete Quecksilberdampf- und ähnliche Lampen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 8. 11. 06.

— H. 36906. Tragvorrichtung für spiralförmig gewundene, aus schwer schmelzbarem Metall gefertigte Glühfäden; Zus. z. Anm. H. 36422. — Heinrich Hempel, Berlin, Gneisenauerstr. 6. 14. 11. 05.

— K. 32792. Metallstütze für Metallglühfäden elektrischer Glühlampen. — Dr. Hans Kuzel, Baden b. Wien; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 3. 9. 06.

— T. 11501. Schaltung für Wechselstrom-Quecksilberdampflampen mit einer Mehrzahl positiver Elektroden. — Percy Holbrook Thomas, Montclair, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 20. 9. 06.

**21h.** V. 6330. Mittels kleinstückiger Widerstandsmasse elektrisch beheizte Muffel mit Ventilationseinrichtung. — Dr. August Voelker, Berlin, Ziegelstr. 2. 23. 12. 05.

**24k.** F. 21094. Einrichtung für Feuerungen zur Vorwärmung der Verbrennungsluft und des Brennstoffes durch die abziehenden Feuerungsgase im Gegenstrom. — Dr. Julius Fischer, Charlottenburg, Schlossstr. 4. 28. 12. 05.

**35a.** B. 40195. Vorrichtung zum Ent- und Beladen von besonders mehretägigen Fördergestellen. — Cuthbert Burnett, Durham, Engl.; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 5. 6. 05.

**35b.** B. 42359. Vorrichtung zum Aufnehmen und Fortschaffen von Langholz u. dgl. in Stapeln. — Benrather Maschinenfabrik, Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 27. 2. 06.

— H. 35531. Hellingkran. — J. M. Henderson, Aberdeen, Schottl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 14. 6. 05.

**35c.** H. 37669. Differential-Trommelwinde. — Eduard Heyer, Krodorf b. Giessen. 19. 4. 06.

**46c.** G. 23093. Vorrichtung zur Regelung des Nebenluftzutritts bei Explosionskraftmaschinen. — Fa. Jules Grouvelle, H. Arquembourg & Cie., Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 5. 06.

— L. 22569. Mischventil für Verbrennungskraftmaschinen mit veränderlicher Luftzuführung. — Alwin Lüderitz, Cöln, Dasselstr. 41. 4. 5. 06.

— Sch. 23327. Sicherheitsandrehkurbel für Explosionskraftmaschinen. — Anton Schlüter, München, Weissenburgerstr. 15. 8. 2. 05.

**46d.** W. 25105. Steuerung für Gasstromerzeuger mit mehreren abwechselnd in Tätigkeit tretenden Explosionskammern. — Dr. Richard Wegner, Heidelberg, Keplerstr. 22. 26. 9. 04.

**47b.** F. 22440. Belag für Riemscheiben, Kupplungsscheiben und dergleichen. — Gabriel Favard, Paris; Vertr.: A. Gerson und G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 10. 06.

**47g.** L. 23238. Tonhahn mit einer Ummantelung aus Stahlguss oder Blech. — Reinhard Leussler, Nieder-Ramstadt, Hessen. 1. 10. 06.

**48a.** C. 14636. Verfahren zum Trocknen galvanisierter Bleche. — Columbus Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., Ludwigshafen a. Rh. 25. 5. 06.

— Sch. 25099. Vorrichtung zur Herstellung elektrolytischer Metallniederschläge mit einem oder mehreren Stromabnehmern. — Albert Schmitz, Charlottenburg, Kantstr. 103. 10. 2. 06.

**48b.** G. 23083. Verzinkvorrichtung mit Blei- und Zinkbad, bei der in dem das Bleibad enthaltenden Kessel ein kleinerer, das Zink aufnehmender Behälter, dessen Wände durch Ziegel vor dem Angriffe des Zinkes geschützt sind, angeordnet ist. — Galvanisierungs-Aktiebolaget, Tammerfors, Finnland; Vertr.: A. du-Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 21. 5. 06.

**63b.** K. 31828. Bei Ueberschreitung eines bestimmten Bremsdruckes selbsttätig auslösende Bremse für Fahrzeuge. — Walter Klotz, Stuttgart, Bahnhofstr. 129. 14. 4. 06.

**63b.** V. 5987. Selbsttätige Wagenbremse. — Johann Friedrich Vollmer, Hofen b. Steinen, Baden. 27. 4. 05.

**63d.** P. 18008. Wagenrad mit federnder Nabe. — Demetrio Papone, Bom; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 28. 12. 05.

— S. 22440. Rad mit federnden Speichen. — John Sinnot, Philadelphia; Vertr.: Dr. D. Landenberger und Dr. E. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 3. 06.

**63e.** D. 16734. Federnder Reifen für Fahrzeuge jeder Art. — August Denck, Kreuzburg, Ostpr. 14. 2. 06.

**63f.** J. 8935. Vorrichtung zur Verhütung unbefugter Benutzung von Fahrrädern; Zus. z. Pat. 174584. — Theodor Bernhard Janssen, Hannover, Fundstr. 4. 12. 2. 06.

**63g.** W. 25411. In der Querrichtung des Fahrrades schwingender Sattel. — Wittkop & Co., Bielefeld, und F. Feist, Warsleben. 20. 3. 06.

**63h.** W. 23614. Einrad mit beweglicher Sattelstütze. — Max Werrmann, Dresden, Walpurgisstr. 5. 20. 3. 05.

— W. 24628. Lenkstangen-Führung, insbesondere für Motorfahrräder. — Paul Walsoe, Hamburg, Lessingstr. 15. 23. 10. 05.

— W. 25031. Fahrrad mit nebeneinander laufenden Rädern. — Max Werrmann, Dresden, Walpurgisstr. 5. 11. 1. 06.

**63k.** W. 24684. Freilaufkupplung für Fahrräder. — Weyersberg, Kirschbaum & Cie, Act.-Ges. für Waffen und Fahrradteile, Solingen. 1. 11. 05.

**65a.** M. 28820. Frachtschiff mit bis zur halben Höhe des Laderaums reichenden trichterförmigen Böden. — George William Maytham, Buffalo, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 27. 12. 05.

**65b.** W. 25281. Schwimmdock. — Anders Fredrik Wiking, Stockholm; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 24. 2. 06.

**65f.** Sch. 23529. Vorrichtung zum Umsteuern von Schraubflügeln, die mit Drehzapfen in der Nabe gelagert sind, durch Druckflüssigkeit. — Wilhelm Schmid und Peter Baessgen, Schaffhausen, Schweiz; Vertr.: B. Kaiser, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 17. 3. 05.

#### (Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 28. März 1907.)

**13d.** R. 22342. Dampfwasserableiter mit selbsttätiger Entlüftung. — Albert Rath, Crimmitschau. 19. 2. 06.

**14f.** Z. 4819. Zwangsläufige Ventilsteuerung mit Excenterantrieb. — Zwickauer Maschinenfabrik, Act.-Ges., Zwickau, Sa. 28. 2. 06.

**20e.** B. 44195. Hilfswerkzeug zum Verbinden gerissener Zugstangen von Eisenbahnfahrzeugen. — Franz Blaschke, Krakau; Vertr.: B. Blank und W. Anders, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 9. 06.

**20f.** R. 23345. Lösevorrichtung für Radbremsen mit verschiebbaren, oberen Keilbremsklötzen. — Albert Rothenberg, Altenessen. 26. 9. 06.

**20i.** M. 29252. Selbsttätige Blocksignaleinrichtung für Wechselstrombahnen. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertreter: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 2. 06.

— S. 22195. Stationsanzeiger. — Paul Süsmitt, Königshütte, O.-S., und Arthur Huld, Gössnitz, S.-A. 22. 1. 06.

**20k.** M. 29238. Elektrische Bahn, die streckenweise durch eine Fahrleitung mit Einphasenwechselstrom und streckenweise durch zwei Fahrleitungen mit Drehstrom gespeist wird und deren Fahrzeugmotoren mit beiden Stromarten allen Anforderungen des Bahnbetriebes entsprechen. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon b. Zürich; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 2. 06.

**21a.** D. 16962. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit zweiteiligen Parallelklinken und Centralbatterie für selbsttätigen Amtsanruf und Mikrofonspisierung, bei welcher die Teilnehmerleitung durch ein Trennrelais von den Anruforganen abgeschaltet wird. — Deutsche Telefonwerke, G. m. b. H., Berlin. 9. 4. 06.

— G. 23310. Sende- und Empfangstationen der drahtlosen Telegraphie für Eisenbahnzüge. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 10. 7. 06.

— S. 22452. Wähler für selbsttätige Fernsprechvermittlungämter, bei dem der bewegliche Schalthebel zuerst auf eine der Reihen der Leitungscontacte und dann auf die Contacte einer Leitung in dieser Reihe eingestellt wird. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 13. 3. 06.

— S. 23051. Schaltung für elektrische Summer. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 16. 7. 06.

**21b.** A. 11940. Verfahren, die Capacität von Bleisammlern stetiger zu erhalten und die in ihrer Capacität zurückgegangenen Sammler wieder auf eine höhere zu bringen; Zus. z. Anm. A. 12130. — Accumulatorenfabrik, Act.-Ges., Berlin. 6. 4. 05.

**21c.** A. 13863. Elektromagnetische Antriebsvorrichtung für Schalter zum abwechselnden Ein- und Ausschalten eines Stromkreises. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 11. 12. 06.

— B. 44224. Bühnenregulator, bei dem die einzelnen Regulierhebel mit einer gemeinsamen Welle gekuppelt und durch Anschläge von ihr selbsttätig entkuppelt werden können. — Theodor Barth, Berlin, Königliches Opernhaus. 28. 9. 06.

— J. 9026. Elektrischer Drehschalter für Rechts- und Linkschaltung. — Fritz Joerg, Frankfurt a. M., Falkstr. 74. 28. 3. 06.

— S. 23340. Verfahren zum Betriebe von elektrischen Treibmaschinen mittels Steerdynamomaschinen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 12. 5. 05.

21d. F. 21 888. Einrichtung zur Vermeidung von Funkenbildung an Wechselstrom-Commutatormaschinen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 16. 6. 06.

— F. 22 735. Compensierter Wechselstrom-Commutatormotor mit in Reihe geschalteten Erregerwicklungen auf dem Ständer und Läufer. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G., Frankfurt a. M. 3. 9. 04.

— S. 21 548. Einrichtung zur Unterdrückung der Funkenbildung an einphasigen Wechselstromserienmaschinen. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 30. 8. 05.

21e. A. 13 702. Elektrizitätszähler, welcher den über eine bestimmte Energie hinaus stattfindenden Verbrauch anzeigt; Zus. z. Pat. 175 126. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 22. 10. 06.

— A. 13 949. Astatischer Elektrizitätszähler. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 7. 1. 07.

— A. 13 960. Staffeltarifzähler für Wechsel- und Drehstromanlagen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 11. 1. 07.

— B. 44 600. Mehrfachtarifzähler. — Adrian Baumann, Zürich; Vertr.: Max Werner, Pforzheim, Gymnasiumstr. 38. 12. 11. 06.

— B. 44 947. Umschaltvorrichtung für Mehrfachtarifzähler. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke Act.-Ges., Berlin. 19. 12. 06.

21e. K. 33 241. Anordnung zur Abgabe elektrischen Stromes nach verschiedenem Tarife. — Dr. Franz Kuhlo, Berlin, Pragerstr. 11. 15. 11. 06.

21f. A. 13 689. Elektrodenanordnung für Bogenlampen mit centraler Abzugsvorrichtung für Brennprodukte. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 18. 10. 06.

— E. 12 271. Stütze für Metallglühfäden. — Elektrische Glühlampen-Fabrik „Watt“ Scharf, Löti & Latzko, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 24. 1. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueberkommen in Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 9. 12. 05 anerkannt.

— F. 20 95. Bogenlampe mit Regelung des Kohlenabstandes durch einen Elektromotor. — Mariano Fortuny, Paris; Vertr. E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 4. 05.

— G. 23 007. Elektrische Bogenlampe mit einem den Lichtbogen umgebenden Glühstrumpf. — Paul Graetz, München, Friedrichstrasse 26. 4. 5. 06.

— O. 5260. Bogenlampe, bei welcher sich mindestens eine Elektrode mit ihrem Brennelement auf einen im Lichtbogen allmählich abschmelzenden oder verdampfenden Sift aufstützt. — Ludvik Očenásek, Prag; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 13. 6. 06.

— T. 11 003. Bogenlampe mit scheibenförmigen Elektroden. — Gustav E. B. Trinks, Hamburg, Dovenhofstr. 114. 12. 2. 06

— W. 23 909. Bogenlampe mit Elektroden mit Abschmelzstreifen; Zus. z. Anm. W. 23 894. Karl Weinert, Berlin, Muskauerstrasse 24. 18. 5. 05.

21g. K. 30 760. Einrichtung zur Speisung von Röntgenröhren und anderen mit Stromstössen einer Richtung zu betreibenden Apparaten aus einer Hochspannungswechselstromquelle; Zus. z. Anm. K. 29 899. — Kech & Sterzel, Dresden. 23. 11. 05.

— P. 19 049. Röntgenröhre mit besonderer Antikathode. — Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München. 18. 10. 06.

35a. F. 21 072. Anzeigevorrichtung für Aufzüge mit Druckknopfsteuerung. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 27. 12. 05.

— P. 16 423. Schutzvorrichtung für Paternosteraufzüge mit zwischen den einzelnen Fahrzellen angeordneter Schutzwand; Zus. z. Pat. 180 149. — Peniger Maschinenfabrik und Eisengiesserei A.-G., Abt. Unruh & Liebig, Leipzig, Leipzig-Plagwitz. 7. 9. 04.

43a. C. 15 053. Münzenzählvorrichtung. — Bjarne Cranner, Kongsberg, Norw.; Vertr.: Fr. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 1. 11. 06.

46c. G. 22 408. Selbsttätiges Ueberdruckcontrollventil für Explosionskraftmaschinen. — Wilhelm Gorgas, Berlin, Zimmerstr. 62. 17. 1. 06.

47a. K. 30 993. Schutzvorrichtung für Druck- und Prägepressen, bei welcher ein die Hände des Arbeiters abhebender Fangarm durch den Betrieb der Presse zwangsläufig bewegt wird. — Fa. Karl Krause, Leipzig-Anger-Krottendorf. 27. 12. 05.

47d. C. 14 768. Treibriemen für Kegelscheiben. — Eugen Czaika, Berlin, und Wilhelm R. Bansen, Koslow, O.-S. 6. 7. 06.

— F. 21 893. Seilspanner mit Schraubenspreize. — Franz Jakob Flammersfeld, Elversberg b. Saarbrücken. 18. 6. 06.

— R. 22 234. Transmissionsriemen aus Gummi mit einer Gewebeeinlage. — Frank Reddaway, Pendleton, Manchester; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 8. 2. 06.

47f. C. 14 231. Selbsttätige Kupplung für die Zugleitungen an Eisenbahn- und ähnlichen Fahrzeugen, bestehend aus die Anschlussbohrungen enthaltenden, federnd gegeneinander gehaltenen und mit Schrägflächen aneinander schliessenden Kupplungshälften. — Lewis Cary, Chicago; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 12. 05

— F. 21 903. Labyrinthdichtung für umlaufende Wellen. — Emil Gottfried Fischinger, Dresden-A., Johanneorgengasse 13. 20. 6. 06.

— G. 23 098. Bewegliche Rohrkupplung mit in einer Verbindungshülse dicht geführtem Kugelgelenkpaar. — Warren Alfred Greenlaw, Melrose Highlands, Mass., V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz, und W. Anders, Berlin SW. 61. 25. 5. 06.

— K. 32 411. Stopfbüchse für Wellen; Zus. z. Pat. 179 322. — Paul Kugel, Düsseldorf, Gustav Pönsenstr. 2. 4. 7. 06.

— L. 23 044. Kolbenschieber. — Gustav Luttermöller, Nikolassee. 11. 11. 05.

— Sch. 25 503. Doppelwandiger Cylinder für Wärmekraftmaschinen. — Hermann Schnabel, Schöneberg-Berlin, Hohenfriedbergstrasse 25. 18. 4. 06.

— Sch. 25 948. Kugelgelenkverbindung für Rohrleitungen. — Emil Schenk, Berlin, Paulstr. 19. 12. 7. 06.

47h. B. 44 488. Verriegelungsvorrichtung, die das Verschieben immer nur eines von drei oder mehr verschiebbaren Teilen gestattet. — Fa. H. Büssing, Braunschweig. 31. 10. 06.

— W. 24 142. Schaltwerk. — Albert Wetzel, Stuttgart, Lessingstrasse 3. 18. 7. 05.

48c. Z. 4957. Verfahren zur Verhinderung der Formänderung zu glühender oder zu emaillierender Hohlkörper. — Oskar Zahn, Berlin, Fasanenstr. 50. 16. 6. 06.

49b. B. 43 096. Durch Druckwasser, Dampf o. dgl. betriebene Schlittensäge mit Vorschub- und Rückhubcylinder. — Benrather Maschinenfabrik Act.-Ges., Benrath b. Düsseldorf. 12. 5. 06.

49c. Sch. 25 974. Gewindeschneidekluppe mit behufs Aenderung der Schneidlochweite gegeneinander verschiebbaren Backenhälften. — Konrad Schramm, Düsseldorf, Ahnstr. 153. 19. 7. 06.

49f. R. 23 015. Richtbahn für Universaleisen, welche unmittelbar hinter der Walzenstrasse in der Richtung des aus der Walze kommenden Stabes angeordnet ist. — Jos. Rohrmann, Hörde i. W. 7. 7. 06.

60. E. 11 564. Elektromechanische Regelungsvorrichtung für eine mit einer Dynamomaschine gekuppelte Kraftmaschine. — Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft, Mülhausen i. E. 10. 3. 06.

63c. M. 27 922. Unter dem Einfluss der Lenkräder sich in die Fahrtrichtung einstellender Lampenträger, insbesondere für Kraftfahrzeuge. — Edmond Maisongrande, Angers, Frankr.; Vertr.: Pat.-Anwälte B. Blank, Chemnitz, und W. Anders, Berlin SW. 61. 29. 7. 05.

63d. H. 39 023. Vorrichtung zum Fest- und Losdrehen des abnehmbaren Seitenflansches bei teilbaren Felgen. — Karl Henning, Weissensee b. Berlin. 20. 10. 06.

63e. L. 21 812. Radreifen mit einer nach der Laufseite offenen, rinnenförmigen Felge. — Marcel Lamy, Paris; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 24. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00 anerkannt.

65d. B. 43 582. Zündvorrichtung für im Innern des Luftkessels befindliche Brennstoffe zur Pressluftherwärmung; Zus. z. Pat. 130 621. — E. W. Bliss Company, New York; Vertr.: C. Fehlert und G. Loubier, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 9. 7. 06.

— N. 8091. Vorrichtung zum gefahrlosen Aufnehmen von Seeminen mit mechanischer Zündung. — Tito Novero, Spezia, Ital.; Vertr.: Dr. D. Landenberger und Dr. E. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 19. 6. 05.

65f. M. 28 946. Antrieb von Schiffspropellern mittels Primärmaschine, Dynamo und Elektromotor. — Hans Sigismund Meyer, Hannover, Alleestr. 7D. 13. 1. 06.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einreichung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.