

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 & 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 53 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ 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.

Interessantes aus dem neuen Verkehrs- und Baumuseum Berlin, S. 397. — Die Verbrennungskraftmaschine und ihre Verwendung auf Kriegsschiffen, S. 399 — Aus der Praxis des Rechnungswesens, S. 401. — Berechnungen aus verschiedenen Zweigen der Maschinentechnik S. 402. — Kleine Mitteilungen: Der Verband der Berliner Specialgeschäfte, S. 404; Schweizerische Normen für die Erstellung und Unterhaltung von Blitzschutzvorrichtungen für Gebäude, S. 404. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 405; Vom Berliner Metallmarkt, S. 405; Börsenbericht, S. 406. — Patentanmeldungen, S. 406. — Briefkasten, S. 406.

Hierzu als Beilage: F.M.E.-Karte No. 33—36.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 7. 9. 1907.

Interessantes aus dem neuen Verkehrs- und Baumuseum Berlin.

Max A. R. Brünner.

(Fortsetzung von Seite 395.)

Die Fahrleitung wird bei den Einphasenbahnen der hohen Spannung wegen in besonders sorgfältiger Weise über dem Gleise aufgehängt. Die Siemens Schuckert - Werke benutzen hierfür die eben erwähnte Vielfachaufhängung D.R.P. (281 km in Betrieb bzw. Bau).

Ein Hilfstragdraht c trägt den eigentlichen Fahrdraht a mittelst Klemmen, die in Abständen von 3 m auf dem Hilfsdraht angebracht sind und sich in der Höhenrichtung wie auch den Drähten entlang verschieben lassen. Der eigentliche Fahrdraht hat ca. 80 bis 100 qmm Querschnitt, während der Durchmesser des Hilfsdrahtes ca. 6 mm beträgt. Dieser letztere ist in Abständen von 6 m mittelst der oben erwähnten Klemmen und Hängedrähte an einem Trageile aufgehängt.

Die Länge dieser Drähte ist verschieden, je nach dem Durchgang des Trageiles. In der Mitte zwischen den Aufhängpunkten desselben treten andere Klemmstücke an

die Stelle von den Hängedrähten, weil an dieser Stelle, wie auch aus der Abbildung hervorgeht, Trageile und Hilfstragdraht einander sehr nahe kommen. Das Trageile besteht aus sieben verseilten Stahldrähten, welche zusammen einen Querschnitt von 35 qmm haben. Es wird von Isolatoren getragen, welche auf Auslegern der Masten oder auf Querträgern befestigt sind. Eine isoliert angeordnete Strebe k (D.R.P.) lässt den Fahrdraht und den Hilfsdraht an jeden Stützpunkt des Trageiles, um Seitenschwankungen zu verhindern. Sämtliche stromführenden Teile sind von den Masten, bzw. Querträgern doppelt isoliert, und zwar sind diese Isolatoren für eine Betriebsspannung von 6000 bis 10 000 Volt berechnet. Diese Vielfachaufhängung, die sich also be-

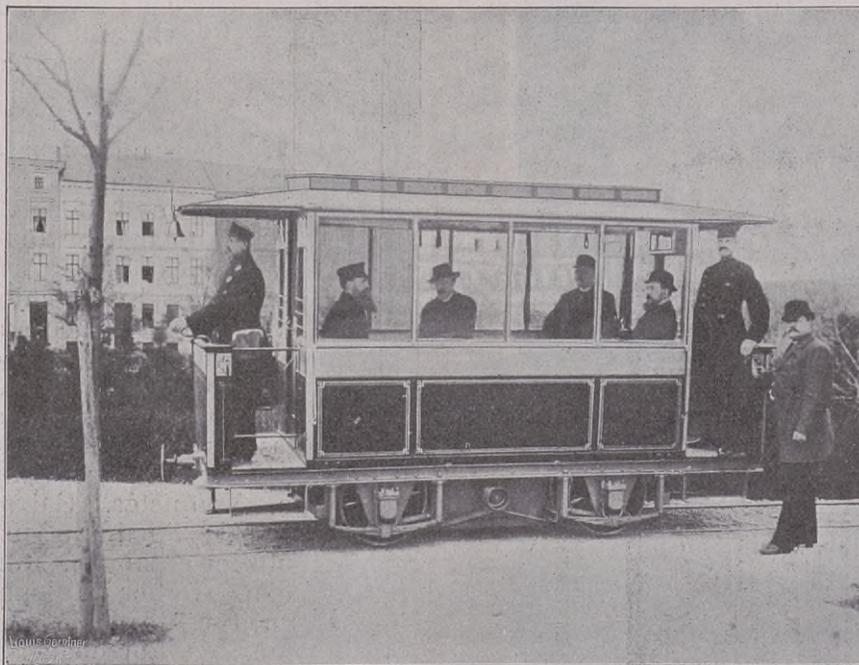


Fig. 9. Erste elektrische Strassenbahn ohne Oberleitung.

sonders durch den Hilfstragdraht und die beweglichen Klemmen von den üblichen Anordnungen unterscheidet, hat eine Anzahl von Vorzügen, welche hauptsächlich

darin bestehen, dass beim Bruch des Fahrdrahtes das Tragseil und der Hilfsdraht nicht in Mitleidenschaft gezogen werden, dass ein Verzerren der Hängedrähte

Sonst finden wir elektrische Anlagen noch vertreten in Gruppe C, betreffend Signal- und Sicherungs-, Telegraphen- und Fernsprechanlagen. Eines der inter-

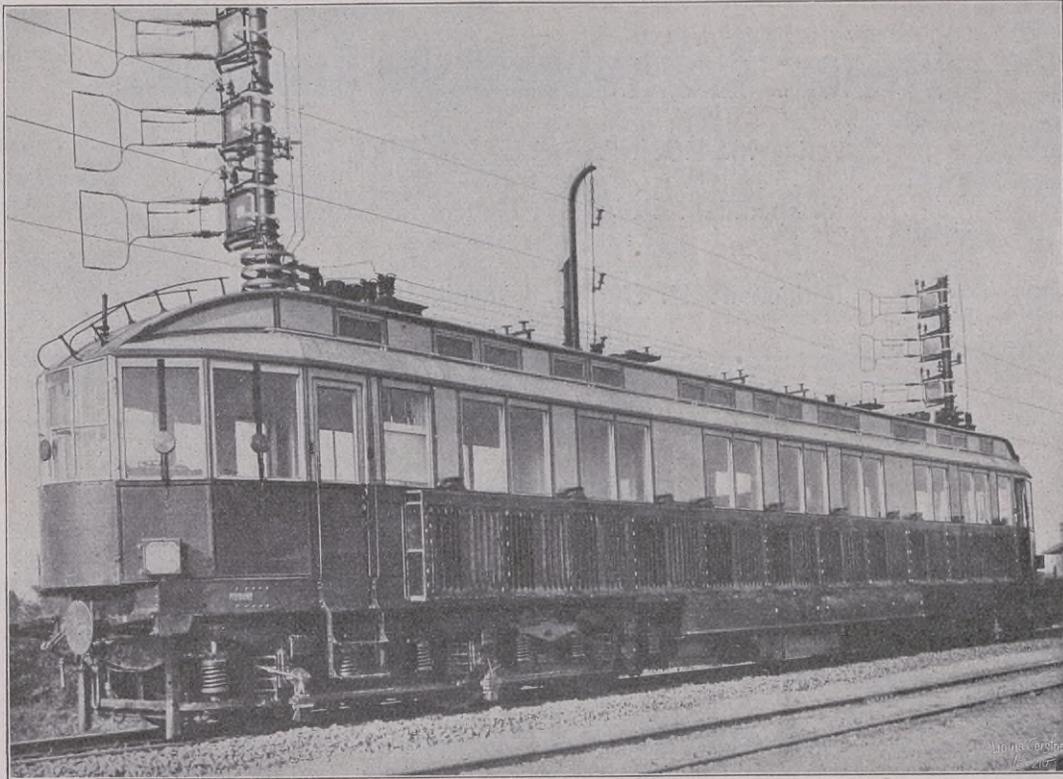


Fig. 10. Schnellbahnwagen.

beim Nachspannen nicht eintreten kann, und dieses letztere überhaupt sehr erleichtert ist, dass die Anzahl

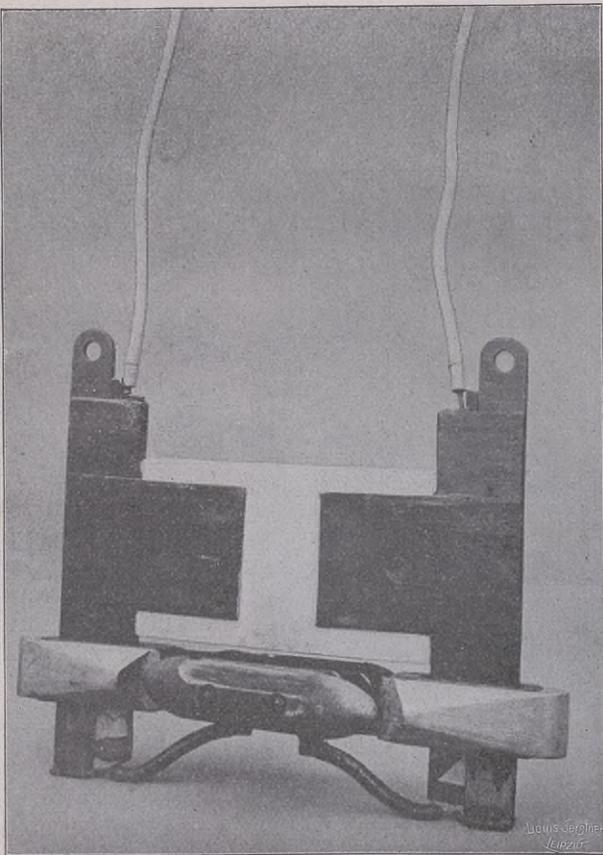


Fig. 11. Detail einer unterirdischen Stromzuführung.

der Hängedrähte auf die Hälfte vermindert wird, ebenso auch die Unterhaltungskosten der ganzen Anlage gering sind.

essantesten Schaustücke ist in Fig. 2 (No. 36) dargestellt. Es ist ein Modell einer zweigleisigen Bahnstrecke nebst elektrisch betriebener Signalsicherungsanlage in Verbindung mit den zugehörigen Blockstellen, nach den Vorschriften der Preussischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung ausgeführt. Dasselbe kann vom Aufseher im Betriebe vorgeführt werden und verfehlt nicht, eine Anzahl Besucher heranzuziehen. Diese Abteilung ist überhaupt äusserst reichhaltig und enthält nicht weniger als 300 verschiedene Schaustücke. So z. B. finden wir Luftdruckstellwerke mit elektrischer Steuerung, Signal-Antriebe älterer und neuerer Bauart mit Armkupplung, verschiedene elektrische Weichenantriebe jüngeren und neueren Datums, Ausfahr-Signale, ein 20teiliges elektrisches Weichen- und Signal-Stellwerk, Blockfelder mit eingebauter Druckknopfsperre, mit und ohne Farbscheibe, ein Gleichstrom- und Blockfeld zur Blockung von Fahrstrecken, Schaltmagneten für isolierte Schienen in Verbindung mit elektrischer Armkupplung, Weichenriegel, Zugmagnetschlüssel, Zählschloss für Notauslösungen, elektrische Sicherheitseinrichtungen, verschiedene zeichnerische Darstellungen von den am hauptsächlichsten vorkommenden Schaltweisen.

Die telegraphische Abteilung ist ebenfalls reichhaltig besetzt durch Zeit-Signalgeber, elektrische Bahnsteiguhr, eine grössere Anzahl älterer und neuerer Morse-Apparate, Voltmeter, Galvanometer, Isolationsprüfer, Strom- und Spannungsanzeiger, Kohlenumschalter, Blitzschutzeinrichtungen, Streckenläutwerke, Zeiger-telegraphen, ferner Telephone verschiedener Ausführungen für Gleich- und Wechselstrom, nebst den dazu gehörigen Porzellan-Isolatoren, Consolen, weiter eine Menge Gleiscontacts, Kabelmustern und Garniturteilen, welche alle zu beschreiben mehrere Seiten in Anspruch nehmen würde. Was diese Abteilung der Ausstellung besonders wertvoll macht, ist der Umstand, dass viele Schaustücke wirklich im Betriebe vorgeführt werden können, so sind einzelne telegraphische und Signal-Vor-

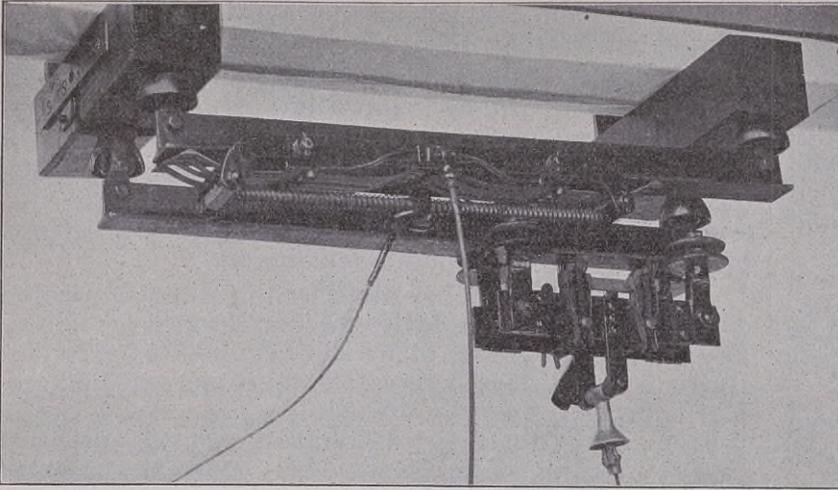


Fig. 12. Probe eines 4rädriigen Contactabnehmers.

Die Verbrennungskraftmaschine und ihre Verwendung auf Kriegsschiffen.

(Fortsetzung von Seite 301.)

Der Weg, der bereits ausführlich besprochen wurde, welcher geeignet ist, die heutige Verbrennungskraftmaschine zur Fortbewegung von Kriegsschiffen unter Anwendung der elektrischen Kraftübertragung verwendbar zu machen, soweit Kräfte von 3000 PS in einer Maschine für directen Schraubenantrieb in Betracht kommen, muss immer nur als ein Behelf betrachtet werden.

In Fachkreisen ist nun vielfach die Ansicht vertreten, dass die Gasturbine die Maschine der Zukunft sein wird. Wer jedoch das Wesen der Gasmaschine gründlich kennt, wird zugeben, dass diese Ansicht nie Aussicht auf Verwirklichung haben wird. Man zieht in der Regel fast nie in Betracht, dass ein ganz erheblicher Unterschied in der Wirkungsweise der Gasturbine und derjenigen der Dampfturbine besteht. So ist es beispielsweise heute noch nicht gelungen, eine Gasturbine mit dem Nutzeffect der schlechtesten Kolbenmaschine betriebsfähig zu machen.

Da bei der Dampfturbine ein Temperaturunterschied zwischen dem zur Wirkung kommenden Dampf und den von diesem berührten Flächen fast gar nicht vorhanden ist, so erwächst dadurch für diese Maschine gegenüber der gewöhnlichen Kolbenmaschine ein ganz erheblicher Vorteil. Bei der Gasturbine dagegen ist der Temperaturunterschied ein sehr grosser. Die Gase haben eine Temperatur von über 1000° C., die Temperatur der Flächen dagegen, mit denen die Gase in Berührung kommen, beträgt nicht mehr als 300—400° C., wenn nicht die Festigkeit der rasch umlaufenden Massen darunter leiden sollte.

Der Wärmeübertritt der heissen Gase auf die Flächen ist um ein vielfaches grösser, wie derjenige in der Kolbenmaschine. Auch ist bei letzterer bei einer Tourenzahl, welche die Expansionszeit von $\frac{1}{4}$ Sekunde unterscheidet, der Kraftverlust ganz beträchtlich.

Auch eine Reihe von konstruktiven Schwierigkeiten treten noch hinzu.

In der Hauptsache aber ist die für die Compression des Gasgemisches nötige Pumpe wohl halb so schwer, wie die heutige Gasmaschine, und der Antrieb dieser Pumpe von der Turbine aus muss soviel Kraft verzehren, dass selbst unter der günstigen Annahme einer besseren Umwandlung des Verbrennungsdruckes durch das Turbinenrad der Nutzeffect unmöglich gleich demjenigen der heutigen Kolbenmaschine sein kann. Man wird also niemals am Gewicht sparen können.

Um den Schwierigkeiten nicht zu begegnen, die

richtungen in einiger Entfernung von einander aufgestellt, und das Publikum kann sich selbst von den einzelnen Vorgängen überzeugen.

In der Gruppe für Betriebsmittel finden wir ebenfalls die Elektrizität vertreten, nämlich in den Gegenständen für Beleuchtung. So sind mehrere elektrische Leselampen älterer und neuerer Bauart ausgestellt, eine Dampfturbine mit Dynamo für Zugbeleuchtung, eine Wagenaxe mit Anker- und Magnetgehäuse, Kabelkupplung als Lichtleitung, sowie eine Auswahl von Glühlampen.

Es ist somit zu ersehen, welchen bedeutenden Factor die Elektrizität bereits im modernen Verkehrswesen einnimmt, und gerade solch ein Museum, das für jedermann unentgeltlich offen steht, ist recht dazu geeignet, das Verständnis dafür zu erregen und zu erweitern.

die hohe Temperatur der arbeitverrichtenden Gase und die hohen Drucke bedingen, kam man auf den Gedanken, in der Gasturbine zugleich auch Dampf zu verwenden. Aber auch diese Combination muss als verfehlt betrachtet werden.

In Fachkreisen ist wohl allgemein bekannt, dass die heutige Gasmaschine wegen ihrer hohen Anfangsspannungen und der relativ geringen Mitteldrucke und der daraus sich ergebenden constructiven Schwierigkeiten bei Ausführung für grössere Kräfte nicht befriedigt. Alle Neuerungen beziehen sich auf Steuerungs- und Reguliermechanismen.

Capitaine hat nun seit Jahren nach einem Wege gesucht, der die zu erstrebende Höchstcompression der Gase und die raschmögliche Expansion bei grössten Ausführungen der Maschine unter geringsten Reibungsverlusten gestattet, ohne die in der heutigen Gasmaschine nötige Vergrösserung der Dimensionen des Kurbelgetriebes etc. vornehmen zu müssen.

Nach Capitaines Ansicht würde man, wenn man bei dem Oelmotor heute die Compression auf 40 Atm. erhöht, ungeheure Abmessungen der Kurbelwelle und Gestänge erhalten, während die indicierte Mehrleistung der Maschine durch Reibungsverluste absorbiert wird.

Bei der heutigen Verbrennungskraftmaschine sind wir mit dem Compressionsgrad und mit der Wärmeausbeute am Ende des Erreichbaren angelangt, vorausgesetzt, dass man davon absieht, die Abwärme entweder dem Generator zukommen zu lassen oder anderen Zwecken nutzbar macht.

Die Betriebsergebnisse der von Barsanti-Mattenci erfundenen und von Otto & Langen auf den Markt gebrachten Freiflug-Kolbenmaschine haben Capitaine zu einer etwas gewagt erscheinenden Construction einer Maschine gelangen lassen, die nach jahrelangen Prüfungen Obengenanntem als die berufene Schiffsgasmaschine erscheint.

Hat man als Unbeteiligter beobachtet, wie die Dampfmaschinen-Constructeure vor noch nicht gar zu langer Zeit die tatsächlichen Resultate der Dampfturbine ohne nähere Prüfung als unzutreffend bezeichneten, nachdem die Dampfturbine schon jahrelang als ortsfeste Anlage in Betrieb, so kann es nicht verwundern, wenn auch die Gasmaschinen-Constructeure die Capitaine'sche Flugkolbenmaschine als unausführbar bezeichnen. Trotzdem hat Capitaine seine Sache weiter verfolgt.

Bei dem neuen Motor ist der Kolben nicht dauernd mit einer Kurbelwelle, vielmehr ganz freiliegend im

Cylinder und nur mit einem schwingenden Hebel verbunden.

Im Raume unterhalb des Kolbens befindet sich comprimierte Luft, so dass hier constant ein Ueberdruck von 5—8 Atm. herrscht. Der Kolben wird also durch den auf ihm lastenden Druck stets bestrebt sein, gewaltsam nach oben zu gehen, kann aber durch einen hydraulisch angespressten Bremsring zu jeder Zeit und in jeder Stellung festgehalten werden.

Lässt man nun den auf dem Bremsring lastenden hohen hydraulischen Druck entweichen, so wird der Kolben mit 6—8 m Geschwindigkeit nach oben getrieben und comprimiert das im Cylinder befindliche Gasgemisch zunehmend.

Es findet dabei eine Kuppelung des schwingenden Hebels mit der rotierenden Maschinenwelle statt, indem die Sperrklinke in das Sperrrad eingreift. Practisch ist diese Sperrklinken-Anordnung natürlich unbrauchbar und nur zu dem Zwecke der Verständlichmachung der Wirkungsweise des Motors hier erwähnt. Die Maschinenwelle wird nun eine rasche Drehung erfahren.

Ist der Kolben in seiner höchsten Stellung angekommen, so erfolgt die Entzündung des Gemisches und der Kolben wird gegen den im Gehäuseraum herrschenden Druck mit einer hohen Geschwindigkeit so lange getrieben, bis die dem Kolben innewohnende Energie durch den Gegendruck absorbiert und der Kolben zum Stillstand gebracht wurde.

In diesem Augenblick hält der Bremsring den Kolben in seiner niedrigsten Stellung wieder fest, die Auslassöffnungen werden freigelegt, durch ein Ventil wird Gasgemisch eingeblasen und die im Cylinder befindlichen Verbrennungsproducte werden ausgetrieben. Es erfolgt hierauf das Freilassen des Kolbens seitens des Bremsringes, und das Spiel geht weiter.

Der hauptsächlichste Unterschied zwischen der bisherigen Gasmaschine und der neuen Capitaine'schen Maschine besteht also darin, dass der hohe Verbrennungsdruck nicht auf die Kurbel und das Gestänge übertragen, vielmehr die gesamte Energie der Gase unter Beschleunigung der Kolbenmassen zur Ueberwindung des auf dem Kolben lastenden Gegendruckes benutzt wird. Hierbei fallen also die bedeutenden Stösse auf die Gestänge und Welle, wie wir sie in der heutigen Gasmaschine haben, ganz fort.

Das eigentliche Charakteristische der Maschine liegt indessen in der sehr hohen Compression der Gase vor ihrer Verbrennung durch die freiliegenden Kolbenmassen.

Man kann die Compression ohne Bedenken doppelt so hoch wählen, wie bei der heutigen Gasmaschine, und ist somit einen grossen Schritt in der Ausnutzung der Wärme vorwärts gekommen.

Die Kolbenmassen vertreten die bisher nötigen Schwungradmassen, und kann aus diesem Grunde die Ausführung grösster Maschineneinheiten möglich gemacht werden.

Eine Cylindereinheit von 2000—2500 PSe mit entgegengesetzt laufenden zwei Kolben erlaubt die Expansion und Compression der Gase in $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$ Secunde, entsprechend ca. 200 Umdrehungen unserer heutigen Gaskraftmaschine.

Trotz dieser kurzen Zeit der Compression und Expansion, welche den geringsten Wärmeverlust bei einer so ausserordentlich grossen Ausführung ermöglicht, kann die Zeit des Ausblasens beliebig lang gewählt werden, sodass die gefürchteten Kraftverluste der Zweitaktmaschinen ausgeschlossen sind. Stosswirkungen sind fast ganz vermieden. Wenn man 4 Cylinder in der richtigen Reihenfolge aufeinander arbeiten lässt, so erhält man ohne Schwungrad eine noch grössere Gleichmässigkeit des Ganges wie bei der Viercylinder-Verbund-

dampfmaschine. Es hat dies seinen Grund in dem beschränkten Antriebwinkel.

Durch Verminderung des Gegendruckes und Verriegerung der Ladung kann diese neue Maschine mit kleinster Kraft ökonomisch und gleichförmig arbeiten.

Ganz besonders verdient hervorgehoben zu werden die Umsteuerung der Maschine. Sie ist in so vollkommener Weise ausgeführt, wie wir sie nicht einmal bei den elektrischen Maschinen finden.

Man stopft zunächst die Maschine durch Festhalten der Kolben mittels der hydraulischen Bremsringe in ihrer Endstellung, was kaum eine halbe Secunde Zeit erfordert. Durch hydraulischen Druck lässt man hierauf die Welle soweit drehen, dass die Drehzapfen einer ascellierenden Scheibe über die Totpunkte hinausgelangen, und jene Zapfen schwingen innerhalb des gegenüberliegenden Halbkreises, wobei die Maschine sich dann in entgegengesetztem Sinne dreht.

Ganz wesentlich ist die praktische Ausführung dieser neuen Maschine von einem Organ abhängig, das mit Sicherheit die Kupplung zwischen Welle und Kolben bewirkt. Die Kupplung soll durchaus stossfrei und in $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{2000}$ Sekunde die Teile verbinden und lösen. Diese Aufgabe ist von Capitaine auf hydraulischem Wege gelöst worden.

Das Anpassen der Frictionsbremsbacken erfolgt durch einen elastischen Ring, unter kaum merklicher Deformierung desselben, da er die Bremsbacken um nur 0,1—0,2 mm zu bewegen hat.

Der Wasserdruck, der innerhalb des geschlossenen elastischen Ringes auftritt, beträgt allerdings 100 Atm., was jedoch gegenüber den unter ziemlich gleichen Verhältnissen angewendeten Drucken von 4—5000 Atm. bei der Hubpressung ein niedriger Druck genannt werden muss. Die Bewegung der Bremsbacken ist also eine ganz minimale; sie liegen entweder locker oder fest an, und bei dieser geringen Bewegung ist die Anwendung des elastischen Ringes an dieser Stelle in jeder Hinsicht einwandfrei.

Diese geringe Backenbewegung bedingt natürlich auch eine sehr geringe Druckmessermenge, die nötig ist, um das Anpressen derselben gegen den mitzunehmenden Ring zu bewirken.

Erscheint nun die Frage der stossfreien und sicheren Kupplung hierdurch auch gelöst, so hat die Maschine doch noch eine Reihe von nicht minder schwierigen Aufgaben gestellt.

Selbstverständlich wird die Ausführung der Maschine, die bisher nur in kleinem Maassstabe erfolgte, in jenen für Kriegsschiffe nötigen Dimensionen noch mancherlei Erfahrungen erfordern. Vor allem jedoch wird die neue Maschinenanlage einfacher, billiger, von geringerem Gewicht und weniger raumeinnehmend sein, wie die heutigen gleichen Zwecken dienenden Maschinenanlagen.

Für mittlere und kleine Kräfte wird diese Maschine nach Capitaine's Ansicht weniger in Betracht kommen; die kleinste Ausführung derselben als Schiffsmaschine würde eine Leistung von 1000 e. PS pro Cylinder, d. h. 4000 e. PS pro Maschine sein, sie würde also dort beginnen, wo die heutige Gasmaschine für den directen Antrieb der Schrauben ihre praktische Grenze findet.

Capitaine hat eingehende Berechnungen durchgeführt und dabei gefunden, dass das Gewicht pro e. PS 20 bis 25 kg beträgt. Rechnet man hierzu noch den Generator mit 20 kg pro PS, so ergibt sich ein Gesamtgewicht von rund 45 kg gegenüber 100 kg bei der Dampfmaschine und 115 kg bei Gasmaschinen mit elektrischem Antrieb.

Dieser Gewinn lässt sich neben dem ausserordentlichen Gewinn an Brennstoff sowohl zu einer Vergrösserung des Actionsradius, als auch Vermehrung der

Geschwindigkeit und Erhöhung des Gefechtwertes verwenden. Die neue Maschine hat ungefähr die gleiche Umlaufzahl als die bisherige Gross-Dampfmaschine, die

Schiffsschrauben könnten also dieselben Abmessungen behalten, wie sie heute bei den Kriegsschiffen üblich sind. —m.

Aus der Praxis des Rechnungswesens.

C. Redtmann.

I. Ausgehende Rechnungen.

In dem heutigen modernen Geschäftsleben haben sich vielerlei Uebelstände herausgebildet, deren Beseitigung im Interesse der Allgemeinheit und insonderheit bei den eigenen Betrieben durch praktische Einrichtungen dringend erwünscht erscheint. So steht es auch mit dem Rechnungswesen und besonders mit der Controlle in der Bearbeitung der Rechnungen. Je grösser der Umfang eines Geschäftsbetriebes, desto umfangreicher sind auch die schriftlichen Arbeiten und desto verwickelter gestaltet sich die Erledigung, wenn nicht praktische Grundlagen für die Gesamteinteilung geschaffen sind.

Bei der Berechnung eines Gegenstandes ist mit grösster Aufmerksamkeit zu verfahren und muss der betreffende Facturist nicht allein die Praxis des Rechnungswesens selbst beherrschen, sondern auch mit der Branche und deren Eigenheiten eingehend vertraut sein. Die ihm gegebenen Unterlagen sind vielfach mangelhafter Natur und besonders im Text oft so unvollständig, dass ein unbequemes, zeitraubendes Suchen die Erledigung nur erschwert, so dass bei vorkommenden Fehlern der Schuldige oftmals unter denjenigen zu suchen ist, welche die Vorarbeiten zu erledigen haben. Die hier zu wählende Einteilung muss natürlich ein correctes Arbeiten gewährleisten und in möglichst wenig umständlicher Weise allen Bedürfnissen genügen. Wenn uns auch der Amerikaner die verschiedensten praktischen Einrichtungen und mancherlei Winke der organisatorischen Tätigkeit gegeben hat, so sind doch alle keineswegs anwendbar für unsere Zwecke, weil fast in jedem einzelnen Betrieb die Grundbedingungen und daher auch die zu wählenden Einrichtungen verschieden sind, jedenfalls verlohnt es sich aber, Vergleiche anzustellen. Für den vorliegenden Fall würde ich nachfolgende Einrichtung vorschlagen:

Das Ausschreiben der Rechnungen geschieht aus Kladden, welche folgende Einteilung haben:

19.....

Com. No.	Datum der Lieferung		Gegenstand der Lieferung	Gew. kg	Preis		Calculations-Folio
	Monat	Tag			Mk.	S	

Die betreffenden Eintragungen sind in jeder Beziehung ausführlich, jedoch in sachlicher Kürze zu halten, und müssen dieselben ausser den durch das Schema notwendigen Angaben ferner enthalten: Datum der Bestellung, eventuell fremde Commissions-Nummer, besondere Zeichen, Art des Versandes, Wahl der Verpackung und genaue Specification des Preises jedes einzelnen Stückes, sofern nicht ein Gesamtpreis vereinbart ist; sowie in bestimmten Fällen auch noch specielle Angaben, auf Grund welchen Vorganges der Auftrag abgeschlossen wurde. Alle diese Angaben sind, soweit sie den directen Versand betreffen, seitens der Expedition zu leisten, und bedient sich diese für den vorliegenden Fall der nachstehenden Formulare:

Besteller Datum

Empfänger

Com.-No.	Datum der Bestellung	Art der Verpackung	Gegenstand der Lieferung	Gewicht kg.		Preis ab	
				Nto.	Br.	Mk.	S

(Dieser Raum ist je nach Notwendigkeit entsprechend gross zu wählen.)

Berechnet.....	Datum	Conto	Gesehen	Avisiert am	Zu berechnen kostenlos	Anfuhr
Notiert.....						Verpackung
Unfrankiert nach						Fracht
Versendungsart						Montage
Versicherte Lieferzeit						Zoll
Nachnahme Mk.						Spesen

Controlle:

Der Packer Expedient

Der Wieger

A. No.

Dieser sogenannte Versandzettel wird mit Durchschlag geschrieben und bleibt das Unicat in der Expedition, eventuell ein zweites in der Versand-Abteilung, und das Original gelangt nach der Rechnungs-Abteilung. Um nun keinen Zettel übersehen, oder aber auch das Abhandenkommen eines Zettels feststellen zu können, werden dieselben fortlaufend numeriert und so eingehftet; diese Nummer wird in der Kladder an entsprechender Stelle vermerkt, um ein sofortiges Auffinden jedes einzelnen Zettels zu ermöglichen. Ausführliche Angaben in den Versand-Zetteln geniessen eine genaue Uebersicht jedes einzelnen Stückes, und ist für jede einzelne Sendung ein besonderer Zettel auszufüllen. Der Facturist hat genau zu prüfen, ob die Versendung gemäss den Vorschriften richtig erfolgte, ob die Teile komplett laut Kostenanschlag verladen wurden und hat Fehlendes sofort zu monieren. Er hat die Preise gemäss der Abmachung genau zu vergleichen, sich die zu kalkulierenden Preise umgehend zu besorgen und die Eintragung nach vorstehenden Zetteln in die Kladden zu bewirken, falls hiermit nicht eine oder mehrere besondere Personen betraut werden, je nachdem dies die mehr oder weniger umfangreichen Arbeiten der einzelnen Betriebe erforderlich machen. Zur Orientierung über den Versandzettel sei noch bemerkt, dass, falls mehrere Beamten die Eintragungen zu bewirken haben, jeder seinen bestimmten Zweig der Fabrikation zugeteilt erhält, so z. B.

- A. Gasmaschinen,
- B. Dampfmaschinen,
- C. Turbinen.

Auch die Kladden-Einteilung dürfte dann in dieser Weise zu wählen sein, um eine praktische Aufbewahrung und somit ein leichtes Auffinden zu ermöglichen. Durch

diese Ordnung ist einmal eine Grenze geschaffen, welche ein erspriessliches Arbeiten regelt, und andererseits wird der Einzelne mit seiner Abteilung vertrauter, so dass die Controlle eine grössere ist. — Nachdem nun die betreffenden Cladden durch den Vorsteher der Rechnungsabteilung und in zweiter Linie seitens der Calculation eine weitere Controlle erfahren haben und somit alles klipp und klar ist, werden hieraus alsdann die Rechnungen ausgeschrieben.

Diese Manipulation wird heute schon vielfach auf der Schreibmaschine besorgt und verträgt insbesondere den einen grossen Vorteil, wo Duplikate erforderlich sind und somit letztere als Durchschlag geschrieben werden können. Dies bedeutet nicht nur eine Verringerung in der Schreibarbeit, sondern es wird auch dem vorgebeugt, dass beim Abschreiben Fehler unterlaufen können.

Die Zahlungsbedingungen müssen dem Facturisten ebenfalls bekannt sein, und werden solche (teilweise auch aus den letzten Abmachungen ersichtlich) bei grösseren Lieferungen zweckmässig am Schlusse auf der Rechnung vermerkt, insbesondere über Ziel, Ort der Zahlung für beide Teile, eventuell Sconto-Abzug und Valuta pr. . . ., um diese Punkte dem Kunden bei Erhalt der Rechnung gleich vor Augen zu führen.

Ebenfalls ist bei grösseren Objecten, welche ratenweise abgewickelt werden, und deren erste Rate bei Absendung oder Ablieferung fällig ist oder aber auch gegen Connossement geleistet wird, diese rechtzeitig zu beantragen, um keinen Zinsverlust zu erzielen. Entsprechende Anweisungen hat die Versand- oder Rechnungsabteilung prompt weiterzugeben, falls dies nicht von ihr selbst besorgt wird.

Um nun auch Gewissheit zu haben, dass der Auftrag complett erledigt ist und keine Nachsendungen zu erwarten sind, so dass die betreffende Rechnung mit ruhigem Gewissen abgeschlossen und erledigt werden kann, wird seitens der Versandabteilung der Stempel

„Restsendung“ oder „Rest“

auf den letzten Versandzettel gedrückt.

Mit den anderweitigen Angaben muss auch das Commissionsbuch aushelfen.

Dies führt auch genaue Controlle über die eingegangenen Zahlungen, und wird hierzu auch nach Auschrift der Rechnung das Ausgangsdatum dieser sowie der Sendung, als auch die Schlusssumme notiert, um bei späterem Nachsuchen leichtes Spiel zu haben. Die fertigen Rechnungen werden alsdann eventuell mit einem Begleitschreiben versehen, soweit dies für notwendig erachtet wird, und gelangen alsdann nach der Buchhaltung, um hier in das Facturenausgangsbuch eingetragen zu werden oder aber etwa gleich ins Memorial in alphabetischer Ordnung, wie dies vor kurzem in praktischer Weise von einem Leser empfohlen wurde. Die Buchhaltung hat sich nochmals eingehend über die Zahlungsfähigkeit des Auftraggebers zu informieren und nach Richtigbefund das betreffenden Folio auf die Rechnung zu setzen. Die fälligen Rechnungen werden durch das regelmässige Nachsehen im Haupt- bzw. Contocorrentbuch in datür bestimmten Zeiträumen kontrolliert und den faulen Zahlern eventuell nötigenfalls ein Auszug des Contos oder Mahnbrief gesandt und so fort, bis die Angelegenheit erledigt ist. Je nach dem eingehenden Bescheide werden sich weitere Schritte notwendig machen. Mit dem betreffenden Vermerk versehen, werden die Rechnungen alsdann zur Unterschrift vorgelegt und später copiert. Letzteres sollte man indessen nicht, wie dies noch vielfach geschieht, in Büchern vornehmen, sondern unter der Copiermaschine auf losen Blättern (Copierrollen) bewirken, damit einmal diese Copie zum Auftrag und der zugehörigen Correspondenz in die Acten gelangt und andererseits ein erschwertes Arbeiten beim Copieren vermieden wird. Wer sich zu dieser letzteren Verbesserung nicht schon lange verstanden hat und die veraltete Methode der Copierbücher noch anwendet, ist unbedingt zu beklagen, denn er hat jedenfalls den grossen Vorteil dieses Systems noch nicht erkannt. Die betreffenden Doppelcopien werden zu einem eigenen Tageshefte allwöchentlich oder zweimal wöchentlich, je nach Erfordernis, vereinigt und circulieren nun in den Abteilungen, welche Interesse daran haben und dieses zur Notiznahme benötigen.

(Fortsetzung folgt.)

Berechnungen aus verschiedenen Zweigen der Maschinentechnik.

A. Johnen.

(Fortsetzung von Seite 390.)

Die Länge l ist:

$$l = AB = \sqrt{350^2 + 352^2} = 496,5 \text{ cm.}$$

Somit wird die Strebe brechen bei einer Belastung von

$$P = \frac{10 \cdot 2000000 \cdot 1141}{4 \cdot 246500} = 23144 \text{ kg,}$$

d. h. die Sicherheit der Strebe ist

$$\frac{23144}{5730} = 4,04.$$

Die Strebe pflanzt den Druck von 5730 kg durch ihren Fuss auf die beiden Zapfen der unteren Traverse fort; dieselben haben 65 mm Durchmesser und eine Länge von 100 mm. Nimmt man den ungünstigsten Fall an, dass der Druck am Ende des Zapfens angreift, so erhält man die an der Zapfenwurzel auftretende Spannung aus der Gleichung

$$P \cdot l = \frac{\pi}{32} d^3 = S$$

oder

$$\text{rd. } S = \frac{10 P l}{d^3} = \frac{10 \cdot 2865 \cdot 10}{275} = \text{rd. } 1042 \text{ kg}$$

pro qcm, eine Spannung, die für Gussstahl vollständig zulässig ist.

Auf die ebenfalls aus Gussstahl gedachte Kransäule BC wirkt zunächst die Kraft $X = 4780 \text{ kg}$. Wäre diese allein vorhanden, so würde die Säule auf ein Angriffsmoment zu berechnen sein, dessen Kraft in der wagerechten Componente von X und dessen Hebelarm in der Länge der Säule bestände. Wenn jedoch die Maximallast zu heben ist, so rückt das Gegengewicht $G = 1850 \text{ kg}$ in seine Grenzstellung nach links und übt durch die Zugbänder seiner Bahn ebenfalls an der Spitze der Kransäule einen Zug U aus, welcher sich bestimmt aus der Gleichung $U : \sin 79^\circ = G : \sin 43^\circ$ zu

$$U = G \cdot \frac{\sin 79^\circ}{\sin 43^\circ} = 1850 \cdot \frac{0,982}{0,682} = 2664 \text{ kg.}$$

Die Kraft wirkt in entgegengesetzter Richtung von X , mithin greift an der Spitze der Säule eine Kraft $X - U = 4780 - 2664 = 2116 \text{ kg}$ an. Von dieser Kraft wirkt die wagerechte Componente auf Abbrechen, die senkrechte Componente auf Heben der Säule. Erstere Teilkraft wird: $P_1 = (X - U) \cos 32^\circ = 2116 \cdot 0,848 = 1794 \text{ kg}$,

sodass das Angriffsmoment für die Kransäule von 142 cm Länge sich ergibt zu $M = 1794 \cdot 142 = 254748 \text{ cmkg}$. Dieses Moment muss gleich dem Widerstandsmoment der zulässigen Spannung werden und hat demnach:

$$254748 = \frac{\pi}{32} d^3 \cdot S$$

oder, für Gussstahl $S = 1200 \text{ kg}$ gesetzt, wird der Durchmesser

$$d = \sqrt[3]{\frac{10 \cdot 254748}{1200}} = \text{rd. } 130 \text{ mm,}$$

in welcher Stärke auch der untere cylindrische Zapfen der Säule ausgeführt ist. Der obere Zapfen von 70 mm Länge wird wiederum zweckmässig in der Weise berechnet, dass man sich die Kraft P nicht in der Mitte, sondern am Ende angreifend denkt und hiernach die Stärke an der Wurzel bestimmt:

$$P \cdot l = \frac{\pi}{32} d^3 \cdot S,$$

woraus

$$d = \sqrt[3]{\frac{10 \cdot 1794 \cdot 7}{1200}} = \text{rd. } 50 \text{ mm.}$$

Die aus zwei Normal [Eisen No. 16 hergestellten Wangen, an welchen die Windevorrichtung befestigt ist, haben das Gewicht des drehbaren Kranteiles im Betrage von 800 kg, das Gegengewicht 1850 kg und das Gewicht der Last in Höhe von 1500 kg, also je

$$\frac{800 + 1850 + 1500}{2} = 2075 \text{ kg}$$

auf die obere Traverse zu übertragen. Die Länge derselben ist 600 mm, somit das Biegemoment $M = 2075 \cdot 30 = 62250 \text{ cmkg}$. Das Widerstandsmoment des benutzten [Eisens ($125 \times 75 \times 6$) ist rd. 80, sonach die Spannung

$$S = \frac{62250}{80} = 778 \text{ kg.}$$

Die Abmessungen für die Träger des Gegengewichtes und für die zugehörigen Streben sind durch constructive Rücksichten und nicht nach Gründen der Festigkeit zu bestimmen, da sie in letzterem Falle sehr schwach ausfallen würden.

Die Axe für die Rolle am linken Ende der Bahn für das Gegengewicht ist als ein frei aufliegender Träger zu betrachten, der in einer Entfernung von 665 mm unterstützt und in der Mitte durch eine Kraft gleich der doppelten Kettenspannung belastet ist. In demjenigen Teile der Kette, welcher vom Kranhaken zum Gegengewicht führt, herrscht zunächst eine Spannung von 750 kg, welche durch zwei feste Rollen auf

$$P = 750 \cdot 0,96 \cdot 0,96 = 692 \text{ kg}$$

verringert wird. Es ist mithin für die genannte Axe

$$\frac{P \cdot l}{4} = \frac{2 \cdot 692 \cdot 66,5}{4} = 0,1 d^3 S,$$

woraus bei Gussstahl $S = 1200 \text{ kg}$ gesetzt,

$$d = \sqrt[3]{\frac{10 \cdot 1384 \cdot 66,5}{4 \cdot 1200}} = \text{rd. } 58 \text{ mm.}$$

Das Gegengewicht hat den Zweck, vermöge seiner Beweglichkeit sowohl den unbelasteten auch den belasteten Kran im Gleichgewicht zu halten; es erübrigt noch, die Länge der Bahn für das Gegengewicht festzustellen. Der drehbare Teil des unbelasteten Kranes wiegt, wie bereits oben bemerkt, $L = 800 \text{ kg}$ (ohne das Gegengewicht). Der Schwerpunkt liegt um $\frac{1}{4}$ der Ausladung von der Mitte der Kransäule entfernt; es muss daher zur Ausgleichung des Krangewichtes und zur Vermeidung des Kippens bei unbelastetem Krane die Bedingung erfüllt sein:

$$G \cdot x \geq L \cdot \frac{a}{4}$$

oder

$$x \geq \frac{L \cdot a}{G \cdot 4} = \frac{800 \cdot 3500}{1850 \cdot 4} = 378 \text{ mm.}$$

Die zweite Grenzstellung des Gegengewichtes G ist für den Fall zu bestimmen, dass die grösste Last von 1500 kg zu heben ist. Steht der Ausleger quer zum Gleise und bezeichnet $V = 1800 \text{ kg}$ das Gesamtgewicht des Kranes mit Säule und Wagen, jedoch ohne Last und ohne Gegengewicht, so muss, wenn $m = 750 \text{ mm}$ die halbe Schienenmittelentfernung ist, die Gleichung bestehen, damit der Kran nicht um die Schiene rechts kippe:

$$G(x + m) \times V \cdot m \geq Q(a - m)$$

oder

$$x \geq \frac{Q(a - m) - V \cdot m}{G} - m \geq \frac{1500 \cdot 2750 - 1800 \cdot 750}{1850} - 750,$$

woraus $a \geq 750 \text{ mm}$. Infolge des kurzen Radstandes des Kranes (1200 mm) tritt ein noch ungünstigerer Fall ein, wenn der Ausleger in der Richtung des Gleises steht; alsdann dreht sich der Kran um eine Axe des Wagens und es ist $m = 600 \text{ mm}$ zu setzen. Folglich hat man dann:

$$x \geq \frac{1500 \cdot 2900 - 1800 \cdot 600}{1850} - 600$$

oder

$$x \geq 1168 \text{ mm.}$$

Bei der Ausführung haben die Grenzstellungen des Gegengewichtes eine Entfernung von 600 bzw. 1600 mm von Mitte der Säule erhalten, so dass die Stabilität des Kranes eine vollkommen gesicherte ist.

Das Gewicht des Kranes wird im Wagengestell (siehe Fig. 22) zunächst von 2 Querträgern aus [Eisen von 220 mm Höhe, deren Widerstandsmoment je 247 beträgt, aufgenommen, wobei die Auflagerentfernung dieser Eisen gleich der lichten Entfernung der aus demselben Profil hergestellten Langträger des Wagens, d. i. 1720 mm beträgt. Das Gesamtgewicht des belasteten Kranes (ohne Wagen) stellt sich auf 4300 kg, wovon jeder der beiden Querträger des Wagens die Hälfte, also 2150 kg aufzunehmen hat.

Denkt man sich diese Kraft als in der Mitte des Trägers wirkend, so ist das Angriffsmoment

$$M = \frac{P \cdot l}{4} = \frac{2150 \cdot 172}{4} = 92450 \text{ cmkg}$$

und die Spannung

$$S = \frac{92450}{247} = 374 \text{ kg pro qcm.}$$

Die Langträger sind durch die Axen in 1200 mm Entfernung unterstützt; die Entfernung der Querträger von einander beträgt 500 mm, und daher ist das Angriffsmoment für einen Langträger

$$M = \frac{2150}{2} \cdot 35 = 37625 \text{ cmkg,}$$

die auftretende Spannung mithin noch weit geringer als bei den Querträgern. Die Axen des Kranwagens sind wie folgt zu berechnen. Jeder Axenschenkel wird belastet mit $P = \frac{v + G + Q}{4}$, worin V das Gesamtgewicht

des Kranes mit Säule und Wagen, jedoch ohne Last und Gegengewicht, bedeutet und wie oben bemerkt 1800 kg beträgt, während $G = 1850 \text{ kg}$ und $Q = 1500 \text{ kg}$ ist. Man hat daher:

$$P = \frac{1800 + 1850 + 1500}{4} = 1287,5 \text{ rd. } 1300 \text{ kg.}$$

Es ergibt sich somit die Stärke des Axenschenkels zu:

$$d = \sqrt[3]{\frac{10 P \cdot l}{S}} = \sqrt[3]{\frac{10 \cdot 1300 \cdot 10}{1000}} = 5,07 \text{ cm,}$$

wofür mit Rücksicht auf Abnutzung $d = 60$ mm genommen wurde.

Die Stärke der Axe in der Nabe endlich wird:

$$d_1 = \sqrt[3]{\frac{10 \cdot 1300 \cdot 17,5}{1000}} = 6,1 \text{ cm.}$$

Da jedoch die Räder auf die Axen aufgekeilt und die Zapfen mit einem Anlauf versehen werden müssen, so hat die Axe 85 mm Durchmesser erhalten.

21. Beispiel: Es soll eine Pumpenanlage für 0,9 cbm minutliche Leistung auf 115 m Gesamtförderhöhe, wovon 5 m Saughöhe und 110 m Druckhöhe samt Widerständen sind, berechnet werden.

Die Pumpe sei doppeltwirkend angenommen, d. h. es wird bei jedem Hub Wasser in die Druckleitung gefördert, dann ist die pro Minute gelieferte Wassermenge $Q = 2 \frac{F s n}{1,1}$, worin F und s der Querschnitt bzw. Hub

des Plungers, n die Zahl der Umdrehungen pro Minute bedeutet und der im Nenner eingebrachte Wert von 1,1 ein Sicherheitscoefficient ist, dadurch bedingt, dass der Fassungsraum der Pumpe nicht völlig erreicht wird und beim Hubwechsel durch verspätetes Schliessen der Ventile Wasser in die Saugleitung zurückfließt. Der Fassungsraum der Pumpe wird deshalb nicht vollständig ausgenutzt, weil das angesaugte Wasser auch Luft enthält. Führt man in obige Formel die Geschwindigkeit v ein, so ist $v = \frac{s n}{30}$ oder $s n = 30 v$, also auch $Q = \frac{2 \cdot 30 v \cdot F}{1,1}$.

Die Geschwindigkeit v beträgt vorteilhaft im Mittel 0,3 m. Legen wir diese zugrunde, so berechnet sich der Plungerquerschnitt zu

$$F = \frac{1,1 Q}{60 v} = \frac{1,1 \cdot 0,9}{60 \cdot 0,3} = 0,055 \text{ qm} = 550 \text{ qcm}$$

und der Durchmesser zu

$$D = \sqrt{\frac{4F}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 550}{3,14}} \approx 26,5 \text{ cm} = 265 \text{ mm.}$$

Ist die Anzahl der Doppelhübe $n = 10$, so ist mithin

$$s = \frac{30 v}{n} = \frac{30 \cdot 0,3}{10} = 0,9 \text{ m oder } 900 \text{ mm.}$$

Die Geschwindigkeit des Wassers in der Saugleitung nimmt man in der Regel zu $c = 1$ m an. Ist nun f der Querschnitt der Saugleitung, so besteht die Beziehung $1,1 Q = 60 f c$, woraus

$$f = \frac{1,1 Q}{60 c} = \frac{1,1 \cdot 0,9}{60} = 0,0165 \text{ qm} = 165 \text{ qcm}$$

entsprechend einem Durchmesser der Saugleitung von 645 mm, welcher auch für die Druckleitung angenommen werden soll. Theoretisch ist die Betriebskraft der Pumpe

$$N = \frac{1000 Q \cdot h}{60 \cdot 75},$$

welcher Wert mit einem Coefficienten a für schädliche Widerstände in der Pumpe zu multiplicieren ist; bei sehr guten Pumpen ist $a = 1,33$, für gewöhnliche 1,4 bis 1,5. Unter Annahme des Wertes $a = 1,4$ würde sich ergeben:

$$N = 1,4 \cdot \frac{1000 \cdot 0,9 \cdot 115}{60 \cdot 75} = 32,20 \text{ PS}$$

als Leistung der Antriebsmaschine, welche wir wegen der Uebertragung zu rd. 35 PS annehmen wollen. Zur Verfügung steht eine Auspuffmaschine von 350 mm Cylinderdurchmesser und 600 mm Hub, und soll untersucht werden, ob diese Maschine für genannten Zweck nutzbar gemacht werden kann. Die Einströmdampfspannung beträgt 6 Atm., die Füllung 25% und die Umdrehungszahl $n_1 = 70$. Ist v_1 die Kolbengeschwindigkeit der Maschine, so ist

$$v_1 = \frac{s_1 \cdot n_1}{30} = \frac{0,60 \cdot 70}{30} = 1,40 \text{ m.}$$

Nimmt man die mittlere indicierte Dampfspannung zu $p_i = 2,5$ an, so ist die indicierte Leistung der Maschine

$$N_i = \frac{F_1 \cdot p_i \cdot v_1}{75} = \frac{962,11 \cdot 2,5 \cdot 1,4}{75} = 44,9 \text{ PS.}$$

Die Nutzleistung der Maschine ist

$$N_n = \frac{p_e}{p_i} \cdot N_i,$$

wobei

$$p_e = \frac{p_i - f}{1 + m}.$$

Hierin ist f der Leergangswiderstand und m der Coefficient der zusätzlichen Reibung. Erfahrungsgemäss ist

$$f = \frac{2,5}{D_1} + 0,042 \sqrt{p},$$

wobei D_1 der Kolbendurchmesser in cm und p die absolute Eintrittsspannung in Atm. Für f ergibt sich hier:

$$f = \frac{2,5}{35} + 0,042 \sqrt{6} = 0,174.$$

Der Wert m findet sich aus

$$m = \frac{0,11}{0,01 D_1 + 0,4} \text{ zu } m = \frac{0,11}{0,01 \cdot 35 + 0,4} = 0,147.$$

Somit erhält man

$$p_e = \frac{2,5 - 0,174}{1,147} = 2,028$$

und weiterhin die Nutzleistung der Maschine zu:

$$N_n = \frac{2,028}{2,5} \cdot 44,9 = 0,81 \cdot 44,9 = 36,36 \text{ PS.}$$

Hiernach wäre die betr. Maschine zum Betriebe der Pumpenanlage stark genug.

Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

Ausstellungen.

Der Verband der Berliner Specialgeschäfte veranstaltet im Februar 1908 in den Ausstellungshallen am Zoologischen Garten zu Berlin eine „Ausstellung, umfassend Geschäftsausstattung und Reclame“. Durch diese Ausstellung soll ein möglichst umfassendes Bild aller Hilfsmittel geboten werden, die dem modernen Industriellen zur Förderung seines Unternehmens zur Verfügung stehen. Ausser den direkten Reclamenmitteln — wie Zeitungen und Zeitschriften, Plakate, Kataloge, Zugabeartikel usw., Ladenbauten, Innenarchitektur, Schaufenster- und Decorationsmittel usw. — soll besonders auch der Einfluss der Kunst auf diesem Gebiete zur Geltung kommen. Jederlei Auskünfte erteilt die

Ausstellungsleitung (Kurzadresse: „Augur“), Berlin W. 8, Leipzigerstrasse 111.

Vereine.

* Schweizerische Normen für die Erstellung und Unterhaltung von Blitzschutzvorrichtungen für Gebäude. Die Blitzschutzvorrichtungs-Commission des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereines, bestehend aus den Herren Dr. A. Denzler, Dr. E. Blattner und Dir. E. Huber, hat soeben ihre Vorschläge für die Aufstellung einschlägiger Normen fertiggestellt. Dieselben dürfen auch in nichtschweizerischen Kreisen von Interesse sein, so dass sich ein kurzer Auszug aus denselben empfehlen dürfte.

Nach diesen Vorschlägen sollen mit Blitzschutzvorrichtung

jene Gebäude versehen werden, bei welchen Blitzschläge besonders schwerwiegende Folgen haben können (Kirchen, Schulhäuser, öffentliche Anstalten, Spitäler, Fabrikgebäude mit mehreren Stockwerken), Gebäude, in welchen sehr feuergefährliche Stoffe in grösseren Mengen verarbeitet werden, Gebäude oder Gebäudeteile mit Metallbedachung, sehr hohe Gebäulichkeiten oder solche, welche auf Höhenpunkten exponiert stehen.

Die Blitzschutzvorrichtung zerfällt in zwei Hauptteile: Fang- oder Dachleitungen samt allfälligen besonderen Auffangstangen und Erdleitungen samt Erdverbindungen.

Die Fangleitungen sind über den Firsten und Giebeln, an diese überragenden Kaminen anzubringen und unter sich zusammenzuhängen. An die Fangleitung sind alle zum Dache gehörenden metallischen Constructionsteile anzuschliessen. Wo unter sich elektrisch gut leitend verbundene Constructionsteile in genügender Ausdehnung vorhanden sind, können sie selbst an Stelle besonderer Fangleitungen verwendet werden, nötigenfalls unter Einschaltung von Verbindungsleitungen zwischen einzelnen Teilstücken. Für die selbständigen Fangleitungen und Verbindungsleitungen dürfen nur Drähte, Bänder oder Drahtseile aus Kupfer oder galvanisiertem Eisen verwendet werden. Der Kupferdraht soll bei Gebäuden von weniger als 25 m Firsthöhe mindestens 6 mm Durchmesser, bei höheren Bauten 7 mm Durchmesser, Kupferbänder den einundeinhalbfachen Querschnitt von Runddraht erhalten. Die Verbindung von Dach- und Fangleitungen untereinander hat in solider Weise durch Verlötung, Vernietung oder Verschraubung, bei Drahtseilen durch Verspleissung, zu erfolgen. Die Fang- und Verbindungsleitungen sind auf leichten eisernen Trägern zu befestigen, welche höchstens 3 m von einander entfernt sein sollen. Die Träger sind am Dachgebälke gut abgedichtet gegen das Eindringen von Regenwasser zu befestigen. Die Träger sollen in einer Höhe von 20—30 cm über Firstlinie Oesen oder Gabeln zur Aufnahme des Drahtes besitzen. Auffangstangen müssen mit den Drahtleitungen gut metallisch verbunden, genügend stark bemessen und mit auswechselbaren Spitzen versehen sein. Einzelne stehende Auffangstangen (bei Pulvermagazinen) oder einzelne stehende Hochkamine, Türme sind als selbständige Gebäude zu behandeln und dürfen ihre Blitzschutzvorrichtungen nicht mit jenen benachbarter Gebäude verbunden werden.

Für Gebäude bis zu 300 qm Grundfläche sind in der Regel zwei auf der Aussenseite der Gebäude zu verlegende Erdleitungen

vorzusehen, bei grösseren Gebäuden auf je weitere 200 qm Grundfläche mindestens eine neue Erdleitung. Dachrinnen sind ausserdem unten metallisch mit der Erde oder Erdleitung zu verbinden. Im Innern der Gebäude befindliche ausgedehnte zusammenhängende metallische Bestandteile (Wasserleitungen, Dampfheizungen usw.) sind mit den künstlichen Erdleitungen, womöglich an den tiefsten Stellen metallisch zu verbinden (bei den Wasserleitungen an den Einführungsstellen in die Gebäude, bei den Gasleitungen in allen Fällen zwischen Einführungsstelle und Gasuhr).

Für die Erdleitungen können Drähte aus Kupfer oder galvanisiertem Eisen von denselben Abmessungen wie die Fangleitungen verwendet werden. Auch ist für Erdleitungen bis ca. 1 m über Boden Bleihrohr zulässig, in welches das Drahtende eingeschoben und festgeklemmt wird, und welches einen inneren Durchmesser gleich jenem des Drahtes besitzt, bei einer Wandstärke von mindestens 3 mm. Die Erdleitungen sind am besten mit der Wasserleitung zu verbinden oder wo solche nicht vorhanden sind, dafür aber in der Nähe Grundwasser oder ständig feuchtes Erdreich sich befindet, auf die entsprechende Tiefe und Entfernung einzugraben. Ist Grundwasser erst in sehr grosser Tiefe oder Entfernung zu treffen, so soll im Abstand von 1—2 m vom Gebäude eine Ringleitung aus Kupfer oder galvanisiertem Eisendraht ca. 30—40 cm tief in den Boden eingelegt und mit dieser Ringleitung die Erdleitungen und Abfallrohre metallisch verbunden werden. Für die Ringleitungen sind die früher erwähnten Abmessungen zu wählen. Zur Verminderung des Ausbreitungswiderstandes der Erdleitungen bei der letztgenannten Leitungsanordnung sind die Enden der Erdleitungen mit Metallplatten, Drahtgittern, alten Röhren, Schienen zu verbinden oder 8—12 m lange Draht- oder Drahtlitzestücke, gerade ausgestreckt oder in Zickzackwindungen geformt, einzugraben und wenn möglich in einen Lehmschlag oder auf eine Schicht angefeuchteter Holzkohle oder Coaks zu betten. Bei ganz ungünstigen Bodenverhältnissen können die Erdleitungen auch in Senkgruben oder Wassersammlern auslaufen, doch sind dann die früher angegebenen Leitungsabmessungen mindestens zu verdoppeln oder Bleirohre an Stelle von Kupfer und Eisen zu verwenden.

Die periodischen Nachuntersuchungen der Blitzschutzvorrichtungen sollen spätestens innerhalb fünf Jahren erfolgen.

— S. H. —

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 4. 9. 1907. In den Vereinigten Staaten ist das Geschäft in Roheisen sehr leblos, der laufende Bedarf ist nicht gross und der Verbrauch will Lieferungsabschlüsse nicht machen. Für grosse Lose würden die Abgeber gern einen Nachlass von einem Dollar auf die officiellen Notierungen gewähren, die Käufer aber erwarten weitere Rückgänge und sind daher für bedeutende Abschlüsse nicht zu haben. Es ist auch wahrscheinlich, dass die Preise noch mehr nachgeben, da der Consum schon jetzt hinter der Erzeugung zurückbleibt. Die Aufträge für Fertigartikel vermindern sich, abgerufen wird jedoch im allgemeinen nicht schlecht.

Auch während der letzten Woche zeigte der englische Roheisenmarkt wenig Leben und es wurden einige Nachlässe gemacht. Die Entnahmen Amerikas haben fast vollständig aufgehört; Aussicht, dass sie wieder beginnen könnten, ist auch in absehbarer Zeit nicht vorhanden. Dagegen rechnet man auf einen weiteren Verbrauch Deutschlands und meint überhaupt, dass sich das Geschäft bald wieder beleben werde. Für Fertigeisen und Stahl gehen die Bestellungen nur spärlich ein. Es liegt noch Beschäftigung vor, doch entspricht sie nicht der Leistungsfähigkeit. Preisrückgänge sind nicht eingetreten und bei den teuren Brennstoffen auch kaum möglich.

Sehr ruhig ist das Geschäft in der französischen Hauptstadt geworden, aber die Preise bleiben im ganzen fest, da man auf ein baldiges Wiedererwachen des Verkehrs rechnet. Bei den Werken in den Departements gehen die Aufträge auch bereits besser ein, und da es an Beschäftigung auch vorher nicht fehlte, zeigen die Notierungen wieder Tendenz nach oben, nachdem vorher einige kleine Nachlässe eingetreten waren.

Die etwas züversichtlichere Stimmung dauert auf dem belgischen Markte an, die Preise behaupten sich jetzt im allgemeinen, aber von einem lebhaften Geschäft kann noch keineswegs die Rede sein. Es ist auch kaum wahrscheinlich, dass es in der ersten Hälfte des September noch reger wird, viele meinen selbst, dass der Herbstverkehr

erst mit dem kommenden Monat einsetzen werde. Man ist jedoch der Ansicht, dass dieser sich lebhaft gestalten werde.

Wenn auch von einer Woche zur andern ein bedeutender Rückgang in Deutschland nicht bemerkbar ist, so muss doch nun allgemein zugegeben werden, dass die Lage manches zu wünschen übrig lässt und die Preise der Fertigartikel nach unten neigen. Für verschiedene haben sie bereits grössere Abschwächungen erfahren, so für Bleche und Flusstabeisen. Roheisen ist auch nicht mehr ganz so stark gefragt, aber fest, für Halbzeug erhält sich der Bedarf.

— O. W. —

* **Vom Berliner Metallmarkt.** 4. 9. 1907. Trotzdem der Verkehr am Londoner Kupfermarkt diesmal vereinzelt einige Regsamkeit aufwies, war die Tendenz doch vorwiegend schwach, und die Preise haben einen weiteren Rückgang erfahren. Standard per Cassa und 3 Monate schloss auf £ 74, Best Selected auf 84 und Electrolyth auf £ 85. Auch hier konnte der Consum etwas billiger ankommen, und zwar kostete Mansfelder A-Raffinade Mk. 220 bis 230, englisches Kupfer Mk. 185 bis 195. Zinn ging in London ebenfalls zurück und notierte £ 166 ⁵/₈ für Straits per Cassa und 3 Monate. In Amsterdam stellte sich Banca auf fl. 104 ¹/₂. Eine Kleinigkeit sind auch die Berliner Sätze gewichen; Banca bewegte sich zwischen Mk. 355 bis 365, australisches Zinn zwischen Mk. 350 bis 360 und englisches Lammzinn zwischen Mk. 340 bis 350. Blei zeigte in London ziemlich feste Haltung bei leidlichem Geschäft. Spanisches stellte sich auf £ 19 ⁷/₈, englisches auf £ 20 ¹/₄, dagegen hatte man hier durchschnittlich etwas weniger anzulegen, nämlich Mk. 43 bis 48 für spanisches Weichblei und Mk. 42 bis 44 für die geringeren Marken. Roheisen verkehrte in der englischen Hauptstadt in fester Haltung und notierte je nach Qualität £ 21 ⁹/₁₆ und 22 ¹/₄. Die Berliner Preise weisen keine nennenswerte Veränderung auf. W. v. Giesche's Erben brachten Mk. 51 bis 54, geringere Sorten Mk. 45 bis 50. Die Grundpreise für Bleche und Röhren sind: Zinkblech Mk. 64 ¹/₂, Kupferblech Mk. 208, Messing-

blech Mk. 170, nahtloses Kupfer- und Messingrohr Mk. 237 und 205. Sämtlich per 100 Kilo und abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen netto Cassa ab hier.

— O. W. —
 * **Börsenbericht.** 5. 9. 1907. Es gewinnt den Anschein, als ob die Berliner Börse nun ernstlich daran denkt, sich von ihrer pessimistischen Anschauung zu emanzipieren. Einheitlich freundlich war ja die Haltung auch diesmal nicht, immerhin lag das Bestreben vor, die sich darbietenden Hausmomente nach Möglichkeit zu bewerten, die weniger günstigen aber nicht in dem Maße zu beachten, wie dies sonst der Fall war. Dieses Bestreben hat dann auch auf der ganzen Linie zu Erhöhungen geführt, die teilweise sehr erheblicher Natur sind. In erster Linie beurteilt man die Lage des Geldmarktes wesentlich zuversichtlicher. Es rief zwar Verstimmung hervor, dass am Schluss der hiesige Privatdiscount sich auf $4\frac{3}{4}\%$ erhöhte, und man verhehlt sich auch nicht, dass die zu erwartenden hohen Herbstansprüche eine Steigerung der Bankrate herbeiführen dürften, doch fielen diese Momente angesichts des leichteren Geldstandes in London und New-York diesmal nicht allzusehr ins Gewicht. Dazu kam, dass die Regulierung sich ohne Schwierigkeit vollzog, dass die fremden Börsen, von wenigen Tagen abgesehen, im allgemeinen ebenfalls fest gestimmt waren und dass, wenn auch in bescheidenem Umfange, das Privatpublikum hin und wieder Lust zur Beteiligung am Geschäft bekundete. Vorwiegend war es allerdings das Eingreifen des Decuverts, das dem Verkehr ein lebhafteres Aussehen verlieh. Am Rentenmarkt zeigen die heimischen Anleihen eine Besserung, die freilich nicht voll aufrecht erhalten werden konnte. Auch bei den fremden Staatsfonds sind vorwiegend kleine Erhöhungen eingetreten. Banken schliessen sämtlich höher, vermochten indes die erzielten Gewinne nicht ganz zu behaupten, da, wie auch bei den anderen Werten, der Schluss infolge einiger ungünstigen Momente wieder einen Rückgang brachte. Von Transportwerten konnten die amerikanischen Bahnen unter dem Einfluss Wallstreets ziemlich bedeutend gewinnen, während Oesterreicher von Wiener Anregungen profitierten. Etwas Unregelmässigkeit wiesen Montanpapiere auf, die indes gleichfalls sämtlich höher schliessen. Die ungünstigen Nachrichten, die über das legitime Geschäft eingingen, gaben mitunter Anlass zu Realisationen. So verstimmt der letzte Bericht des Iron age vom amerikanischen Eisenmarkt und das, was über die Lage des heimischen Blechgeschäfts verlautete; ebenso die Angaben über den Geschäftsgang am westdeutschen Coaksmarkte. Die Wirkung aller dieser Momente war indes angesichts der allgemeinen Besserung keine sehr tiefgehende. Am Cassamarkt war die Haltung fest.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	28. 8. 07	4. 7. 07	
Allg. Elektrizitäts-Gesellsch.	186,75	187,75	+ 1,—
Aluminium-Industrie	319,25	324,—	+ 5,75
Bär & Stein, Met.	327,—	329,—	+ 2,—
Bergmann El. W.	253,—	257,75	+ 4,75
Bing, Nürnberg, Metall	203,60	203,60	—
Bremer Gas	95,—	95,—	—
Buderus Eisenwerke	111,30	114,50	+ 3,20
Butzke & Co., Metall	88,75	89,25	+ 0,50
Eisenhütte Silesia	179,25	181,—	+ 1,75
Elektra	72,25	73,75	+ 1,50
Façon Mannstädt, V. A.	197,10	200,—	+ 2,90
Gaggenauer Eis., V. A.	101,50	101,—	— 0,50
Gasmotor, Deutz	98,—	99,10	+ 1,10
Geisweider Eisen	181,60	183,75	+ 2,15
Hein, Lehmann & Co.	148,—	145,—	— 3,—
Ilse Bergbau	330,—	332,—	+ 2,—
Keyling & Thomas	134,—	136,—	+ 2,—
Königin Marienhütte, V. A.	87,—	87,60	+ 0,60
Küppersbusch	190,50	198,75	+ 8,25
Lahmeyer	114,25	114,75	+ 0,50
Lauchhammer	169,75	171,—	+ 1,25
Laurahütte	219,50	218,60	— 0,90
Marienhütte b. Kotzenau	110,25	113,75	+ 3,50
Mix & Genest	129,25	132,75	+ 3,50
Osnabrücker Drahtw.	93,50	92,—	— 1,50
Reiss & Martin	83,75	83,50	— 0,25
Rheinische Metallwaren, V. A.	125,60	127,—	+ 1,40
Sächs. Gusstahl Döhl	255,—	250,75	— 4,25
Schäffer & Walcker	46,75	47,75	+ 1,—
Schlesische Elektr. u. Gas	152,—	153,50	+ 1,50
Siemens Glashütten	237,—	239,50	+ 2,50
Thale Eisenh., St. Pr.	100,50	100,90	+ 0,40
Tillmann's Eisenbau	85,50	89,50	+ 4,—
Ver. Metallw. Haller	207,25	208,75	+ 1,50
Westfäl. Kupferwerke	107,—	113,—	+ 6,—
Wilhelmshütte, conv.	83,—	86,—	+ 3,—

— 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 2. September 1907.

14 e. B. 44 957. Dampfturbine. — Brown, Boveri & Co., Act.-Ges., Mannheim-Käferthal. 20. 12. 06.

14 d. S. 23 535. Direct wirkende Pumpe mit einem unmittelbar durch den Hauptkolben bewegten Steuerschieber. — George Philip Skipworth, Liory, Frankr.; Vertr.: Rudolf Gail, Pat.-Anw., Hannover. 19. 10. 06.

43 a. G. 23 719. Apparat zum Zählen und Controllieren von Karten aller Art, insbesondere von Eisenbahnfahrkarten. — Jean Goebel, Darmstadt, Griesheimerweg 25. 6. 10. 06.

46 a. M. 29 856. Explosionskraftmaschine mit kreisender Kolbenscheibe. — Raphaël Monnet, Bonnières, Frankr.; Vertr.: Rudolf Gail, Pat.-Anw., Hannover. 31. 5. 06.

Für diese 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 8. 6. 05 anerkannt.

47 a. F. 20 835. Ausdehnungsbolzen für Löcher mit glatter Wandung. — Harvey Farrington, Yonkers, V. St. A.; Vertr.: C. Gonert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 1. 11. 05.

— M. 32 170. Schutzvorrichtung an Tiegeldruckpressen. — Maschinenfabrik Rockstroh & Schneider Nachf., Act.-Ges., Dresden-Heidenau. 29. 4. 07.

47 f. D. 16 829. Metallrohr-Heiz- oder Bremsschlauch; Zus. z. Pat. 178 000. — Julius Dunkel, Langfuhr b. Danzig, Marienstr. 5. 10. 3. 06.

47 g. S. 23 079. Absperrschieber für Hochdruckleitungen, bestehend aus zwei nach entgegengesetzten Seiten abdichtenden Absperrplatten, welche von einem zwischen ihnen befindlichen, aus zwei Teilen bestehenden Keilschieber getragen werden. — Franz Seiffert & Co., Act.-Ges., Berlin. 19. 7. 06.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 5. September 1907.)

17 d. M. 30 641. Cylindrischer Oberflächencondensator. — Paul H. Müller, Hannover, Gr. Pfahlstr. 9. 22. 9. 06.

18 e. Sch. 26 325. Verfahren zur Herstellung von nur teilweise gehärteten Gegenständen aus Schmiedeeisen oder aus kohlenstoffarmen, zum Einsatz für Maschinenteile usw. geeigneten Stahlarten. — Albert Schautze, Berlin, Emdenerstr. 35. 28. 9. 06.

20 f. S. 23 068. Selbsttätig wirkende, elektrisch und durch Luft gesteuerte Luftbremse. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 17. 7. 06.

21 d. S. 24 336. Elektrisches Verteilungssystem. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 18. 3. 07.

46 e. T. 11 012. Kühler für Motorwagen. — Edmund Troost, Berlin-Halensee. 17. 2. 06.

49 b. R. 23 618. Verrichtung zur selbsttätigen Beförderung von Werkstücken aus einem Vorratsbehälter zu einer Arbeitsstelle oder dergleichen. — Paul Raabe, Karlsruhe, Bunsenstr. 5. 23. 11. 06.

63 d. C. 14 954. Federndes Rad. — Arthur John Cuming, Camberwell, Engl.; Vertr.: S. H. Rhodes, Dr. W. Haussknecht und V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W. 9. 13. 9. 06.

65 a. C. 14 210. Pardunenbefestigung für Segelfahrzeuge. — Louis Prince Chute, Minneapolis, Minn., V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 21. 12. 05.

— W. 26 037. Auseinandernehmbares Gestell für ein aus einer Zeltbahn herzustellendes Boot für militärische Zwecke. — Rudolf Wersin und Karl Wersin, Osswitz b. Breslau. 18. 7. 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 Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.