

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::

werden mit 15 Pf. pro mm berechnet. Vorzugsplätze pro mm 20 Pf. Breite der Inseratenspalte 50 mm.
 :: Erscheinungsweise ::
 wöchentlich einmal.

Verlag und Geschäftsstelle:

W. Moeser Buchdruckerei

Hofbuchdrucker Seiner Majestät des Kaisers und Königs

Fernsprecher: Mpl. 1687 •• Berlin S. 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 8852

:: Bezugspreis ::

für Deutschland durch die Post: vierteljährlich Mk. 2,50; für Österreich-Ungarn: unter Streifenband Mk. 3,00; Ausland: jährl. Mk. 15
 :: :: pränumerando :: ::

No. 27

Berlin, den 1. Juli 1914

XXXI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Über Kathoden-, Röntgen-, Anoden- und Kanalstrahlen (Fortsetzung), S. 355. — Die neueste Entwicklung der Riesenwerftkrane, S. 358. — Ein wenig gekanntes Schieberdiagramm, S. 362. — Automatische Massenprüfung von Schmelzsicherungen, S. 363. — Neuer Schutz bei der Verlegung elektrischer Drähte, S. 364. — Blitz- und Überspannungsableiter mit Dämpfungswiderstand mit regelbarer Funkenstrecke und magnetischer Funkenlöschung, S. 364. — Neues in der Technik und Industrie: Elektrotechnik, S. 365. — Verschiedene Nachrichten: Gewerblicher Rechtsschutz, S. 366; Personalien, S. 367; Hochschulnachrichten, S. 367. — Handelsteil: Markt- und Kursberichte, S. 367; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, S. 367; Berichte von Firmen und Gesellschaften, S. 368. — Nachrichten über Patente, S. 369.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Über Kathoden-, Röntgen-, Anoden- und Kanalstrahlen.*)

Von Dr. H. Greinacher.

(Fortsetzung.)

IV.

Nachdem die Zustände im Crookeschen Dunkelraum besprochen wurden, möchte ich noch kurz auf die Verhältnisse in der übrigen Entladungsbahn eingehen. Das Glimmlicht ist der Ort, wo sowohl positive als negative Ionen in großer Menge gebildet werden. Während die positiven Ionen gegen die Kathode fliegen, wandern die negativen gegen die Anode hin. Auch sie erlangen durch das elektrische Feld eine gewisse Geschwindigkeit, die nach Durchlaufen des Faradayschen Dunkelraums so groß ist, daß von neuem Ionisierung und damit eine Leuchterscheinung auftritt. Das positive Licht präsentiert sich daher gewissermaßen als Wiederholung des negativen Glimmlichts. Es braucht jedoch nicht dasselbe Aussehen zu haben wie jenes, da die negativen Ionen im Faradayschen Raum viel langsamer wandern als im Crookeschen. Mankann im übrigen das negative Glimmlicht als sekundäre oder gasförmige Kathode auffassen, da diese genau wie die Kathode selbst den Ausgangspunkt negativer Ionen bildet.

Als ein Auftreten mehrerer sekundärer Kathoden ist die Erscheinung der geschichteten positiven Lichtsäule zu begreifen. Die negativen Ionen werden in diesem Fall sukzessive mehrmals so stark gebremst, daß sie erst wieder einen Dunkelraum (Wiederholung des Faradayschen Raums) durchlaufen müssen, um die nötige Ionisierungsgeschwindigkeit zu erlangen.

*) Bearbeitet nach einer Folge von Experimentalvorlesungen, gehalten an der Universität Zürich.

Man kann die Bildung sekundärer Kathoden willkürlich hervorrufen, indem man in die Entladungsbahn enge Röhrenpartien einschaltet. Eine solche Röhre mit trichterförmigen Einsätzen zeigen die Fig. 1 T und 2, und zwar bestehen hier zwei Entladungswege zwischen den Elektroden, wobei in dem einen die Trichter umgekehrt gerichtet sind als im andern. Wenn der Strom des Induktors angelegt wird, so gehen die Entladungen nur durch den einen Zweig, und zwar durch denjenigen, dessen Trichteröffnungen der Kathode zugewendet sind. Die sekundären Kathoden können sich an diesen Öffnungen besser ausbilden als an den Spitzen. Der Entladungswiderstand ist daher in dieser Richtung am kleinsten, entsprechend dem Prinzip der Ventiliröhren. Sobald man nun den Strom kommutiert, beobachtet man, daß die Entladung den anderen Weg nimmt.

Damit gehe ich auf die Besprechung der Kathodenstrahlen ein, und zwar zunächst auf einige charakteristische Unterschiede dieser Erscheinung von der Glimmentladung. Hier haben wir stets eine Entladungsbahn, die von Elektrode zu Elektrode

reicht. Bei hohem Vakuum entsteht dagegen stets eine Entladung, die senkrecht von der Kathodenoberfläche ausgeht, ganz unabhängig von der Orientierung der Anode. Man kann das an der Entladung selbst sehen oder an der lebhaft grünen Fluoreszenz, welche die Kathodenentladung da erzeugt, wo sie auf die Glaswand trifft. Dies kann an der V-förmigen Röhre gezeigt werden, wie sie Fig. 1 V und 3 darstellt. Ich verbinde die untere Elektrode mit dem negativen Pol und zunächst die obere links

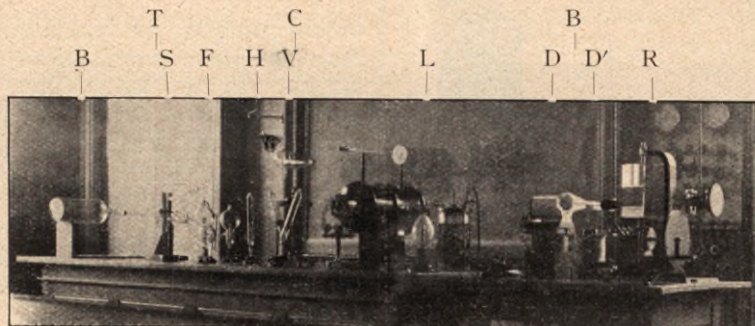


Fig. 1.

mit dem positiven. Wir bekommen eine intensiv grüne Fluoreszenz des linken Schenkels. Charakteristisch ist es nun, daß diese Fluoreszenzerscheinung sich nicht ändert, auch wenn ich die Elektrode rechts oben zur Anode mache. Wir beobachten nur außer der Fluoreszenz des linken Schenkels noch eine matt-bläuliche anodische Leuchterscheinung im rechten.

Ein weiteres Zeichen dafür, daß hier eine strahlenförmige Erscheinung auftritt, bildet die Einwirkung eines Magnetfeldes. Wir können die magnetische Ablenkung der Kathodenstrahlen an derselben Röhre (Fig. 3) zeigen. Bringt man einen kleinen Hufeisenmagneten in die Nähe des Fluoreszenzrohres, so kann man beobachten, daß die grüne Fluoreszenz sich auf die Glaswand in der Nähe des Magneten konzentriert. Dreht man den Magneten, so daß die Pole vertauscht sind, so wird der Fluoreszenzleck nach dem gegenüberliegenden Teil der Glaswand abgestoßen. Besonders schön läßt sich das auch an der



Fig. 2.

Röhre Fig. 1 H und 4 beobachten. Hier haben wir eine hohlkugelförmige Kathode. Die Kathodenstrahlen konzentrieren sich daher gegen den Krümmungsmittelpunkt, um von dort an wieder fächerförmig auseinanderzugehen. Sie treffen daher erst in der oberen Partie auf die Glaswand. Da unten die Fluoreszenz nicht stört, kann man auch das bläuliche Strahlenbündel direkt sehen. Bringe ich nun den Magneten in die Nähe, so kann ich je nach seiner Lage die grüne Fluoreszenz auf fast beliebige Partien der Glaswand konzentrieren. Aus diesen Versuchen

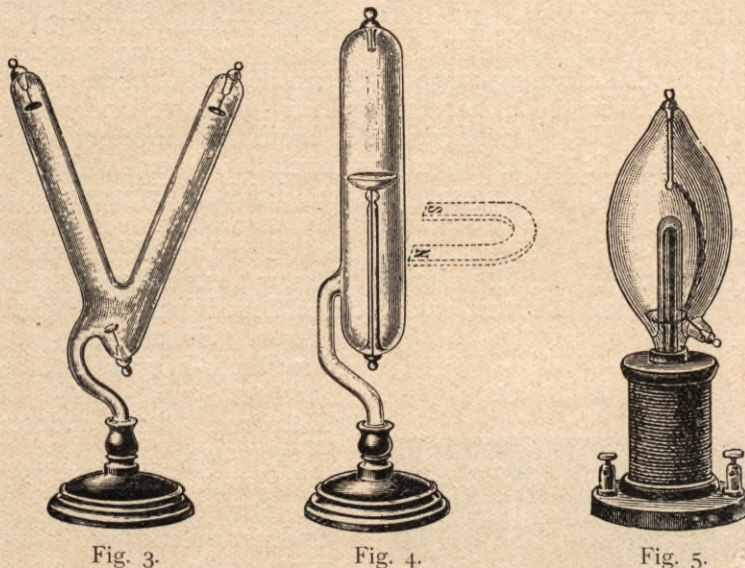


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

geht hervor, daß die Entladungsbahn der Kathodenstrahlen durch einen Magneten dauernd deformiert wird. Anders ist dies bei den leuchtenden Entladungen. Auch hier findet wohl eine Ablenkung der Entladungsbahn statt, sie beschränkt sich indessen nur auf diejenigen Partien, wo das Magnetfeld wirkt, während in den anderen die Entladung unbeeinflusst bleibt. Den Apparat nach de la Rive zeigen die Fig. 1 L und 5, an dem die Ablenkung der Entladungsbahn durch einen stabförmigen Elektromagneten beobachtet werden kann.

Man erzeugt eine intensive Entladung, indem der Induktor mit Wehneltunterbrecher betrieben wird. Geht durch die Drahtspule der Strom eines Akkumulators, so beginnt die Entladung ziemlich lebhaft um den Magnetpol

zu rotieren. Kommutiert man den Induktorstrom, so kehrt auch die Richtung der Rotation um.

Nachdem nun diese Unterschiede in den Entladungsarten beobachtet wurden, ist es am Platz, auch das Gemeinsame hervorzuheben. Das Wesen der Erscheinung ist dasselbe, ob eine leuchtende Entladung oder Kathodenstrahlen auftreten. In letzterem Falle können sich nur die negativen Teilchen, die von der Kathode kommen, ungehindert ausbreiten; bei der leuchtenden Entladung werden sie im Glimmlicht absorbiert. Es entstehen also auch hier Kathodenstrahlen, jedoch in ganz geringer Ausdehnung.

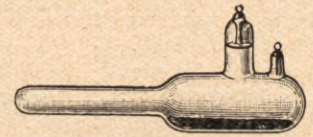


Fig. 7.

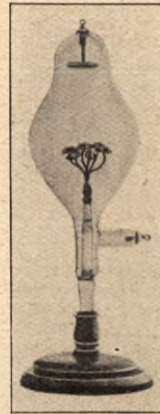


Fig. 6.



Fig. 8.

Das Glimmlicht stellt gewissermaßen das Fluoreszenzlicht dar, das die Kathodenstrahlen im Gase hervorrufen. In demselben Moment, wo das Glimmlicht bei fortschreitender Luftverdünnung die Glaswand erreicht, gerät diese selbst in Fluoreszenz. Dies ist der Zeitpunkt, wo man gewöhnlich erst von eigentlichen Kathodenstrahlen sprechen kann.

Diese Glasfluoreszenz war in der Tat auch die erste Erscheinung, an welcher seinerzeit Plücker die Kathodenstrahlen erkannte. Die Fluoreszenz ist überhaupt ein wichtiges Hilfsmittel zur Untersuchung aller Strahlungs-



Fig. 9.

erscheinungen im Vakuum. An gewissen Röhren kann man die ganz verschiedene Fluoreszenzfarbe einiger Stoffe zeigen. In der Mitte einer Röhre, wie sie Fig. 1 F und 6 veranschaulicht, sind verschiedene Mineralien montiert, die von oben mit Kathodenstrahlen beleuchtet werden. Man beobachte, welche glänzenden und intensiven Farben man auf diese Weise erzeugen kann. Es gibt verschiedene Ausführungsformen solcher Demonstrationsröhren. Wir sehen an ihnen rote (Strontium), blaue (Kalziumwolframat), grüne (Zinksilikat) Farben. Häufig leuchten die bestrahlten Partien noch nach der Bestrahlung weiter. Gleich wie die Fluoreszenz unter den Kathodenstrahlen ist auch diese Phosphoreszenz eine allgemeine Eigenschaft fast aller Körper. Nur ist diese Phosphoreszenz häufig von ganz kurzer Dauer. Indem die verschiedenen Farben oft ungleich schnell abklingen, hat die Phosphoreszenz zuweilen eine andere Farbe als die Fluoreszenz. Am stärksten leuchten im allgemeinen die sogenannten festen Lösungen. Das sind Substanzen, die in geringen Mengen gewisse Zusätze, z. B. Mangan, enthalten. Diese Zusätze müssen aber durch Glühen innig gemischt sein und sozusagen feste Lösungen bilden.

Mit einer Fluoreszenz Hand in Hand geht häufig auch

eine eigentümliche Veränderung der bestrahlten Substanz. Am bekanntesten sind die Färbungserscheinungen. Halogensalze färben sich schon nach einer Bestrahlungsdauer von 1 Stunde, Kochsalz wird braun, Kaliumchlorid dunkelviolett (Fig. 1S und 7). Die intensive Färbung verschwindet am Licht von selbst wieder. Die Ursache dieser Färbung wird auf die Ausscheidung kolloidalen Metalles und die Bildung von Sub-Halogeniden zurückgeführt. Eine weitere Veränderung durch die Fluoreszenz dokumentiert sich in den sogenannten Ermüdungserscheinungen. Man beobachtet das an der Hittorfschen Metallkreuzröhre (Fig. 1C und 8). Indem man ein Metallkreuz in die Bahn der Kathodenstrahlen bringt, erkennt man zunächst die geradlinige Ausbreitung dieser Strahlen. Man erblickt ferner ein scharfes Schattenlicht auf der Glaswand gegenüber der Kathode. Lassen wir die Entladung einige Zeit, den Bruchteil einer Minute, vor sich gehen, so zeigt sich in einfacher Weise die Abnahme der Fluoreszenzhelligkeit. Kippen wir nämlich das drehbar angebrachte Metallkreuz durch eine leichte Drehung der Röhre um, so daß die Strahlen kein Hindernis mehr treffen, so entsteht ein hellstrahlendes Kreuz auf weniger intensivem Grunde, indem dann an den nicht ermüdeten Stellen der Glaswand eine ungeschwächte Fluoreszenz stattfindet. Der Vollständigkeit halber sei hier noch eine weitere Kathodenröhre erwähnt, die eine zackige Hohlspiegelkathode besitzt. Auch hier bekommt man infolge der senkrecht von der Kathode ausgehenden

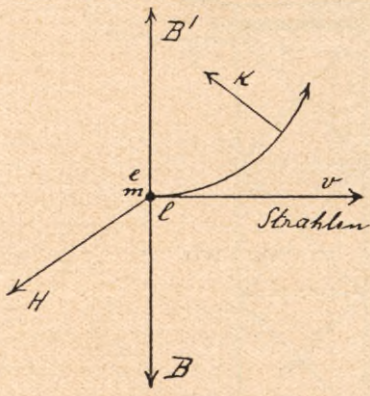


Fig. 10.

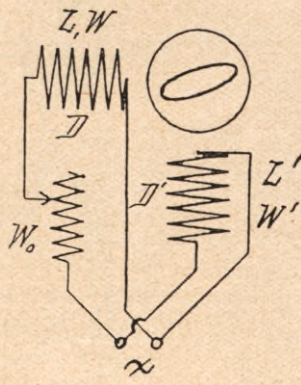


Fig. 11.

Strahlen ein mehr oder weniger deutliches Fluoreszenzbild der Kathode auf der Glaswand, nur erscheint, da eine ungerade Anzahl (fünf) Zacken entsteht, das Bild um einen gewissen Winkel gedreht.

Damit möchte ich zur Besprechung einer Röhre übergehen, die eine wichtige praktische Anwendung gefunden hat. Es ist die Braunsche Röhre (Fig. 1B und Fig. 9), mittels welcher die magnetische Ablenkung der Kathodenstrahlen zu Meßzwecken benutzt wird. Vorher ist es aber vielleicht zweckmäßig, wenn wir uns ganz allgemein die magnetische Wirkung auf diese Strahlen näher ansehen.

Denken wir uns ein Kathodenstrahlteilchen von der Ladung e und der Masse m (Fig. 10), auf welches ein konstantes Magnetfeld in der Richtung H wirke (senkrecht zur Papierebene). Wenn das Teilchen ruht, erhält man keine Beeinflussung. Wenn es sich aber mit einer gewissen Geschwindigkeit v nach rechts bewegt, so entspricht dies dem Transport einer gewissen Elektrizitätsmenge und damit einem elektrischen Strome. Auf diesen können wir nun das Biot-Savartsche Gesetz anwenden, welches besagt, daß ein Leiterstückchen l eine Ablenkung in der Richtung B erfährt. Die Größe der Kraft, die auf ein Leiterstückchen l ausgeübt wird, ist gegeben durch den Ausdruck: $K = H \cdot i \cdot l$, wobei i die Stromstärke bedeutet. Dieses Gesetz paßt ohne weiteres auf den vorliegenden Fall. Da es sich hier um einen Strom negativ geladener Teilchen handelt, muß man sich allerdings das Leiterstück l in entgegengesetztem Sinne durchflossen denken. Das

Kathodenstrahlteilchen erfährt demnach eine ablenkende Kraft in umgekehrter Richtung, nämlich nach B'. Da hier ferner der Leiter nicht starr ist, sondern gewissermaßen eine beliebig biegsame Leitungsbahn vorstellt, so hat dies eine Krümmung der Bahn nach oben zur Folge. Die Wirkung der ablenkenden Kraft ist konstant, und so wird auch die Bahnkrümmung konstant sein, sodaß wir eine kreisförmige Bahn bekommen. Es läßt sich nun der Kreisradius in einfacher Weise in Beziehung zu den übrigen Daten setzen. Wir brauchen nur die Größen l und i durch v und e auszudrücken. Das Leiterelement ist $l = v \cdot t$, wenn wir mit t die Zeit bezeichnen, die das Teilchen zum

Durchlaufen des Elementes l bedarf. Ferner ist $i = \frac{e}{t}$ d. h. gleich dem Ladungstransport in der Zeiteinheit. Somit haben wir $l \cdot i = v \cdot e$. Die Zentripetalkraft, die auf das Teilchen wirkt, ist daher $K = H \cdot v \cdot e$. Diese ist wieder gleich der Zentrifugalkraft $\frac{mv^2}{r}$. Somit resultiert: $H \cdot v \cdot e = \frac{m \cdot v^2}{r}$ oder $\frac{1}{r} = \frac{e H}{m v}$. Dies ist eine der Fundamentgleichungen die ganz allgemein für alle Ionenstrahlen gilt. Wir werden darauf bei nächster Gelegenheit zurückkommen.

Zunächst sei noch ein Versuch mit der Braunschen Röhre beschrieben. Schaltet man den Strom ein, so sieht man den intensiv blauen Fluoreszenzfleck, welcher den Durchstoßpunkt des feinen Kathodenstrahlenbündels durch den Floreszenzschirm zeichnet. Schickt man durch die horizontale Spule (Fig. 1D) Gleichstrom, so findet eine Ablenkung dieses Fleckes in vertikaler Richtung statt. Legt man aber Wechselstrom von 50 Perioden an, so bewegt sich der Fleck in so rascher Folge auf und ab, daß wir, stroboskopisch gesehen, eine Linie beobachten. Diese Linie bleibt allerdings aufgelöst in einzelne Punkte, da das Induktorium nur intermittierenden Strom liefert. Wir können im rotierenden Spiegel R die vertikale Bewegung des Lichtpunktes leicht auflösen. Schon bei mäßiger Drehung wird die Sinuslinie des Wechselstromes sichtbar. Durch Kombination zweier gekreuzter Magnetfelder (Spulen D und D') lassen sich nun Interferenz-Figuren auf dem Fluoreszenzschirm nach Art der Lissajouschen Figuren erzeugen, woraus man auf die Art der Wechselfelder schließen kann.

Eine einfache Bestimmung von Selbstinduktionen ermöglicht die nebenstehende Schaltung nach Fig. 11. Schickt man Strom sowohl durch die Spule D als D', wobei in den einen Kreis zugleich ein induktionsfreier, regulierbarer Widerstand geschaltet wird, so fließt in D ein Strom $i = a \sin(2\pi nt - \varphi)$. In D' haben wir entsprechend $i' = a \sin(2\pi nt - \varphi')$. Die Ablenkung des Fluoreszenzfleckes in vertikaler und horizontaler Richtung ist aber in jedem Zeiteile proportional den Strömen i und i'. i und i' sind also in jedem Moment auf dem Schirm als Abszissen und Ordinaten aufzutragen. Wir bekommen damit die Bahnkurve des Fleckes, wenn wir zwischen i und i' die Zeit t eliminieren. Dies gibt im allgemeinen Fall eine Ellipse. Wenn jedoch φ und φ' einander gleich sind, erhält man eine Gerade. Bezeichnet L und L' die Selbstinduktion jeder der beiden Spulen, so muß für diesen Fall $\frac{L}{W + W_0} = \frac{L'}{W}$ sein. Man erkennt, daß ich durch Ändern des Schieberwiderstandes W₀ aus der Ellipse eine gerade Linie herstellen kann. Im vorliegenden Fall lassen sich also nach dieser Gleichung die beiden Selbstinduktionen L und L' miteinander vergleichen.

Das Anwendungsgebiet der Braunschen Röhre ist ein sehr ausgedehntes. Mit 3 und 4 Ablenkungsspulen kann man leicht auch Hysteresisschleifen und Drehfelder aufnehmen. Da ferner die magnetische Ablenkung momentan erfolgt, ist die Röhre auch für hochfrequente Schwingungen geeignet.

(Fortsetzung folgt.)

Die neueste Entwicklung der Riesenwerftkrane.

Von Wintermeyer.

Die Größenverhältnisse der modernen Schiffe, mag es sich um Passagier- und Frachtdampfer oder um Kriegsschiffe handeln, sind in einer steten Steigerung begriffen. Während im Jahr 1913 der „Imperator“ als das größte Schiff der Welt angestaunt wurde, brachte bereits das Jahr 1914 die Triumphfahrten des „Vaterland“, das bereits wieder um ein erhebliches größer ist als sein Schwesterschiff, der „Imperator“. Mit dem Wachsen der Größenverhältnisse der Schiffe müssen natürlich auch Abmessungen und Tragfähigkeit der zu ihrer Herstellung erforderlichen Hilfsmaschinen, besonders der Krane, gleichen Schritt halten.

Während man noch vor einigen Jahren eine Tragfähigkeit von 100 t als Grenze des praktisch Erreichbaren ansah, ist man heute schon bis zu einer Tragfähigkeit von 250 t gekommen, und noch ist ein Ende der weiteren Steigerung der Tragfähigkeit nicht abzusehen. An dieser gewaltigen Entwicklung der Schwerlastenkrane hat die deutsche Industrie den hervorragendsten Anteil. Deutsche Schwerlastenkrane beherrschen nicht nur den ganzen heimischen Markt, sie sind auch für die Konstrukteure fremder Nationen vorbildlich geworden. Wie hervorragend

werk auf einer einzigen Katze vereinigt, um eine einheitliche und übersichtliche Konstruktion zu erzielen. Von dieser Anordnung ist man jedoch bald abgekommen, da die mit vollständigem Hub- und Fahrwerk ausgerüstete Laufkatze ein beträchtliches Eigengewicht besitzt, was eine nicht unbedeutende Mehrbelastung des ganzen Kranes zur Folge hat.

Auch die Teilung einer derartigen, mit vollständigem Hub- und Fahrwerk ausgerüsteten Laufwinde in zwei Katzen, die jede für sich auf den beiden Auslegerarmen fahrbar sind und so einen gegenseitigen Gewichtsausgleich bilden, ist nur vereinzelt ausgeführt worden.

Bei den meisten späteren Ausführungen ist man nun dazu übergegangen, das Hauptwindwerk nicht auf der Katze, sondern getrennt von ihr anzuordnen, und zwar auf dem Gegenarm des Lastauslegers, so daß es gleichzeitig ein Gegengewicht für die Last bildet.

Das Stützgerüst für den Ausleger hat bei den Riesenhammerkranen für Werften in der Regel entweder die

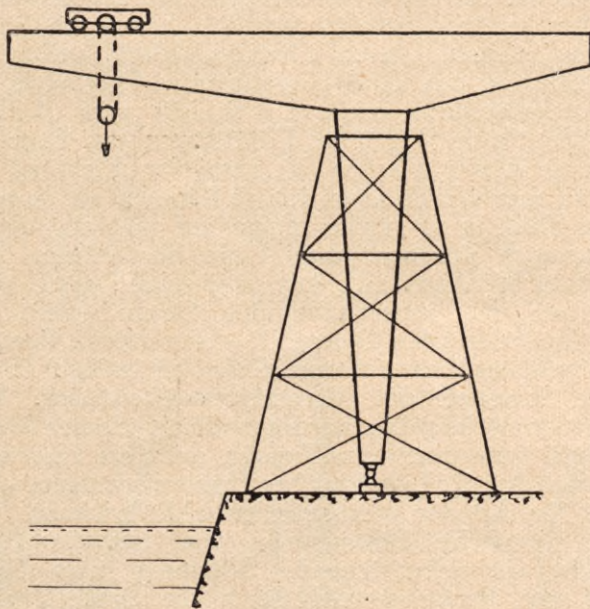


Fig. 1.

der Anteil der deutschen Industrie an der Entwicklung der Schwerlastenkrane auf Werften ist, kann man daraus ersehen, daß von sämtlichen in Deutschland und im Ausland erbauten Riesenwerftkranen weitaus die meisten dem Deutschen Reiche, und zwar den Werkstätten der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg entstammen.

Das Geburtsjahr des modernen Riesenwerftkranes ist das Jahr 1900. In diesem Jahr wurde von der Deutschen Maschinenfabrik der erste Riesenwerftkran nach dem sogenannten Hammertyp ausgeführt. Es zeigte sich, daß dieser Krantyp gegenüber den bisher üblichen Bauformen so bedeutende Vorteile aufweist, daß seit dieser Zeit fast alle neu entstandenen Riesenkrane diese Form zeigen.

Fig. 1 bringt diesen Krantyp schematisch zur Darstellung. Das Wesentliche eines Riesenkranes nach dem Hammertyp besteht darin, daß ein mit einer untern Verlängerung geführter Ausleger eine wagerechte Laufbahn für die Katze bildet und durch Drehen des Auslegers um eine senkrechte Achse und Verfahren der Katze auf dem Ausleger der Arbeitsraum bestrichen wird.

Über die Entwicklung des Hammerkranes in der ersten Zeit ist folgendes zu sagen. Zuerst wurde in einzelnen Fällen (z. B. bei dem 150-t-Kran auf der Germaniawerft in Kiel) der ganze Hubwerksmechanismus und das Fahr-

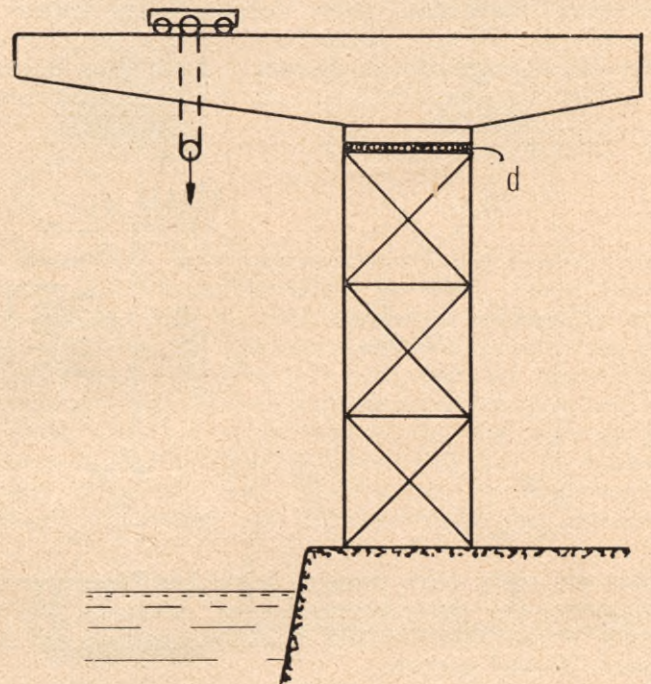


Fig. 2.

Form einer vierseitigen Pyramide oder die Form eines Dreibeines oder auch die Form eines vierseitigen Prismas. Das Dreibeingerüst, das zuerst von dem Werk Duisburg der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. für den großen Hammerkran der Kieler Germaniawerft angewandt worden ist, wird auch in der Weise ausgebildet, daß die senkrechte Drehsäule des Kranauslegers aus dem Schwerpunkt der Grundfläche des Stützgerüsts nach der Uferkante zu herausgerückt ist, um bei gleicher nutzbarer Ausladung nach einer Seite des Stützgerüsts hin eine geringere Ausladung bis Mitte Drehsäule zu erzielen.

Die englischen Konstrukteure bevorzugen die Ausbildung des Stützgerüsts als vierseitiges Prisma (vgl. Fig. 2). Wie diese Figur erkennen läßt, besitzen die in England erbauten Riesenhammerkrane auch die Eigenart, daß sie keine Drehsäulen-Hammerkrane sondern Drehscheiben-Hammerkrane sind, indem sich der Ausleger bei d auf einen Kranz von Rollen stützt.

Die Stützung des Auslegers bei Hammerkranen wird schließlich auch in der Weise ausgeführt, daß der Auslegerstiel die feste Stützpyramide mantel- oder glockenförmig umschließt.

Wichtig für die Weiterentwicklung der Riesenhammerkrane waren auch die von der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. ausgeführten Riesenkrane für das Reichmarineamt in Kiautschou und für die Werft von J. Tecklenborg. Bei dem ersten Kran wurde der Hammerkrantyp zum erstenmal in Verbindung mit einem Wippausleger gebracht, indem der ringsum drehbare Ausleger in senkrechter Ebene schwingbar angeordnet ist und demzufolge keine Laufkatzenbahn, sondern Kopffrollen zum Überleiten der Hubseile trägt. Hierdurch wird bei gleicher Hubhöhe wesentlich an Bauhöhe gespart.

Der Riesenkran auf der Werft von J. Tecklenborg (vgl. Fig. 3) ist insofern von besonderer Bedeutung für die Weiterentwicklung der Riesenwerftkrane geworden, als bei ihm zum erstenmal neben der zwischen den Trägern des Auslegers fahrbaren Hauptkatze ein auf der Oberseite des Auslegers fahrbarer, selbständiger Hilfsdrehkran angewandt ist. Dieser Hilfsdrehkran, der über die ganze Länge des Auslegers fahrbar ist und nach beiden Seiten über die Grundfläche des Auslegers hinausreichen kann, macht es möglich, kleine Lasten von Land auf das Schiff zu transportieren, ohne daß der Kran mit seinem Ausleger jedesmal gedreht zu werden braucht.

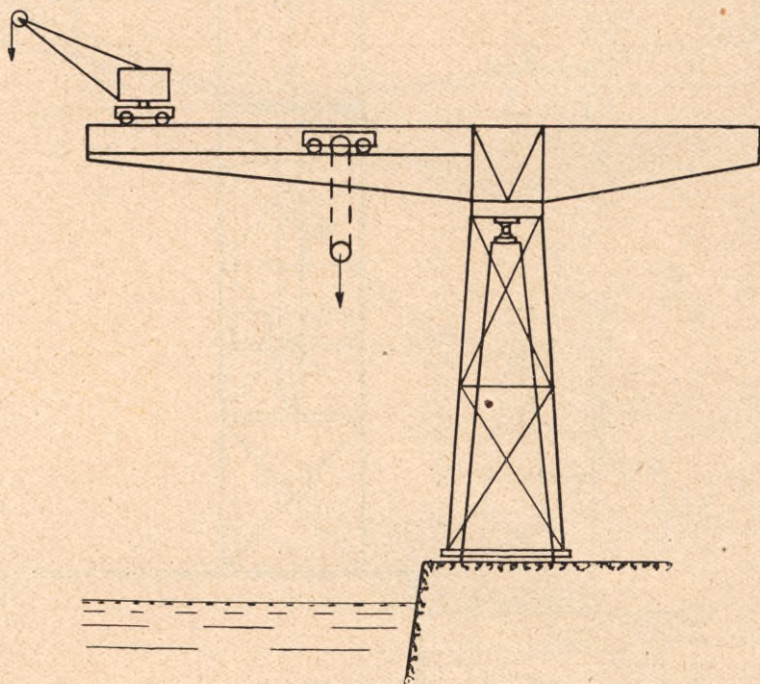


Fig. 3.

Endlich brachte das Jahr 1908 die erstmalige Anwendung der Leonardschaltung für den elektrischen Antrieb von Riesenhammerkranen. Sie bietet insbesondere die Möglichkeit, die Lastgeschwindigkeiten in den weitesten Grenzen sicher regeln zu können.

Dies war in großen Zügen der Stand der Technik im Bau von Riesenhammerkranen, als in der neuesten Zeit der deutsche Schiffbau anfang, Riesenschiffe vom Typ des „Imperator“ zu bauen und damit auch dem deutschen Kranbau neue Aufgaben zu stellen. So entstanden auf der Hamburger Werft des Stettiner Vulkan und auf der Werft von Blohm & Voß in Hamburg zwei Riesenkrane, der eine von 200 t, der zweite sogar von 250 t Tragfähigkeit, welche die neueste Entwicklung der stationären Riesenhammerkrane darstellen. Der Kran auf der Vulkanwerft hat beim Bau des „Imperator“, der Kran auf der Werft von Blohm & Voß beim Bau des „Vaterland“ mitgewirkt. Beide Krane sind wiederum von der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. erbaut, sind also gleichfalls ein Werk deutscher Ingenieurkunst.

Der neue Riesenkran auf der Hamburger Werft des Stettiner Vulkan (Fig. 4) besitzt wiederum als Stütze ein

Dreibeingerüst, und zwar bilden die Fußpunkte ein rechtwinkliges Dreieck mit Katheten von 28 m Länge. Da nach der Wasserseite hin genügend Raum für zwei auf der Kaimauer fahrbare Turmdrehkrane gelassen werden mußte, so war das Dreibeingerüst so auszubilden, daß trotzdem die Drehachse des Kranauslegers nicht zu sehr von der Uferkante abgerückt wurde. So entstand eine Dreibeinkonstruktion, bei der die senkrechte Eckstütze, 11,9 m von der Kaikante entfernt, als Haupttragkonstruktion dient und durch die beiden Schrägbeine abgestützt wird. Das Dreibeinstützgerüst vereinigt sich in einer Höhe von 31 m über Kaioberkante zu einer pyramidenförmigen Drehsäule, die eine Kugelkalotte zur Aufnahme des senkrechten Druckes des Kranauslegers trägt. Der auf der Kugelkalotte ruhende Kranausleger umfaßt mit einer haubenförmigen Verlängerung die Stützpyramide und besitzt einen Lastarm von 55,45 m Länge und einen Gegengewichtsarm von 34 m Länge. Auf diesem Gegengewichtsarm befindet sich der Fahrwerksantrieb für die Hauptkatze, so daß derselbe einen Gewichtsausgleich für die Last bildet. Außerdem ist am äußersten Ende ein Ballastgewicht von 150 t angebracht. Der auf der Oberseite des Kranauslegers fahrbare Drehkran, der zum Transport von leichten Lasten

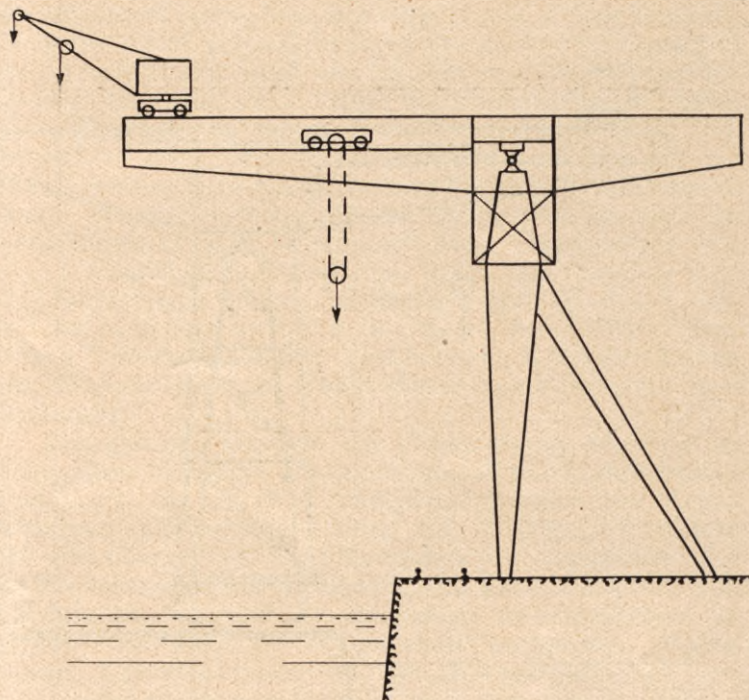


Fig. 4.

ohne Auslegerdrehung dienen soll, ist mit zwei Lasthaken von 20 t und 5 t Tragfähigkeit ausgerüstet. Das Hubwerk der Hauptkatze ist für zwei verschiedene Hubgeschwindigkeiten eingerichtet, derart, daß die Höchstlast von 200 t mit einer Geschwindigkeit von 1,2 m/Min. gehoben wird, während für Lasten bis zu 80 t die Hubgeschwindigkeit 3 m/Min. beträgt. Da die Gesamthöhe mit 57 m bemessen ist, so dauert das Heben von Lasten von 80 t Gewicht von der untern bis zur obern Hubgrenze zirka 19 Min., und dasjenige von Lasten bis zu 200 t zirka 48 Min. Eine volle Drehung des Auslegers ist in 9 Min. beendigt.

Einen diesem Kran im wesentlichen ähnlichen, jedoch für eine Tragfähigkeit von 250 t bestimmten Riesenhammerkran hat die Deutsche Maschinenfabrik A.-G. kürzlich für die Schichau-Werft in Danzig fertiggestellt. Das Gerüst ist jedoch kein Dreibein, sondern eine quadratisch abgestumpfte Pyramide, die von dem glockenförmig nach unten reichenden Ausleger umfaßt wird. Der Lastarm des Kranauslegers ist 60 m, der Gegengewichtsarm 38 m lang. Das aus Beton bestehende Gegengewicht am äußersten Ende des Gegengewichtsarmes ist 200 t schwer.

Über dem Gegengewicht ist das Windenhäuschen für die 250-t-Hubwinde angeordnet. Der Kran besitzt zwei Katzen, von denen die eine für 250 t, die andere für 50 t Tragfähigkeit bestimmt ist, und zwar läuft die 50-t-Katze auf derselben Fahrbahn wie die 250-t-Katze. Der auf dem Obergurt des Auslegers laufende Drehkran mit je einem Hubwerk von 20 t und 5 t ist wiederum als vollständig selbständiges Hebezeug ausgebildet.

Der neue 250-t-Riesenhammerkran auf der Werft von Blohm & Voß in Hamburg, der in Fig. 5 schematisch dargestellt ist, besitzt vor allem die Eigentümlichkeit, daß der Kranausleger eine Laufbahn für die Katzen bildet und gleichzeitig hochgeklappt werden kann. Er stellt somit den besondern Typ eines Hammerwippkranes dar. Im vollständig aufgerichteten Zustand erreicht die Spitze des Auslegers die gewaltige Höhe von mehr als 100 m über Wasserspiegel. Das ganze Gewicht des Kranauslegers, der mit einer untern Verlängerung die feststehende Stützsäule glockenförmig umgibt, wird durch ein auf dem

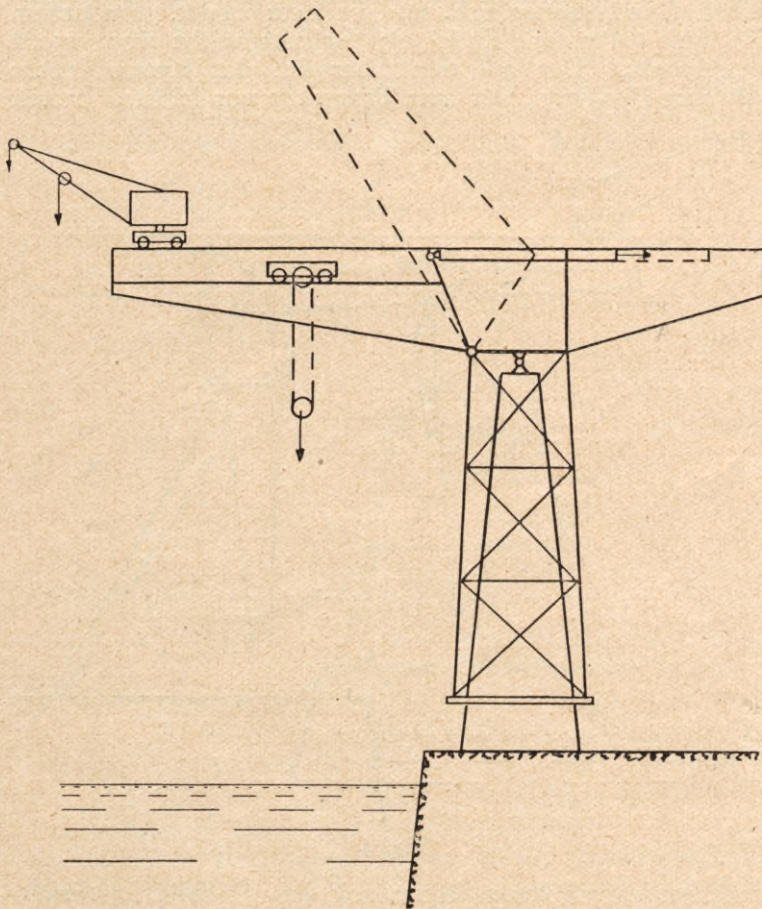


Fig. 5.

Säulenkopf angebrachtes Kegelrollenlager aufgenommen, während die Horizontalkräfte außer von diesem Lager noch von einem am Fuß liegenden besondern Druckring ins Fundament geleitet werden. Der auf dem Obergurt des Auslegers laufende Drehkran ist wiederum als selbständiges Hebezeug mit eigenem Kranführer ausgebildet. Das Haupthubwerk für die Hauptkatze, das sich in einem besondern Windenhaus am Ende des Gegengewichtsarmes des Kranauslegers befindet, ist als Spillwindwerk gebaut. Das Seil wird über die beiden mit je zehn vollen Windungen versehene Trommeln derart geführt, daß das Hubseil fest ohne Spannung austritt. Das freie Ende des Seiles wird durch ein an der Rückwand der Glocke des Auslegers in Schienen geführtes Gewicht in einem Flaschenzug aufgespeichert. Soll der Kran als Wippkran benutzt, also der Lastarm des Kranauslegers gehoben werden, so muß der Drehkran an das äußerste hintere Ende des Gegengewichtsarmes gefahren werden, während die große Katze ganz ausgefahren und in ihrer äußersten Stellung

verriegelt wird. Um dem Kranführer ein Mittel zu geben, die Ausladung des Kranes und die für jede Ausladung am großen Haken zulässige Belastung zu ersehen, ist eine durch das Einziehwerk des großen Lastauslegers angetriebene Anzeigevorrichtung im Steuerhaus angebracht. Über die gewaltigen Abmessungen und die Leistungsfähigkeit dieses Kranes geben folgende Angaben Aufschluß. In 34,5 m Entfernung von Drehmitte darf die Katze mit der größten Last von 150 t belastet werden; eine Belastung mit 110 t darf noch in 53 m Entfernung von Drehmitte erfolgen. Der auf dem Ausleger laufende Drehkran hat eine höchste Tragfähigkeit von 20 t, die in einer Entfernung von 65,5 m, von Drehmitte des großen Kranes gerechnet, ausgenutzt werden kann. Die höchste Hakenstellung bei aufgerichtetem Ausleger ist etwa 70 m über Flur, die tiefste Hakenstellung etwa 8 m unter Flur. Die Hubhöhe des Drehkranes beträgt etwa 75 m. Das Heben von 250 t geschieht mit einer Geschwindigkeit von 1,6 m/Min., von 200 t mit 2 m/Min., von 100 t mit 4 m/Min. und von 50 t und weniger mit etwa 8 m/Min. Das Einziehen des Auslegers mit ausgefahrener leerer Katze

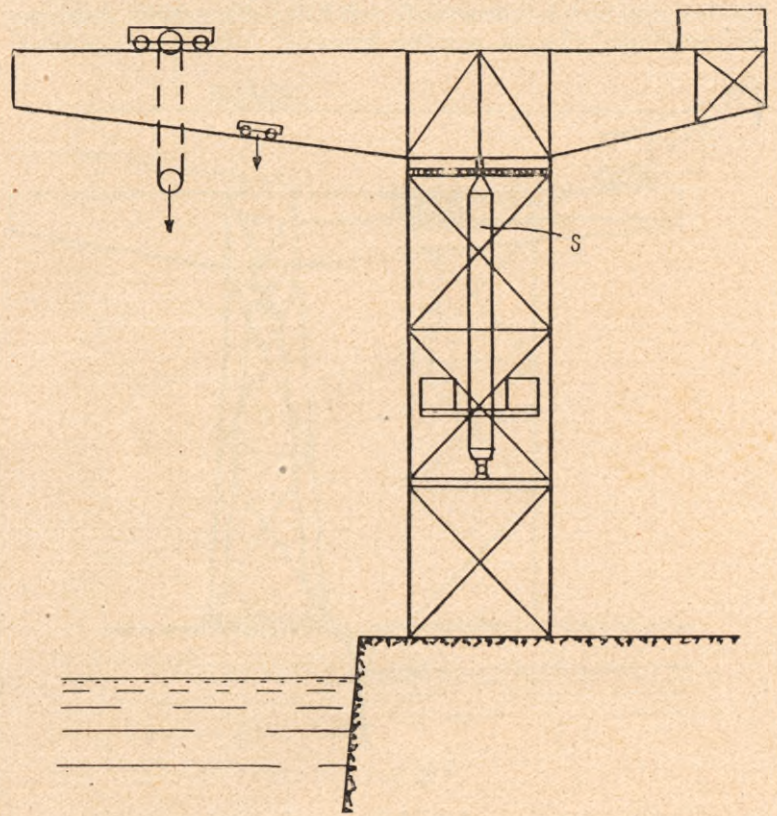


Fig. 6.

erfordert etwa 30 bis 35 Minuten. Die Motoren werden durch zwei Gleichstrom-Steuermaschinen mit Leonard-Schaltung gesteuert, von denen die eine als Reserve dient. Die Steuermaschinen sind ebenso wie die Hub- und Einziehmotoren auf dem Gegengewichtsarm des Auslegers aufgestellt. Jede Steuermaschine enthält einen Steuermotor von 360 PS, 440 Volt, eine Steuerdynamo von 160 kW, 440 Volt, eine Steuerdynamo von 65 kW, 440 Volt.

Es ist noch anzugeben, daß in jüngster Zeit auch ein englischer Riesenhammerkran von der gewaltigen Tragfähigkeit von 250 t (vgl. Fig. 6) erbaut worden ist, und zwar von der englischen Firma Sir Arrol & Co. in Glasgow für die neuen Hafenanlagen in Portsmouth. Er unterscheidet sich von seinen Vorgängern (vgl. Fig. 2) nur wenig, ist also ebenfalls nach dem Drehscheibensystem erbaut und besitzt ein vierseitiges, prismatisches Stützgerüst. Eigenartig ist nur eine am Untergurt des Auslegers laufende Hilfskatze, die dazu dient, kleinere Lasten ohne Drehung des Kranauslegers an Ort und Stelle zu befördern. Der Ausleger ist ferner mit einer zentralen

Säule *s* verbunden, die das Führerhäuschen und gegenüber die Kontrollerwiderstände trägt. Bei dieser Lage des Führerhäuschens ist ein guter Ausblick des Führers auf die anzuhebende Last gewährleistet.

Zu den Riesenwerftkranen gehören in neuerer Zeit auch die Schwimmkranen. Ihre Bedeutung haben die Schwimmkranen in erster Linie dem Umstand zuzuschreiben, daß sie ortsveränderlich und daher nicht wie die stationären Werftkranen an einen bestimmten Platz gebunden sind. Es wird also nicht nur den Schiffen das zeitraubende Verholen zu den festen Landkranen erspart, sondern der Schwimmkran kann auch an alle Seiten des zu bedienenden Schiffes heranfahren, was in vielen Fällen das Ein- und Ausbringen der Lasten außerordentlich erleichtert.

Für Riesenschwimmkranen hat sich als besonders zweckmäßig ein Krantyp mit einziehbarem und um eine senkrechte Säule ringsum drehbarem Ausleger gezeigt (vgl. Fig. 7), so daß dieser Typ in den letzten Jahren für Schwimmkranen von großer Tragfähigkeit fast ausschließlich zur Anwendung gelangt ist. Zwei 150-t-Schwimmkranen dieser Art, beide von der deutschen Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg ausgeführt, wurden im Jahre 1910

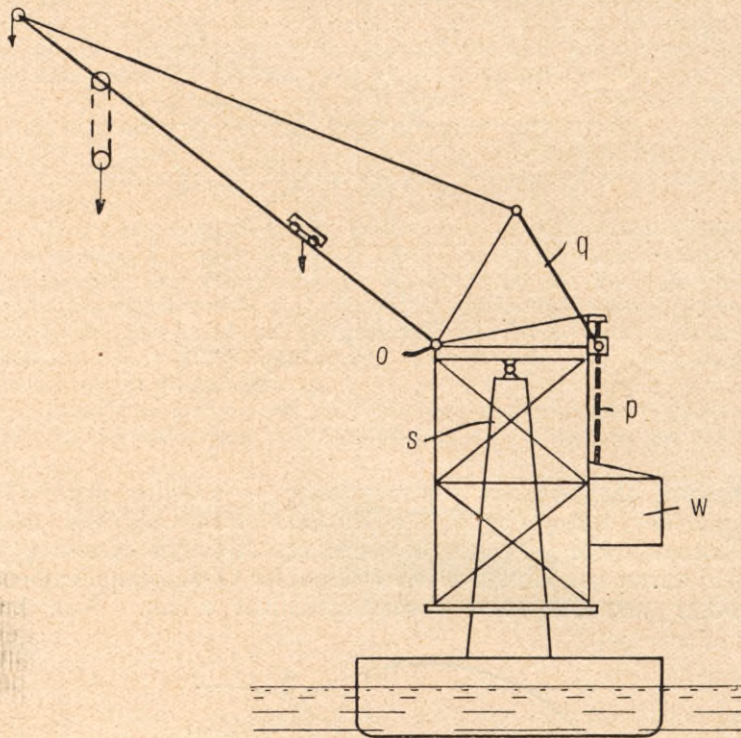


Fig. 7.

in Kiel in Betrieb genommen, und zwar der eine von der Germaniawerft und der andere von der Kaiserlichen Werft. Sie weisen bereits die wichtigsten der Konstruktionsmerkmale auf, die auch bei den modernsten Ausführungen beibehalten sind. Das Ponton trägt die Säule *s*, um welche das ganze obere Krangerüst im Kreise gedreht werden kann. Der um die wagerechte Achse *o* drehbare Ausleger erhält seine Wippbewegung von den senkrechten Spindeln *p* aus, deren Muttern durch Lenkerstangen *q* mit dem Ausleger verbunden sind. Das Auslegerstützgerüst umgibt die Säule *s* glockenförmig und trägt bei *w* das Windwerk für den Kran. Durch diese Anordnung wird der Gesamtschwerpunkt des ganzen Kransystems soweit wie möglich heruntergezogen. Bei jeder Stellung des Auslegers, also auch bei seiner Drehung um die senkrechte Mittelachse nach einem beliebigen Winkel, steht das in diesem Fall durch das Windwerk *w* gebildete Gegengewicht stets dem Ausleger gegenüber, wodurch man das günstigste Verhältnis für die Stabilität eines Schwimmkranes erhält. Der Ausleger trägt neben den festen Hubwerken für die schweren Lasten auch eine am Untergurt fahrbare Katze,

um kleine Lasten ohne Wippbewegung des schweren Auslegers befördern zu können. Der Betrieb ist im Gegensatz zu den früheren Ausführungen mit Dampftrieb ein elektrischer, wobei von einer im Ponton aufgestellten Zentrale der erzeugte Strom den einzelnen Motoren des Kranes zugeleitet wird. Der elektrische Betrieb hat manche Vorzüge, indem er z. B. gestattet, den Führer in der Nähe des Windwerks zu belassen, so daß man den Führerstand beliebig, zweckmäßig natürlich des guten Ausblicks nach der anzuhebenden Last wegen, möglichst hoch anordnen kann. Außerdem sind Steuerung und Bremsung des Windwerks bei elektrischem Antrieb bedeutend feinfühler als bei Dampftrieb. Die Einziehspindeln *p* werden senkrecht und fest angeordnet. Dies bietet gegenüber der früher üblichen schrägen und schwingbaren Lagerung den Vorteil, daß die Spindeln nur Zug beanspruchen, nicht aber auch Torsionsspannungen, und Zusatzbeanspruchungen infolge des Eigengewichts durch Biegung ausgesetzt sind.

Der neueste der von der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. für eine deutsche Werft (Kaiserliche Werft Wilhelmshaven) hergestellten Schwimmkranen, ein Schwimmkran von der gewaltigen Tragfähigkeit von 250 t, besitzt ebenfalls den aus Fig. 7 ersichtlichen Typ. Dieser Kran besitzt als Haupthubwerk zwei Flaschen von je 125 t Tragfähigkeit, die durch einen Verbindungsträger zu einem Hebezeug von 250 t Tragkraft vereinigt werden können. Als Winden für das Haupthubwerk dienen zwei Spilltrommelwinden, deren freies Seilende in einem besonderen Flaschenzug aufgespeichert wird. An der Spitze des Auslegers ist ein 50-t-Hebezeug angeordnet, dessen Flasche in 6 Seilsträngen hängt. An den Außenseiten der beiden Oberflaschen des Haupthubwerks sind ferner noch zwei Flaschenzüge von je 10 t Tragfähigkeit aufgehängt, deren Unterflaschen in je zwei Seilsträngen hängen. Schließlich läuft an dem Untergurt des Auslegers noch eine 20-t-Katze, deren Unterflasche in zwei Seilsträngen hängt. Verfahren der Katze und Heben bzw. Senken der Last erfolgt durch eine Winde mit zwei Trommeln.

Das gesamte Gewicht des glockenförmig über die im Kranponton befestigte Kransäule gestülpten Kranoberteiles wird durch ein auf dem Säulenkopf angebrachtes Kegelrollenlager aufgenommen. Unter dem Ausleger, im vordern Teil der Glocke, ist das Führerhäuschen angeordnet, das alle Einrichtungen zur Bedienung des Kranes enthält. Um das Arbeiten während der Dunkelheit zu ermöglichen, ist im Führerhäuschen ein Scheinwerfer vorgesehen. Außer diesem Führerhäuschen ist im Krangerüst noch ein Kommandohäuschen aufgehängt, von dem aus der Schiffsführer die Anordnungen zur Fahrbewegung des Kranpontons erteilt. Beachtenswert an dem Kran ist noch, daß Einziehwerk und Hubwerk so miteinander gekuppelt sind, daß beim Einziehen des Auslegers die Last einen wagerechten oder annähernd wagerechten Weg beschreibt, mithin ein überflüssiges Anheben derselben vermieden wird.

Auch bei diesem Kran ist für den elektrischen Antrieb die Leonard-Schaltung gewählt, und zwar sind zwei Steuermaschinen vorhanden, von denen die eine als Reserve dient. Mit Umschaltern können die Motoren sowohl auf den einen als auch auf den andern Satz geschaltet werden. Die beiden Steuermotoren werden durch zwei Frischdampfturbinen von je 270 PS angetrieben, die mit ihnen gekuppelt sind. Der Strom zur Beleuchtung des Kranes wird von einer besonderen Dynamo erzeugt, die mit einer stehenden Verbunddampfmaschine von zirka 50 PS gekuppelt ist.

Der Krantyp Fig. 7 wird schließlich auch bei den beiden 250-t-Schwimmkranen Anwendung finden, die die amerikanische Regierung bei der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. für den Panama-Kanal in Auftrag gegeben hat. Die Hauptaufgabe dieser beiden Schwimmkranen soll die Instandhaltung der Schleusen- und Kanalanlagen und das Einbauen der schweren Schleusentore, ferner die Vornahme

von Bergungs- und Ausbesserungsarbeiten bei etwa vorkommenden Schiffsunfällen sein. An Hebezeugen sind am Ausleger nur zwei Hauptflaschenzüge von je 125 t Tragfähigkeit, die durch einen Verbindungsträger zu einem Hebezeug von 250 t Tragkraft vereinigt werden können, und eine am Untergurt des Auslegers laufende Katze von 15 t Tragkraft vorhanden. Das Kranponton hat eine Länge von 45,7 m, eine Breite von 26,8 m und einen

Tiefgang von 5 m. Das Haupthubwerk kann eine Last von 250 t mit einer Geschwindigkeit von 1,07 m/Min., eine Last von 125 t mit einer Geschwindigkeit von 2,13 m/Min., eine Last von 62,5 t mit einer Geschwindigkeit von 4,26 m/Min. heben. Die Hubgeschwindigkeit der 15-t-Katze soll bei einer Last von 15 t 12,2 m/Min., ihre Fahrgeschwindigkeit je nach Neigung des Auslegers 12,2 bis 24,4 m/Min. betragen.

Ein wenig gekanntes Schieberdiagramm.

A. Johnen.

Wenn in einem mit der Exzentrizität r als Halbmesser beschriebenen Kreise der Durchmesser AA_1 (Abb. 1) die Richtung bezeichnet, in welcher der Kolben hin und her geht, ferner der Durchmesser O_1O_2 mit ersterem den Voreilungswinkel δ einschließt und endlich OB, OB_1, OC und OC_1 noch Kurbelstellungen bedeuten, welche von der Totlage der Kurbel im Sinne der Umdrehungsrichtung um die betreffenden Winkel $w, 180 + w, 180 - (w + 2\delta)$ und $360 - (w + 2\delta)$ entfernt liegen, so ist für diese Kurbelstellungen nach dem Reuleauxschen Diagramm die Senkrechte $BB_2 = r \sin(w + \delta)$ gleich der Größe des Schieberweges. Es ist dann aber auch die Senkrechte O_1B_3 gleich dem Schieberwege und dieser Umstand bietet einen geeigneten Ausgangspunkt für die Konstruktion eines einfachen Schieberdiagramms. Bei einiger Betrachtung ergibt sich nämlich an der Hand des Angeführten, daß die

Stellung des Schiebers der Schieberweg gleich Null ist, so entspricht Durchmesser O_1O_2 den Kurbelstellungen für diese Lage des Schiebers. Behufs Darstellung der Hauptkurbelstellungen — die Größen r, e, i, a sowie das lineare Voreilen v und die Umdrehungsrichtung der

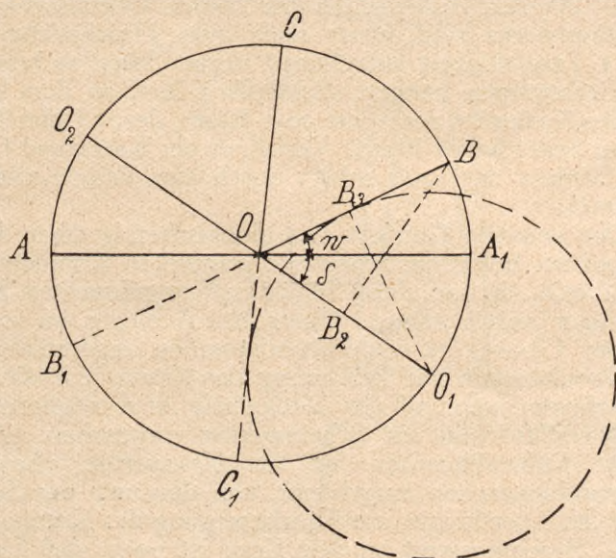


Abb. 1.

einem Schieberwege von bestimmter Größe entsprechenden Kurbelstellungen dadurch gefunden werden können, daß man tangential an den mit dem Schieberwege als Halbmesser aus dem Punkte O_1 beschriebenen Kreis zwei Durchmesser zieht, wobei dann die punktiert gezeichneten Hälften der Durchmesser den Kurbelstellungen beim Rückgange des Kolbens entsprechen. Da nun bei Beginn der Einströmung und bei Beginn der Expansion der Schieberweg gleich der äußeren Überdeckung e , bei Beginn der Kompression und bei Beginn des Austrittes gleich der inneren Überdeckung i ist, da ferner der Dampf-einströmungskanal von der Weite a sich ganz eröffnet und sich wieder zu verengen beginnt, wenn der Schieberweg gleich $a + e$ ist und bei dem Dampfauströmungskanale das gleiche eintritt, wenn der Schieberweg gleich $a + i$ wird, so sind die diesen Schieberstellungen entsprechenden Kurbelstellungen beziehungsweise identisch mit jenen Durchmessern, die tangential an die aus dem Punkte O_1 mit den Halbmessern $e, i, a + e, a + i$ beschriebenen Kreise gelegt werden können (Abb. 2). Da für die mittlere

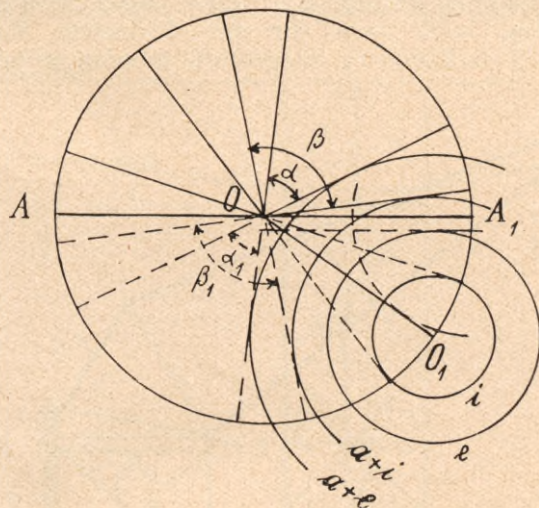


Abb. 2.

Kurbel als bekannt vorausgesetzt — zeichne man vor eine der toten Lagen der Kurbel, z. B. OA_1 mit dem Halbmesser $e + v$ aus dem Punkte A_1 einen Kreisbogen und daran tangierend den Durchmesser O_1O_2 , dann schließt dieser mit OA_1 den Voreilungswinkel δ ein. Nun be-

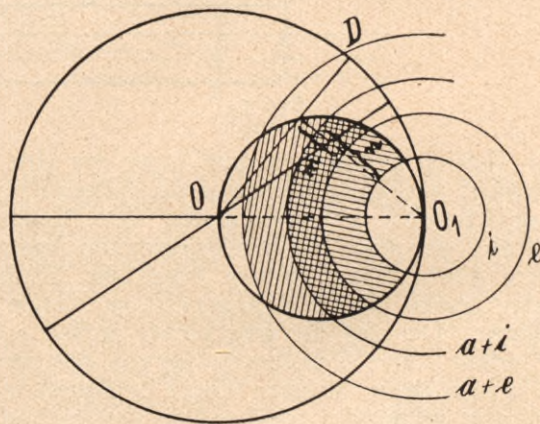


Abb. 3.

schreibe man von O_1 aus mit $e, i, a + e, a + i$ als jeweiligen Halbmessern Kreise, dann ergeben jene Durchmesser, welche die der Totlage der Kurbel zugewendete Hälfte des äußeren und inneren Deckungskreises tangieren, die Kurbelstellungen für den Beginn des Ein- und Austrittes, dagegen jene Durchmesser, die die von der toten Lage der Kurbel weggewendeten Hälften des äußeren und inneren Deckungskreises berühren, die Kurbelstellungen für den Beginn der Expansion und der Kom-

pression. Die tangential an die Bogen $a + e$ und $a + i$ gezogenen Durchmesser schließen zwischen sich jene Winkel ein, durch welche hindurch die Dampfkanäle für die Einströmung bzw. Ausströmung ganz geöffnet sind. Diese beiden Winkel für den Hingang des Kolbens sind α und β , für den Rückgang α_1 und β_1 .*) Die Kurbelstellungen für den Rückgang des Kolbens sind alle punktiert gezeichnet. Da die Schieberwege identisch sind mit den senkrechten Abständen des Punktes O_1 von den Kurbelstellungen, die Fußpunkte dieser Senkrechten aber

*) Es sei bemerkt, daß die an den äußeren Deckungskreis e tangential gezogene Parallele zu OA_1 um das lineare Voreilen v davon absteht.

alle auf einem über OO_1 als Durchmesser geschlagenen Kreise liegen (Abb. 3), so kann letzterer als Schieberkreis angesehen und in der bekannten Weise zur Veranschaulichung der Größe der Kanaleröffnungen vom Beginn des Einströmens bis zum Beginn der Expansion usw. benutzt werden; so ist beispielsweise für die Kurbelstellung OD die Eröffnung des Einströmungskanales gleich m und die des Ausströmungskanales gleich n . Dieses Diagramm, welches als eine Modifikation des Reuleauxschen oder auch des Zeunerschen Diagrammes angesehen werden kann, ermöglicht in sehr einfacher Weise die graphische Lösung aller den gewöhnlichen Schieber betreffenden Aufgaben.

Automatische Massenprüfung von Schmelzsicherungen.

Von A. Lampl.

Die Prüfung von Schmelzsicherungen beruht auf einer Temperatur-Zeitkontrolle, bei welcher es darauf ankommt, die Zeitdauer festzustellen, welche ein bestimmter Sicherungstyp benötigt, um bei einer bestimmten prozentuellen Stromüberlastung über der nominellen Schmelzstromstärke durchzugehen, wobei gleichzeitig die Temperatur der Sicherung im Augenblicke des Durchbrennens festgestellt werden soll. Derartige Belastungsproben können oft stundenlang dauern, und es ist klar, daß man bestrebt ist, eine große Anzahl gleicher oder ähnlich großer Sicherungen zu gleicher Zeit und mit demselben Apparat zu prüfen, um die durchschnittliche Prüfdauer und damit auch die Prüfkosten pro Sicherung möglichst zu reduzieren.

Eine ebenso einfache wie praktische und hinreichend genaue Vorrichtung zur Prüfung einer größeren Anzahl von Schmelzsicherungen mit automatischer Zeitkontrolle für jede einzelne Sicherung wird von H. G. Dorsey im „Electrician“ beschrieben, deren Aufbau und Wirkungsweise aus den nachfolgenden Skizzen Fig. 1 bis 3 hervorgeht. Das Prinzip der Wirkungsweise ist das folgende:

Sämtliche gleichzeitig zu prüfenden Sicherungen — es sind in dem beschriebenen Falle im ganzen 15 — werden an einer

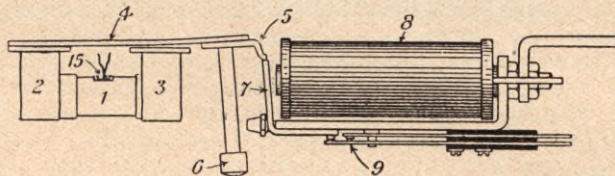


Fig. 1.

an der Wand befestigten Tafel montiert und in Reihe geschaltet, so daß sie stets alle von demselben Strom durchflossen sind, dessen Größe durch geeignete Vorschaltwiderstände auf den vorgeschriebenen Betrag eingestellt und durch Ablesung an einem Amperemeter und Regulierung mittels eines Rheostaten auf gleicher Höhe erhalten wird. Jeder Sicherung ist eine Stoppuhr zugeordnet, die erst mit dem Augenblicke des Stromflusses zu gehen beginnt und im Momente des Durchgehens der zugehörigen Sicherung elektromagnetisch gestoppt wird; gleichzeitig wird im Augenblicke des Durchgehens die betreffende Sicherung durch ein Relais kurzgeschlossen, so daß der Stromfluß durch die übrigen Sicherungen praktisch nicht unterbrochen wird.

Außerdem ist für jede Sicherung ein Thermo-Element vorgesehen, dessen Zuleitung einerseits nach einem gemeinsamen Galvanometer, andererseits nach einem am Rande der Instrumententafel angeordneten Gleitkontakt nach Art eines Zellschalters geführt ist, welcher es ermöglicht, jedes einzelne Thermo-Element für sich an das Galvanometer zu legen und dadurch die Temperatur jeder Sicherung nach Wunsch zu kontrollieren.

Die Anordnung der Sicherung und des zugehörigen Relais geht aus der schematischen Skizze Fig. 1 hervor. Die Sicherung 1 wird zwischen die Klemmen 2 und 3 gesteckt, wobei die Sicherungsröhre gleichzeitig an das Thermo-Element 15 zur Anlage kommt. Ein elastischer Hartkupferstreifen 4 ist nun so angeordnet, daß er mit der Klemme 2 in fester Verbindung,

mit 3 jedoch während der Prüfdauer außer Berührung steht. Um dies zu erzielen, wird das freie Ende des Kupferstreifens 4 mit Hilfe des Stiftes 6 zurückgedrückt und in dieser Lage durch den Weicheisen-Anker 7 des Elektromagneten 8 festgehalten. Der Anker 7 ist nach Art eines Winkelhebels ausgebildet, dessen eines Ende zur Verriegelung der Kurzschluß-

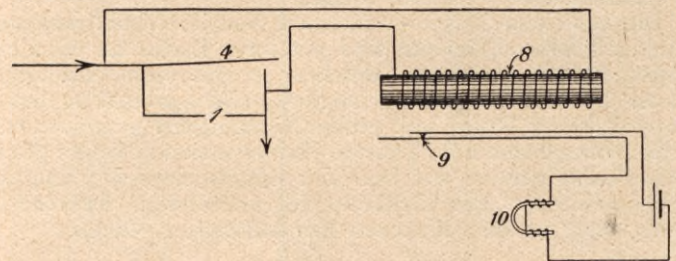


Fig. 2.

feder 4 dient, während das andere Ende mit dem Kontakt des Uhrstoppkreises im Eingriff steht und diesen in dem Augenblicke öffnet, wo der Magnet 8 seinen Anker anzieht und dadurch gleichzeitig die Sicherung kurzschließt.

Der Stromverlauf während des normalen Betriebszustandes geht aus der Schaltungs-skizze Abbildung 2 hervor. Hieraus ist zu ersehen, daß die Magnetwicklung zur Sicherung parallel geschaltet ist, so daß sie während der Prüfdauer praktisch stromlos ist; dagegen ist der Stoppmagnet 10 des zugehörigen Uhrwerkes von einem Ruhestrom durchflossen, der von einem besonderen Lokalstromkreis für alle Uhren gemeinsam geliefert wird. Sobald nun die Sicherung 1 durchbrennt, wird die Magnetwicklung augenblicklich an die ganze Netzspannung gelegt und daher von einem kräftigen Strom durchflossen, wodurch der Anker 7 angezogen, die Sicherung 1 durch die freigelassene Kupferfeder 4 kurzgeschlossen und gleichzeitig der Ruhestrom 10 unterbrochen wird, so daß das Uhrwerk zum Stillstand kommt.

Sobald der Prüfer durch das hörbare Aufschlagen der Kurzschlußfeder 4 merkt, daß eine Sicherung durchgegangen ist, stellt er den Gleitkontakt auf das zugehörige Thermo-Element ein, kontrolliert am Galvanometer die Temperatur der Sicherung und trägt diesen Wert nebst der von der Stoppuhr angegebenen Zeit in das Prüfprotokoll ein.

Die Stoppuhren, deren Rückansicht in Abbildung 3 schematisch dargestellt ist, bestehen aus ganz gewöhnlichen billigen Taschenuhren, die durch eine geringe und leicht auszuführende Abänderung in elektrische Stoppuhren umgewandelt worden sind. Zu diesem Zwecke wurde ein kleiner Hufeisen-Magnet 10, der aus dünnen Weicheisendrähnen zusammengesetzt ist, mit einer

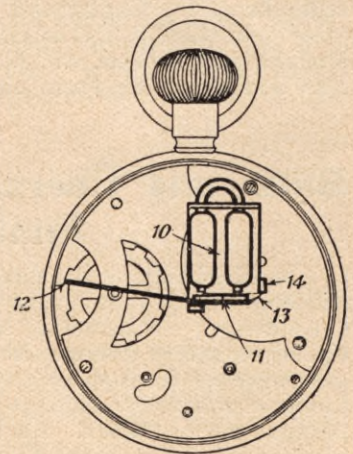


Fig. 3.

Wicklung aus dünnem Kupfer-Emaille Draht umgeben und das eine Ende der Wicklung mit dem Uhregehäuse verbunden, das andere durch ein kleines Loch in dem entsprechend geformten Verschlussdeckel isoliert hindurchgeführt. Der Anker 11 des Elektromagneten ist an einen Phosphor-Bronzedraht 12 angelötet, der an seinem Ende 13 nach Art einer Feder flach ausgehämmert und an die Stütze 14 angelötet ist. Das andere Ende 12 wurde im rechten Winkel derart umgebogen, daß es bei herabhängendem Anker bzw. bei stromloser Magnetwicklung die Unruhe hemmt, dagegen bei Einschaltung des Stromes und Emporheben des Ankers 11 die Unruhe freigibt und ihr gleichzeitig einen leichten Impuls erteilt, so daß das Uhrwerk im Augenblick der Einschaltung zu gehen beginnt und während der ganzen Dauer des Stromflusses im Uhrstromkreise im Gange bleibt. Der dünne Messingrahmen, welcher den Elektromagneten samt Anker trägt, ist mittels Weichlotes an die Messingplatte des Uhrwerkes angelötet.

Sämliche Uhren ruhen auf einer Fußleiste in der Nähe des oberen Randes der Instrumententafel in der Weise, daß ihre Tragringe über den Rand heruntergelegt und mittels Schrauben niedergehalten werden. Die mit allen Uhren in Kontakt stehende Messingfußleiste stellt gleichzeitig die gemeinsame Rückleitung für sämliche Magnetentwicklungen dar und ist an die gemeinsame Stromquelle angeschlossen, während die andern Enden der Magnetwicklungen vorerst über die zugehörigen Ruhekontakte unterhalb der Relaismagnete geführt sind. Der Aufzug der Uhrwerke sowie die Einstellung der Zeiger erfolgt in der bei Taschenuhren üblichen Weise.

Die aus einem Kupfer- und einem Neusilberdraht zusammengefügten Thermo-Elemente sind mit ihren Enden an ein kleines Kupferplättchen angelötet, welches so gekrümmt ist, daß es sich an die Sicherungsröhre möglichst dicht anlegt, so daß die Temperatur der Röhre mit großer Genauigkeit gemessen wird. Die Neusilberdrähte aller Thermo-Elemente sind zu einem gemeinsamen Punkte geführt und von hier mittels eines Kupferdrahtes mit dem Schieber des Gleitkontaktes verbunden, während die Kupferdrähte zu den einzelnen Kontaktstreifen führen.

Auf diese Weise kann jedes Thermo-Element für sich mit dem Galvanometer verbunden werden und dieses gibt in jedem Fall die Übertemperatur der eingeschalteten Sicherung über der Raumtemperatur an, welche noch dazugeschlagen werden muß, um die Temperatur in Graden Celsius zu erhalten.

Die bisherigen Erfahrungen mit diesem neuen einfachen und selbsttätig wirkenden Prüfapparat für Schmelzsicherungen haben sich als sehr günstig erwiesen, und es sind bereits viele Hunderte Sicherungen auf diese Weise mit einer großen Ersparnis an Zeit geprüft worden.

Die Inbetriebsetzung des Apparates besteht im wesentlichen darin, daß die zu prüfende Sicherung in die Klemmen eingesteckt, die Relaisanker mit den Kurzschlußbändern in Eingriff gebracht, sämliche Uhren zurückgestellt und der Strom eingeschaltet wird. Hierauf hat ein Assistent, lediglich mit Hilfe des Amperemeters und Regulierwiderstandes, den Strom auf der vorgeschriebenen Höhe zu halten und bei Durchbrennen einer Sicherung die Temperatur derselben abzulesen.

Die Zeitablesungen können am Ende der Prüfperiode an allen Uhren gemeinsam vorgenommen werden, da die ausgeschalteten Stoppuhren ihre Angaben nicht verändern. Ist eine größere Anzahl von Sicherungen zu prüfen, so kann jedoch auch in der Weise vorgegangen werden, daß beim Durchgehen einer Sicherung auch die Zeit sogleich abgelesen, die Stoppuhr zurückgestellt und eine neue Sicherung eingesetzt wird, so lange, bis alle Sicherungen geprüft sind.

Es ist klar, daß die beschriebene Anordnung sich auch für mehr als 15 bzw. für weniger Sicherungen ausführen läßt, und ebenso, daß für die Prüfung von größeren Sicherungen der höheren Stromstärke durch entsprechende Dimensionierung Rechnung zu tragen ist. Insbesondere wird die Magnetwicklung des Relais aus wenigen Windungen eines stärkeren Drahtes herzustellen sein, und man wird nach Möglichkeit geringe Spannungen verwenden, um den Energieverbrauch niedrig zu halten.

Die Einrichtung läßt sich in gleicher Weise für Gleichstrom als auch für Wechselstrom verwenden.

Neuartiger Schutz bei der Verlegung elektrischer Drähte.

Der Mann, der sein Brot mit Legen von Hochspannungsdrähten verdient, steht stündlich, ja jeden Moment in Gefahr, sein Leben durch Berührung der die Energie führenden Kabel zu verlieren, namentlich wenn die Verlegung an Masten stattfindet, wo außer der Möglichkeit der Berührung und des Stromschlusses durch den Körper auch noch die unsichere Lage des Betreffenden auf den Masten in Frage kommt.

Wir führen hier eine Erfindung vor, die in ihrer Konstruktion mehr als einfach ist, jedoch täglich das Leben vieler retten kann. Der Gegenstand, den die Abbildung (S. 365) zeigt, ist unter dem Namen „Elektrisches Schutzschild“ in den Handel gekommen und stammt, wie viele intelligente Dinge, aus Amerika. Das Schild hat die Form einer an dem einen Ende sich ver-

jüngenden Röhre, und kann in allen möglichen Positionen verwendet werden, wo der Arbeiter Gefahren ausgesetzt ist. Außerdem findet es Anwendung bei der Regulierung und Installation von Bogenlampen, besonders wenn der Boden feucht und aufgeweicht ist, und somit besondere Gefahr elektrischer Unfälle vorliegt. Die Schutzvorrichtung ist aus reinem Paragummi hergestellt, und besteht aus sich abwechselnden drei Gummi- und zwei Kanevasschichten. Das Schild ist so eingerichtet, daß es so weit aufgeklappt werden kann, um die Drähte aufzunehmen. Jedes Schild wird einer Prüfung unterworfen, bevor es in den Dienst gestellt wird. Obschon die Drähte selbst selten mehr als 10 000 Volt Strom führen, müssen sich die Schilder doch die Prüfung auf etwa 30 000 Volt gefallen lassen.

Blitz- und Überspannungsableiter mit Dämpfungswiderstand mit regelbarer Funkenstrecke und magnetischer Funkenlöschung.

In Überlandzentralanlagen ist es allgemein üblich, die Niederspannungsverteilungsnetze der einzelnen Ortschaften als Freileitungen auszubauen. Mit der stetigen Zunahme solcher Freileitungsnetze mehren sich auch die Fälle, in denen die angeschlossenen Konsumenten mit Störungen durch atmosphärische Einflüsse und Überspannungs-Erscheinungen in ihren elektrischen Anlagen zu tun haben. Als Schutz dagegen werden in Niederspannungsanlagen hauptsächlich Hörnerblitzableiter und deren Abarten eingebaut. Diese Apparate sind jedoch in den meisten Fällen unzulänglich, weil die von der Überspannung zu überspringende Luftstrecke nach mehreren Millimetern gemessen werden muß, und Gefahr besteht, daß der Blitzableiter bei einem zufälligen Ansprechen einen dauernden Lichtbogen stehen läßt oder direkten Kurzschluß im Netz herbeiführt. Die gebräuchlichen, großen Abstände werden jedoch erst von mehreren 1000 Volt Spannungen überschlagen. Auf kleinere Spannungen, die aber für die angeschlossenen Anlagen auch schon gefährbringend sind, spricht der Blitzableiter nicht an. Hierdurch erklärt sich das überall beobachtete Durchbrennen der Lampen,

das Durchschlagen von Leitungen bei plötzlich auftretenden Gewittern und dergleichen. Die bei Transformatoren verwendeten Überspannungssicherungen, deren Glimmerplatte bei Überspannungen durchschlagen wird, dürften für Überspannungsableiter im praktischen Betrieb ebenfalls nicht in Frage kommen, da die Glimmerplatte jedesmal zu erneuern ist.

Es besteht also das Bedürfnis nach einem Überspannungsableiter, dessen Empfindlichkeit so groß ist, daß ein Ansprechen bereits stattfindet, wenn die Betriebsspannung der Anlagen ungefähr das der Prüfspannung zukommende Maß überschreitet.

Diese Bedingung wird durch den Blitz- und Überspannungsableiter mit regelbarer Funkenstrecke und magnetischer Funkenlöschung erfüllt. Auf der Abbildung sind a und b die bei c und d drehbar gelagerten Hörner eines Blitzableiters. Die Entfernung der Hörner, der Abstand m, läßt sich durch die Schrauben n regeln. Das Horn b wird durch f an die zu schützende Leitung gelegt, a führt über den induktionsfreien Dämpfungswiderstand g und die Klemme b zur Erde. Der Dämpfungswiderstand g verhindert das Anwachsen des beim

Ansprechen nachfließenden Leitungsstromes über das zulässige Maß und setzt die elektrischen Überspannungsschwingungen in Wärme um. Die sich im Dämpfungswiderstand g bildende Wärme wirkt auf die Luftdose i und hebt deren elastischen Deckel. Hierdurch dreht sich das Horn etwas aus seiner Lage und vergrößert den Abstand, damit der Lichtbogen abreißt.

m. b. H., in Mechnich, geschützte Vorrichtung ist es möglich, den Abstand m der Hörner auf ein mikroskopisch kleines Maß zu regeln, da ein dauerndes Stehenbleiben des Lichtbogens beim Ansprechen durch die dargestellte Anordnung nicht eintreten kann.

Da der Apparat infolge dieser äußerst feinen Einstellung



Abbildung zu dem Artikel: Neuartiger Schutz bei der Verlegung elektrischer Drähte.

Das Abreißen des Lichtbogens wird außerdem durch den Magnet k , der im Nebenschluß zu einem Teile des Widerstandes g liegt, unterstützt, indem der Magnet das Horn b momentan anzieht und zurückschnellen läßt. Dieser Vorgang wird so lange andauern, als Überspannungen und atmosphärische Ladungen im Netz vorhanden sind.

Durch diese, der Baugesellschaft für elektrische Anlagen

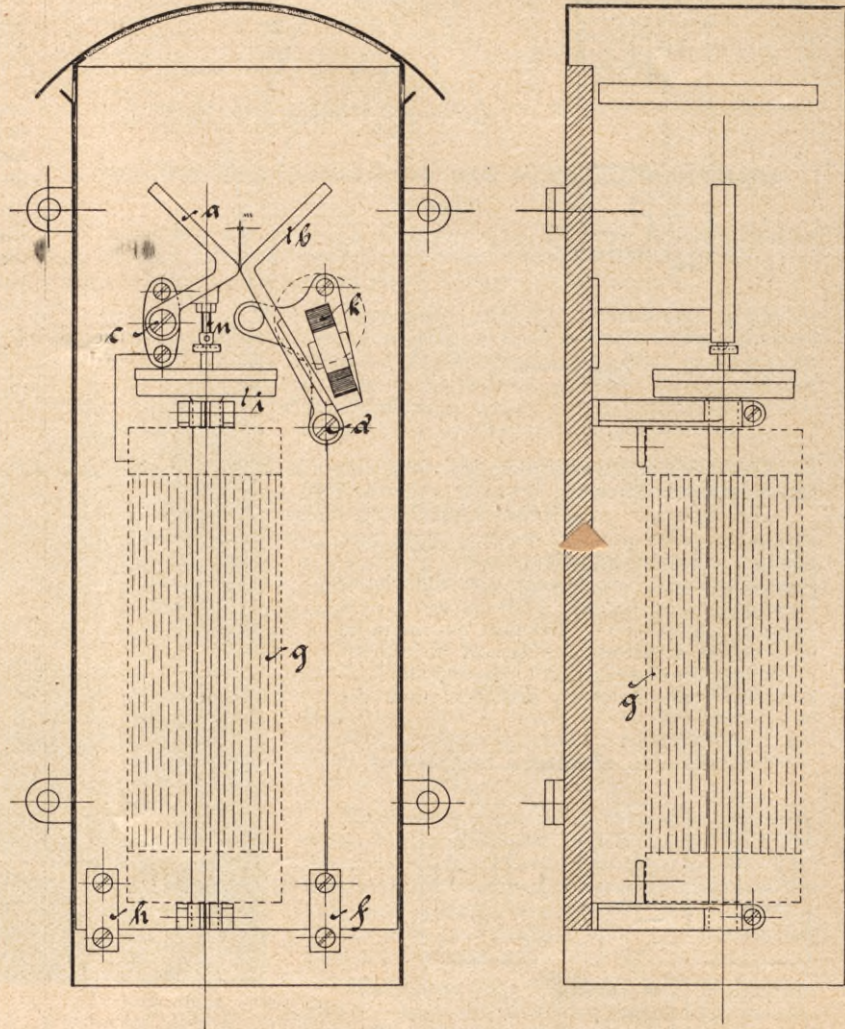


Abbildung zu dem Artikel: Blitz- und Überspannungsableiter usw.

der Hörner die Leitung bei Anwachsen der Spannung über ein gewisses Maß mit Erde verbindet, ohne daß erst eine bedeutende Spannungserhöhung, wie dies bei den gebräuchlichen Apparaten notwendig ist, eintreten muß, so kann er auch die bei Hochspannungsanlagen als bewährt gefundenen Erdungsdrosselspulen wohl ersetzen, ohne deren Nachteil des dauernden Energieverlustes zu besitzen.

Neues in der Technik und Industrie.

Nachdruck der mit einem Δ versehenen Artikel verboten.

Elektrotechnik.

Δ **Einen Frequenz-Transformator** führte A. M. Taylor in Birmingham vor dem J. E. E. vor. Das Prinzip desselben ist in Fig. 1 bis 4 (S. 366) dargestellt. In Fig. 1 ist E die Spannung einer Wechselstromquelle. An sie sind eine Drosselspule und die primäre Wickelung eines Transformators angeschlossen. Die Verhältnisse sind so gewählt, daß die Drosselspule mit hoher magnetischer Sättigung arbeitet. Hat E sinusoidalen Verlauf, wie in Fig. 2 E, dann muß die Gegen-EMK der Drosselspule nach E—D verlaufen, so daß der Flux in der Drosselspule nach N' verläuft. Der aufgenommene Magnetisierungsstrom hat dann die Gestalt R. Im Transformator tritt dann diese EMK von der Form D auf. Wie man sieht, hat diese auf einem Wechsel 2 Maxima gleichen Vorzeichens, zwischen denen auf einer weiten Strecke nahezu der Wert 0 herrscht. Verwendet man Drehstrom, dann kann man die 3 sekundären EMK'e nach Fig. 3 hintereinander schalten, wobei sich diese nach Fig. 4 zu einer Welle dreifacher Frequenz aufaddieren. Allerdings ist der Leitungsfaktor eines solchen Systems nur von der Größenanordnung $0,2$, doch soll er sich kompensieren lassen. Taylor zeigte in seinem Vortrag experimentell, daß sich das System umkehren läßt, indem er der

Sekundärspule des Transformators einen Strom von 75 Perioden zuführte und einen solchen von 75 Perioden erhielt. —a—

Δ **Elektrische Signale beim Bau des neuesten Wolkenkratzers in New York.** Bei der Konstruktion des letzten Wolkenkratzers in New York gebraucht man gegenwärtig ein neues elektrisches Signalsystem, das von großem Interesse für Laien und Fachleute sein dürfte. Um so mehr, als es alle sogenannten unsicheren Signale ausschaltet. Das ganze System umfaßt fünf Hauptteile, d. h. das Schaltbrett, die elektrische Kabelleitung, den Signalkasten, den Anzeiger und die Sicherheitseinrichtung. Der Schaltblock ist so geformt, daß er leicht an einem Gürtel befestigt und von dem Signalmann um den Leib getragen werden kann. Wie uns die Abbildung zeigt, hat der Mann sieben Signale zu seiner Verfügung. Die ersten drei sind für die verschiedenen Bewegungen der „Derricks“ (Ladebaum). Der eine in der Mitte ist zum Ausschwingen, während die übrigen drei für irgendwelche Ladebewegungen dienen. Beim Gebrauch dieses Systems benutzt man ein aus verschiedenen Kupferdrähten hergestelltes, gut isoliertes Kabel, welches von der Ingenieurstation zum Signalmann läuft. Fig. 5 zeigt uns das Schaltbrett, Fig. 6 das Schaltbrett um den Leib des Signalmanns und die schwere elek-

trische Winde fertig für das „Auf“-Signal, Fig. 7 die Kabel des in Fig. 2 gezeigten Aufzuges. Dieses letzte Bild wurde im 26. Stock

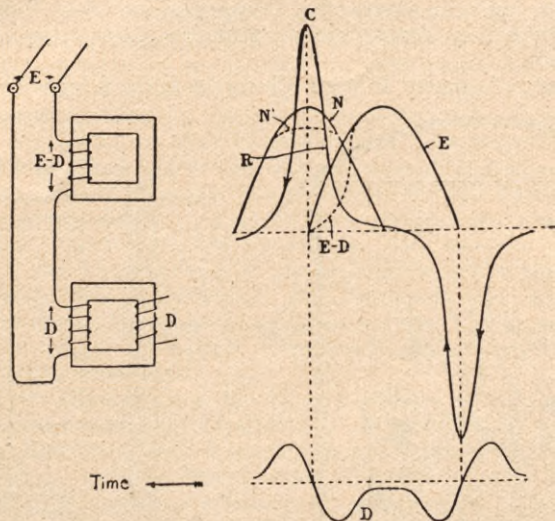


Fig. 1.

Fig. 2.

des Gebäudes aufgenommen. Auf dem Hauptdach ist hier ein Mann stationiert, der über die heraufkommende Ladung verfügt.

Die überaus praktische Einrichtung dieses Systems ist einleuchtend. Sie arbeitet einfach wie eine gewöhnliche elektrische Klingel. In der Ingenieur- oder Kontrollstation befinden sich Sirenen und elektrische Lampen (vergl. Fig. 5). Dies ist unter dem Namen „Signalkasten“ bekannt und befindet sich direkt in Front des Krans. Die nach unten gegebenen Signale umfassen das Aufleuchten von farbigen Lampen und die

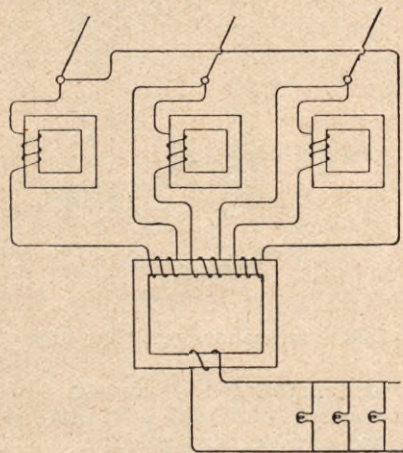


Fig. 3.

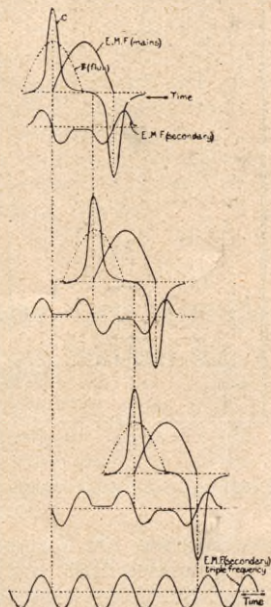


Fig. 4.

Operation von drei Sirenen, von denen jede einen anderen Ton hat. Die Sirenen arbeiten Hand in Hand mit den bunten Lampen; z. B. ein Piff mag das Signal für den Derrick sein, während, wenn eine rote Lampe aufflammt, der Maschinist oder Ingenieur sofort



Fig. 5.

weiß, daß dies ein sofortiges Anhalten bedeutet. Der Lichtcode bedeutet: weiß — langsam, grün — schnell, und rot — halt. In dieser Weise erhält der Maschinist eine Order, welche sowohl sichtbar als auch hörbar ist. Es ist dies

eine überaus einfache Einrichtung, welche die Tätigkeit der Angestellten erhöht und die Möglichkeit von Unglücksfällen außerordentlich herabsetzt.

Verschiedene Nachrichten.

Gewerblicher Rechtsschutz.

△ Wann kann eine Erfindung als offenkundig benutzt angesehen werden? Die offenkundige Benutzung einer Erfindung liegt nicht schon dann vor, wenn Arbeiter des Erfinders, ohne zur Geheimhaltung besonders verpflichtet worden zu sein, Gelegenheit gehabt haben, die Erfindung so weit kennen zu lernen, daß ihnen eine Nachahmung oder Belehrung Dritter möglich war. Es darf nicht unterstellt werden, daß die Arbeiter entgegen der ihnen obliegenden Treuepflicht ihre Kenntnis zur Preisgebung des Geheimnisses mißbrauchen würden. Erst wenn die Arbeiter tatsächlich das Geheimnis preisgegeben haben, kann aus diesem Grunde die Erfindung als offenkundig benutzt angesehen werden. Urteil des Reichsgerichts im „Recht“, Band 8 Seite 23, 172.

△ Die Erfindung des Angestellten im Konkurse des Geschäftsherrn. Ein Angestellter kann für die von ihm gemachten Erfindungen und die dafür versprochene Provision ein Vorrecht im Konkurse des Geschäftsherrn nach der Konkursordnung (§ 61 des Patentgesetzes) nicht geltend machen, wenn die Erfindungen zwar mit dem Dienstverhältnis in förmlichem und sachlichem Zusammenhange stehen, aber den durch den Vertrag übernommenen Dienstleistungen und der dafür vereinbarten Vergütung gegenüber eine selbständige Bedeutung haben. Urteil des Oberlandesgerichts Frankfurt, LZ. 08, 714. Dr. R.

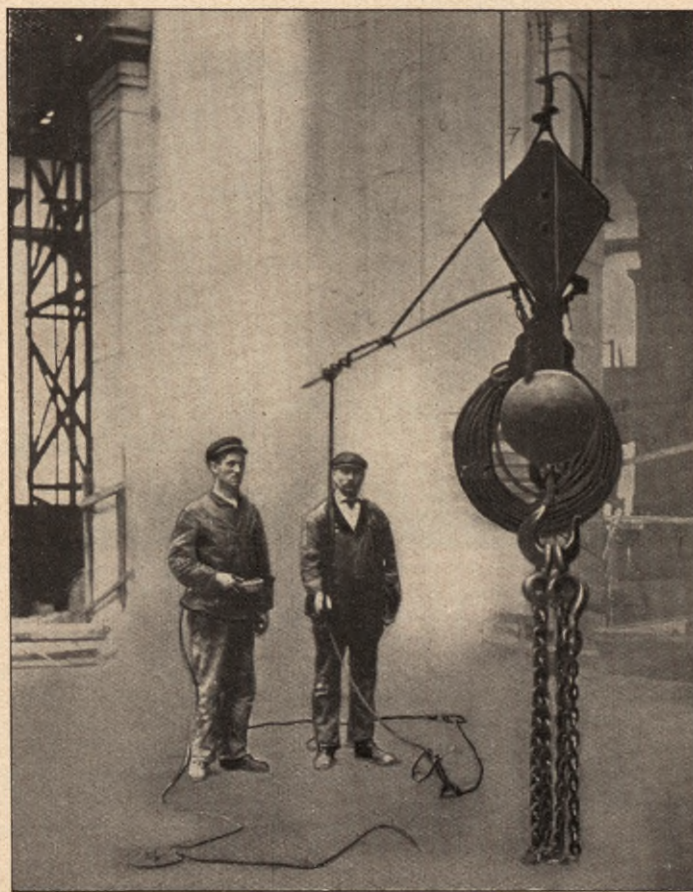


Fig. 6.

△ Der Erfindungsgedanke eines älteren Patents. Auch zu der Entscheidung, ob es glaubhaft ist, daß ein Patent von einem andern abhängig sei, muß das Gericht an der Hand der Patentschriften sich zunächst über die technische Bedeutung und den Gehalt der angeblichen Muttererfindung klar werden und dann prüfen, ob in dem angeblich abhängigen Patent trotz der darin enthaltenen Neuerungen der Erfindungsgedanke des älteren Patents festgehalten und benutzt ist, oder ob das neue Patent aus dem Schutzbereich des älteren herausfällt. Das Gericht hat dabei in jedem Falle zu entscheiden, inwieweit es sich die Begründung von Sachverständigen zu eigen machen will. Urteil des Reichsgerichts, Leipz. Zeitschr. 8, 706. Dr. R.

Vereinigte Staaten von Amerika. Eine Entscheidung des Bundes-Appellationsgerichts der U. S. A. behandelt die Frage der Bedeutung der Vorbenutzung einer Erfindung im Ausland für den Patentanspruch.

Auf Grund des Abschnittes 4923 der revidierten Statuten (U. S. Comp. St., 1901, p. 3396), der ausdrücklich bestimmt, daß ein Patent nicht deshalb als ungültig betrachtet werden soll, weil die betreffende Erfindung oder ein Teil derselben vor der dem Patentinhaber gemachten Erfindung im Ausland bekannt gewesen oder dort benutzt worden ist, es sei denn, daß sie patentiert oder in einer öffentlichen

Druckschrift beschrieben gewesen war, steht eine der Patentanmeldung vorausgegangene praktische Vorbenutzung der Erfindung im Ausland der Patentanmeldung nicht entgegen, wenn die Erfindung nicht damals schon patentiert oder in einer öffentlichen Druckschrift beschrieben gewesen ist.

Personalia.

Die Technische Hochschule in Danzig sandte **Geheimrat Nernst** anlässlich seines 50. Geburtstages das Diplom, durch das er zum Dr.-Ing. honoris causa ernannt wird.

Den **Professoren Klinkholz, Dr. Franz Seesselberg, Johannes Obergehtmann, Dr. Stanislaus Jolles** und **Dr. Scheffers** an der Charlottenburger Technischen Hochschule ist der Charakter als Geheimer Regierungsrat verliehen worden.

Dr. Ernst Terres, Assistent bei Geheimrat Bunte im Chemisch-technischen Institut, erhielt die *venia legendi* für chemische Technologie und angewandte physikalische Chemie an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Seine Habilitationsschrift handelt über

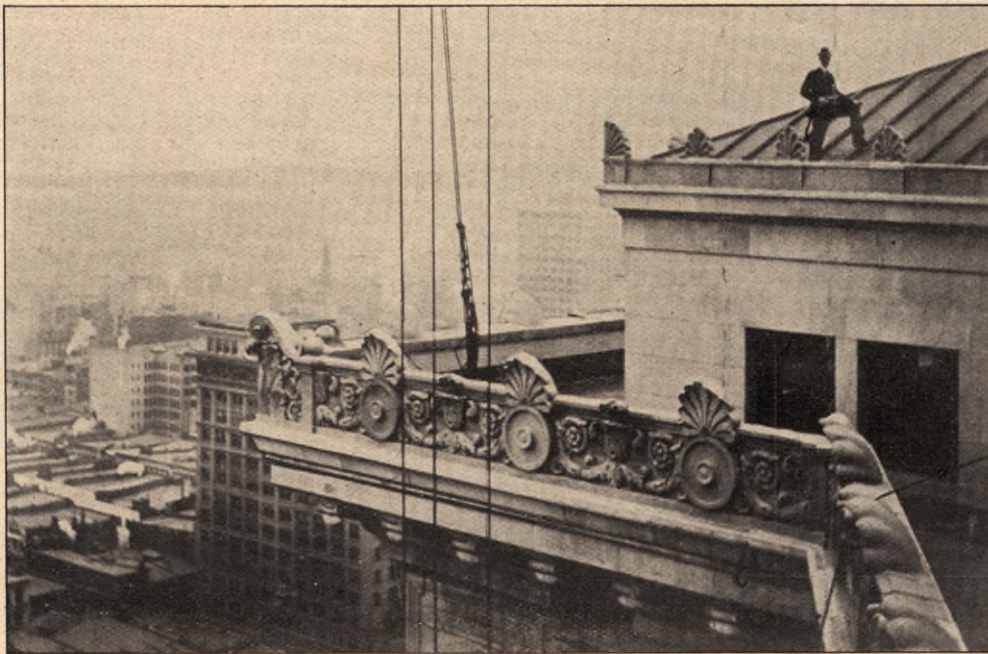


Fig. 7.

die Strahlungsgesetze und ihre Bedeutung für die künstliche Beleuchtung.

Dr. Heinrich Lattermann ist bei der Abteilung für Architektur an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg als Privatdozent für „Geschichte der griechischen und römischen Architektur“ zugelassen worden.

Hochschulnachrichten.

Professor Dr. Artur Korn, der Erfinder der Bildtelegraphie, ist zum Honorarprofessor für Mathematik und Physik an der Technischen Hochschule in Charlottenburg ernannt worden.

Wie aus Danzig verlautet, hat der Vertreter der Mineralogie und Geologie an der Danziger Technischen Hochschule **Dr. Ferdinand v. Wolff** einen Ruf als Ordinarius an die Universität Halle erhalten.

Dem etatsmäßigen Professor für Wasserbau an der Technischen Hochschule zu Aachen **Karl Quirll** ist der Charakter als Geheimer Regierungsrat verliehen worden.

Dr. Gerhard Hessenberg ist zum Rektor der Technischen Hochschule in Breslau für die Amtszeit vom 1. Juli 1914 bis Ende Juni 1916 ernannt worden.

Handelsteil.

Markt- und Kursberichte.

Lötzinn-Notierungen von A. Meyer, Hüttenwerk, Berlin-Tempelhof.
Preise vom 26. Juni 1914.

		Zur Lieferung		per sofort		in 3 Mon.	
Lötzinn mit garantiert	% Zinngehalt	M	M	M	M	M	M
50	50%	168	169	156	157	143	144
45	45%	132	133	127	128	120	121
40	40%						
35	35%						
33	33%						
30	30%						

Die Preise verstehen sich per 100 kg, frei Berlin, gegen netto Kasse, unter Garantie der angegebenen Zinngehalte.

Der Kupferzuschlag. Die Verkaufsstelle V. F. I. L. berechnet ab Montag, den 29. Juni, keinen Kupferzuschlag.

Metallmarkt.

Bericht von Rich. Herbig & Co., G. m. b. H., Berlin, Prinzenstr. 94.

Messingbleche	M 122	Tombakfabrikate	M 122	Aluminiumbleche	M 210
Schablonenbleche	210	Kupferbleche	161	Aluminiumrohr	400
Gravur-Messing	165	Kupferdrähte	138	Aluminiumbronze	320
Messingdraht	122	Bronzedrähte	165	Phosphorbronze	250
Messingband	124	Kupferrohr	190	Treppenschienen	123
Stangenmessing	110	Nickelzinkbleche	93	Schlaglot	110
Profil-Messing	160	Reinnickel	555	Blei	45
Messing Stoß-Rohre	170	Pr. Neusilber	275	Engl. Zinn	335
Messingrohr	150	Pr. Neusilberrohr	600		

Die Preise sind unverbindlich und für frühere oder spätere Bezüge nicht maßgebend. Aufpreise je nach Quantum.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen.

Inland.

Angeltürn bei Boxberg (Baden). Die Siemens-Schuckertwerke bauen eine Überlandzentrale, die von Ellwangen sich über Mergentheim, Boxberg, Rosenberg bis Wiesloch erstrecken soll.

Barmstedt. Die Stadtverordneten in Barmstedt genehmigten den Vertrag betreffs Aufnahme einer Anleihe zur Bestreitung der Kosten für die Anlage des Elektrizitätswerkes. Die Herstellung des Ortsleitungsnetzes ist den Bergmann-Elektrizitäts-Werken, Berlin, übertragen worden.

Cottbus. Die letzte Stadtverordnetensitzung beschäftigte sich mit der Errichtung eines zweiten Elektrizitätswerkes.

Friedheim (Bez. Bromberg). Die Verhandlungen wegen Einführung elektrischen Lichtes sind so weit vorgeschritten, daß die Anlage noch zum Herbst fertiggestellt sein wird.

Halle a. d. S. Die Überlandzentrale Saalkreis—Bitterfeld zu Halle a. d. S. hat beschlossen, die Orte Altjeßnitz, Roßdorf, Friedersdorf, Mühlbeck, Pouch, Rösa, Brösa und Schwemsal an die Überlandzentrale anzuschließen. Mit dem Ausbau der Leitungen an diesen Orten soll sofort begonnen werden.

Harderberg (Bez. Osnabrück). Die Gemeinde wird, da die Aussicht, in absehbarer Zeit von der Osnabrücker Elektrizitätszentrale mit elektrischer Kraft versorgt zu werden, nicht besteht, von dem Georgsmarienverein, der eine elektrische Anlage errichten will, mit elektrischer Energie versorgt werden.

Ibbenbüren (Bez. Münster i. W.). Die dortige Überlandzentrale wird demnächst eine wesentliche Erweiterung erfahren. Auch gelangen zwei weitere Turbinen zur Aufstellung.

Ingolstadt. Die kommunale Elektrizitätskommission übertrug die Ausführung der elektrischen Straßenbahnanlage in Ingolstadt der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Meldorf (Bez. Kiel). Der Gemeindevorstand schloß mit den Einwohnern der Ortschaft Wolmersdorf einen Vertrag über die Versorgung mit elektrischer Energie durch das städtische Elektrizitätswerk. Der Bau wird sofort in Angriff genommen werden.

München. Die bayerische Reichsratskammer hat die Vorlage, betreffend Ausbau der Walchenseekräfte, nach einer befürwortenden Rede des Reichsrats Oskar v. Miller angenommen.

Oldesloe (Bez. Hamburg). Die Errichtung eines Elektrizitätswerkes haben die städtischen Kollegien endgültig beschlossen. Das Werk wird in Verbindung mit der Gasanstalt errichtet. Die Errichtung soll so beschleunigt werden, daß das Werk bis 1. Dezember vollendet ist.

Prenzlau (Uckermark). Der Erweiterungsbau des Elektrizitätswerkes ist vom Stadtbauamt zur Vergebung ausgeschrieben.

Rawitsch (Prov. Posen). In der Stadtverordnetensitzung wurde beschlossen, die Gemeinde Wilhelmsgrund an das Elektrizitätswerk anzuschließen.

Rohnau (Sachsen, Kr. Zittau). Der Ort soll in nächster Zeit mit elektrischer Energie versorgt werden. Der Strom soll von der Überlandzentrale nach Rohnau geleitet werden.

Schwabach (Mittelfranken). Die Elektrizitätsversorgung des Bezirks Schwabach schreitet trotz aller Schwierigkeiten rasch vorwärts. Es werden jetzt von der Transformatorstation in Nasbach ausgehend angeschlossen: Untereichenbach (mit Leitung nach Gustenfelden und Kottensdorf), Haag, Kammerstein, Poppenreuth, Günzersreuth, Barthelmesaurach, Kapsdorf, Ebersbach, Dürrenmungenau und Beerbach; dann ausgehend von der Hauptleitung in Rednitzhembach: Untermainbach, Walpersdorf, Obermainbach, Ottersdorf, Tennenlohe und Ungenthal und ausgehend von Pfaffenhofen: Büchenbach,

Breitenlohe, Aurau, Rittersbach, Mäbenberg und Untersteinbach. Auch scheint die Elektrizitätsversorgung der Orte Limbach, Katzwang und Kornburg gesichert. Die Ortschaften Rohr, Regelsbach, Hengsdorf, Nemsdorf, Dietersdorf und Wolkersdorf besitzen schon seit einem halben Jahr elektrische Energie.

Selb (Oberfr.). Die städtischen Kollegien in Selb haben einen Stromlieferungsvertrag mit der Bayerischen Elektrizitäts-Lieferungsgesellschaft einstimmig genehmigt.

Sörup (Bez. Kiel). Das Elektrizitätswerk, das dem Mühlenbesitzer Hansen gehört, erfährt in Kürze eine abermalige Erweiterung. Es werden sich die Ortschaften Löstrup, Möllmark, Gammelby, Südensee und voraussichtlich auch Barg an das Leitungsnetz anschließen.

Tarnowitz (Schles.). Elektrisches Licht soll in kürzester Zeit hiesige Stadt erhalten. Die diesbezüglichen Verhandlungen mit den O. E. W. sind bereits abgeschlossen. Eine diesbezügliche Vorlage dürfte eine der nächsten Stadtverordnetenversammlungen beschäftigen.

Weimar. Das Elektrizitätswerk Oberweimar beabsichtigt im Anschluß an die bestehenden Leitungen bei Großlohma elektrische Hochspannungsleitungen nach Niedersynderstedt und im Orte Niedersynderstedt elektrische Niederspannungsleitungen zu verlegen.

Ausland.

Burghausen. Die Alzwasserkräfte Burghausen. Die Bösische Elektrizitätsgesellschaft in Wien hat der bayerischen Staatsregierung mitgeteilt, daß sie im Prinzip bereit sei, die Wasserkräfte der Alz bei Burghausen auszubauen und dort eine große Fabrikanlage zu errichten. Es schweben Verhandlungen.

Drakow (Böhmen). Elektrisierung Nordwestböhmens. Im Laufe dieses Sommers werden die Gemeinden: Drakow, Quikau, Suchao, Welboth-Goslicke, Neschwalik, Auperschin, Zwettnitz, Kadrob, Potting, Liebnitz, Welbine, Ratset, Weberschan u. a. zum Anschluß an das Überlandleitungsnetz der Österreichischen Siemens Elektrischen Betriebe gebracht. Die Konzessionierung dieser Leitungsstrecken wird in Kürze ausgeschrieben werden. Somit vollzieht sich denn auch endlich die Elektrisierung der südlich von Teplitz gelegenen Landgemeinden, und es geht damit ein langgehegter Wunsch der dortigen Bevölkerung in Erfüllung.

Drohobycz (Galizien). Elektrizitätswerk. Der Stadtrat hat den Bau eines Elektrizitätswerkes mit einem Kostenaufwand von rund 3 Millionen Kronen endgültig beschlossen. Die Finanzierung übernimmt die Galizische Industriebank in Lemberg.

Liebotschan (Böhmen). Elektrische Leitung. Die Brüxer Elektrizitätsgesellschaft beabsichtigt behufs Lieferung von elektrischer Energie an die Gemeinde Liebotschan, abzweigend von dem in Saaz bestehenden Leitungsnetze, eine Fernleitung von Saaz nach Liebotschan und in der Gemeinde Liebotschan ein Ortsnetz zu errichten.

Svatonovic (Böhmen). Projekt einer Überlandzentrale der ostböhmerischen Bezirke. Der Verband der Ostböhmerischen Elektrizitätswerke beschäftigt sich seit längerer Zeit mit der Errichtung einer Organisation, welche den einzelnen Gemeinden die Elektrizitätsenergie zum Selbstkostenpreise direkt an die Konsumenten liefern würde. Dieses Unternehmen wird dadurch sehr erleichtert, daß dem Verbandsverbande eine ganz bedeutende Menge elektrischen Stromes aus den Elektrizitätswerken der Svatonovicer Bergwerke zur Verfügung steht. Dieses letztgenannte Unternehmen ist bereit, aus seinen Elektrizitätswerken die überflüssige Strommenge von vorläufig etwa 300000 kWst ausschließlich dem Bezirksverbande zu folgenden Preisen zur Verfügung zu stellen: die ersten 50000 kWst für 6 Heller, weitere 50000 für 5 Heller und den Rest für $2\frac{1}{2}$ Heller bei der Hochspannung im Elektrizitätswerk Svatonovic. Der Durchschnittspreis würde sich danach stellen bei Abnahme von 1 Million kWst auf $5\frac{1}{2}$ Heller, bei 2 Millionen kWst auf 4 Heller und bei 3 Millionen kWst auf $3\frac{1}{2}$ Heller für eine kWst. Diese Preise sind außerordentlich niedrig und stellen sich durchschnittlich um 7 bis 8 Heller geringer als die der übrigen benachbarten Elektrizitätswerke. Der Bezirksverband soll das Primärwerk auf eigene Kosten bauen. Im Anfange würden bloß Hauptlinien gebaut und Nebenlinien angefügt, bis alle Gemeinden in das Netz aufgenommen sein würden. Die Bezirke, welche in dem ostböhmerischen Bezirksverbande organisiert werden wollen, sind: Eipel, Nachod, Böhm.-Skalitz, Jaromicesch, Neustadt a. M., Opocno, Reichenau a. K., Kosteletz a. Adler, Senftenberg, Wildenschwert und Hohenmaut.

Trautenau (Böhmen). Die österreichische Elektrizitäts-Lieferungsgesellschaft, Elektrizitätswerk Ostböhmen, beabsichtigt in Lautenwasser eine Industrie-Transformatorstation zu errichten. Diese Transformatorstation hat den Zweck, ein Fabrikunternehmen in Lautenwasser aus dem Leitungsnetz des E.-W. Ostböhmen mit elektrischer Energie für Kraftbetrieb zu speisen. Die Hochspannungszuleitung zu dieser Transformatorstation ist als kurze Abzweigsleitung von der 10000-Volt-Leitung von Forst nach Schwarzenthal geplant.

Wiener Elektrizitätswerke. Durch die vereinbarte Ablösung der „Allgemeinen Österreichischen Elektrizitätsgesellschaft“, die in Wien rund 14 000 Abnehmer mit etwa 30 000 Glühlampen und einer entsprechenden Zahl Bogenlampen und Motoren hatte, gelangt die

Gemeinde Wien nunmehr auch in den Besitz des letzten privaten Elektrizitätsunternehmens in Wien. Die Gemeinde zahlt dafür der Gesellschaft 11 400 000 Kronen und 750 000 Kronen als Abfindung an jene Angestellten der Gesellschaft, die von der Gemeinde nicht übernommen werden. Durch diese Transaktion hat die Gemeinde Wien ihr elektrisches Monopol zu einem vollständigen gemacht. Im letzten Jahre warfen die Elektrizitätswerke der Gemeinde nach Abrechnung aller Ausgaben sowie der Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals einen Reinertrag von etwa 8 000 000 Kronen ab.

Zakopano (Galizien). Elektrische Beleuchtung. Die Gemeinde Zakopano hat mit dem Grafen Zamoyski ein Abkommen wegen Lieferung des elektrischen Stromes für die Beleuchtung von Zakopano abgeschlossen. Die Ausschreibung wegen Vergebung der Arbeiten für die Installation des elektrischen Leitungsnetzes soll in Kürze erfolgen.

Serbien. Schriftliche Verdingung behufs Lieferung von verschiedenen galvanisierten, bronzierten und isolierten Draht- und verschiedenen Kupferrohren. Ökonomie-Abteilung der Serbischen Post- und Telegraphen-Abteilung in Belgrad. 23., 25., 26. Juni/6., 8., 9. Juli 1914. Sicherheitsleistung 20 %.

Berichte von Firmen und Gesellschaften.

Inland.

Vulcan-Werke in Stettin-Hamburg. In der am 26. Juni abgehaltenen Generalversammlung der Gesellschaft teilte der Vorsitzende des Aufsichtsrates mit, daß der im Geschäftsberichte zum Ausdruck gebrachte günstige Ausblick für das nächste Geschäftsjahr in vollem Umfange aufrechterhalten werden könne. Eine Vermehrung des Aktienkapitals sei nicht beabsichtigt. Das von einem Aktionär zur Sprache gebrachte Gerücht, wonach das Hamburger Werk sich vom Stettiner Werke abzweigen und in eine neue Hamburger Aktiengesellschaft übergehen solle, ist unrichtig.

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Akt.-Ges. Für das am 30. Juni ablaufende Geschäftsjahr erwartete die Börse einen Rückgang der Dividende. Im Prospekt über die 9 000 000 \mathcal{M} neuer Aktien wird hierüber bemerkt: Der allgemeine Rückgang der Konjunktur blieb naturgemäß auch auf den Geschäftsgang der Fabrik nicht ohne Einfluß, indessen läßt sich im gegenwärtigen Zeitpunkt eine Dividendenschätzung nicht vornehmen. Im Vorjahre wurden 16 % Dividende auf 18 000 000 \mathcal{M} dividendenberechtigtes Aktienkapital ausgeschüttet.

Motorenfabrik Oberursel. Der Aufsichtsrat hat beschlossen, für das ablaufende Geschäftsjahr der Generalversammlung eine Dividende von $8\frac{1}{2}$ % (wie im Vorjahre) vorzuschlagen.

Gothaer Waggonfabrik. Zu den Gerüchten über Arbeiterentlassungen bei der Gesellschaft wird berichtet, daß der Geschäftsgang im allgemeinen normal sei. Man rechnet wieder auf dieselbe Dividende wie im Vorjahre, in dem 12 % Dividende auf die Vorzugsaktien und eine solche von $9\frac{1}{2}$ % auf die Stammaktien, die jetzt ebenfalls in Vorzugsaktien umgewandelt worden sind, gezahlt wurde.

Dividendenverdoppelung bei einer Maschinenfabrik. Die Maschinenfabrik Westfalia Akt.-Ges. zu Gelsenkirchen schlägt für 1913/14 eine Dividende von 8 % gegen 4 % in den letzten drei Jahren vor.

Akt.-Ges. für Gas und Elektrizität in Köln. In der diesjährigen Generalversammlung teilte die Verwaltung mit, daß sie nach einer besonders vorsichtig aufgestellten Berechnung hoffe, im Jahre 1919 die Dividendenzahlung wieder aufnehmen zu können. Bis dahin müßten die Gewinne noch zu Abschreibungen verwendet werden. Nach ihrer Aufstellung würden bis 1919 nicht allein die hohen Bankschulden getilgt sein, sondern noch ein mehrere hunderttausend Mark umfassendes Bankguthaben angesammelt werden können. Verlustbringend für die Gesellschaft sei nach wie vor ihr Anteil an der Aktiengesellschaft Vulkan in Köln-Ehrenfeld, die infolge der schlechten Konjunktur das Geschäftsjahr 1913/14 abermals mit Verlust abgeschlossen habe. Der Gesamtverlust erhöhe sich dadurch auf 539 419 \mathcal{M} . Man beabsichtige, die Gesellschaft Vulkan im nächsten Jahre zu rekonstruieren. Die Versammlung, in der ein Aktienkapital von 9 570 000 \mathcal{M} vertreten war, genehmigte den Jahresabschluß und die von der Verwaltung vorgeschlagene Abänderung der Satzungen, die eine Modernisierung des Betriebes bezwecke.

Amme Giesecke u. Konegen Akt.-Ges. in Braunschweig. Die Erstnotierung der Aktien dieses Unternehmens (Bau von Zementfabriken, Mühleneinrichtungen usw.) erfolgt am 30. Juni.

Verband Deutscher Waggonfabriken. Die definitive Verlängerung dieses Verbandes, der bisher provisorisch bis zum 1. Januar 1915 lief, ist auf ein weiteres Jahr beschlossen worden. Der Verband umfaßt rund 95 % der jetzigen Produktion an Waggonen. Dem Aufsichtsrat des Verbandes gehören folgende Herren an: Geheimer Baurat Martiny in Breslau als Vorsitzender, Direktor Busch in Bautzen als stellvertretender Vorsitzender, Direktor Barth in Nürnberg, Direktor Beger in Köln-Ehrenfeld, Kommerzienrat Charlier in Köln-Deutz, Kommerzienrat Heumann in Königsberg, Direktor Kippert in Uerdingen und Direktor Menne in Siegen. Die Geschäftsleitung befindet sich in den Händen des Geheimen Baurats Schrey und des Bauinspektors Jacobs in Charlottenburg.

Nachrichten über Patente.

Klasse 1a. No. 274151 vom 9. Juli 1912. Firma Gebr. Hinselmann in Essen, Ruhr.

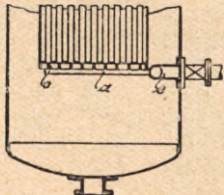
1. Verfahren zur Verwertung der Abwässer der Kokerei-Nebenproduktengewinnung, gekennzeichnet durch die Verwendung der Abwässer in einer Kohlenwäsche.

Klasse 8m. No. 274044 vom 20. Dezember 1912. Dr. Saly Culp in Barmen.

Verfahren zur Verdickung der Natur- und Kunstseidenfäden ohne Erschwerung, dadurch gekennzeichnet, daß man die Faser in einem geeigneten Bade einer Gasentwicklung aussetzt, die erzeugt wird z. B. durch Niederschlagen von kohlen-saurem Kalk auf oder in der Faser und Zersetzen des Niederschlages durch eine verdünnte Säure oder durch Einleiten von Kohlensäure aus einer Bombe.

Klasse 10b. No. 274109 vom 8. Mai 1910. Naamlooze Vennootschap Briquet Company (Briquet Maatschappij) te Amsterdam in Amsterdam.

Verfahren zur Herstellung von Briketten aus festen Brennstoffen, wie Koks und Kohle, und flüssigen Kohlenwasserstoffen, die an sich keine Bindemittel sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch von festem und flüssigem Brennstoff so lange mechanisch (durch Walzen, Mahlen) bearbeitet wird, bis sich eine gleichmäßige, äußerlich trockene, brikettiergerechte Masse ergibt.

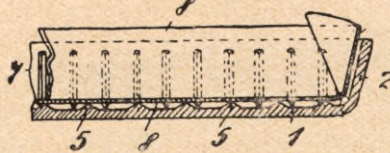


Klasse 12a. No. 274153 vom 23. Juli 1911. Actiengesellschaft für Vacuum-Verdampfanlagen in Basel.

1. Verfahren zum Speisen ununterbrochen arbeitender Umlaufverdampfer, dadurch gekennzeichnet, daß die frische Lauge unmittelbar in die einzelnen Siederohre des Heizkörpers gebracht wird.

2. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 1.

Klasse 12d. No. 224118 vom 27. Juli 1913. Karl Kiefer in Cincinnati, V. St. A.



bestehend aus einem Becken (1, 2) mit im wesentlichen flachen Boden (1), der zweckmäßig Rippen (5) aufweist, und einem Blatt Filtrierpapier (8), das so vorbereitet ist, daß es bequem in die Form der Innenflächen des Beckens gefaltet werden kann.

Klasse 13d. No. 274217 vom 4. März 1913. Firma Heinrich Lanz in Mannheim.

Überhitzer mit schlangenförmig gebogenen und flachgepreßten Röhren, dadurch gekennzeichnet, daß nur dem gerade oder annähernd gerade verlaufenden Teil der Überhitzerrohre ein flacher Querschnitt gegeben wird, während für den Rohrbogen die runde, einen größeren Querschnitt ergebende Rohrform verbleibt.

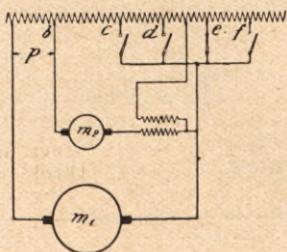
Klasse 14c. No. 274154 vom 15. Juni 1910. Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H. in Berlin.

Dampfturbine, dadurch gekennzeichnet, daß die letzte oder letzten Niederdruckstufen bei an sich bekannter Verwendung von sich nach außen erweiternden Düsen entsprechend der großen Dampfgeschwindigkeit größere Raddurchmesser besitzen als die vorhergehenden Niederdruck- bzw. Mitteldruckstufen, deren Dampfgeschwindigkeit in den Düsen gleich oder kleiner als die jeweilige Schallgeschwindigkeit ist.

Klasse 151. No. 274007 vom 20. April 1912. Jens Monberg in Charlottenbusch b. Kopenhagen.

1. Verfahren zur Herstellung eines Präparationsmittels für Stereotypmatrizen unter Verwendung von Klebstoff, Alaun und Ton, dadurch gekennzeichnet, daß man das trockene Gemisch dieser Stoffe, zweckmäßig unter Zusatz von Essig, mit so viel wässriger Ammoniaklösung verrührt, daß eine dünne, aufsaugbare Flüssigkeit entsteht.

2. Matrizenpapier, dadurch gekennzeichnet, daß dasselbe mit der Flüssigkeit nach Anspruch 1 getränkt ist.



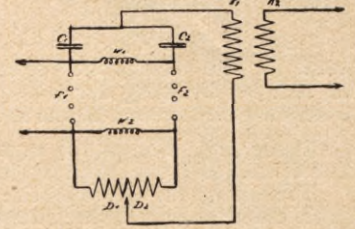
Klasse 201. No. 274168 vom 1. November 1913. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin.

1. Schalteinrichtung zur gemeinsamen Steuerung zweier gekuppelter Wechselstrommotoren mit nicht übereinstimmender Drehzahlcharakteristik, insbesondere Lokomotivmotoren, aus einem Netze mittels Regeltransformators, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Motoren (m_2) eine feste

und eine mit der Hauptspannung veränderliche Zusatzspannung erhält, zu dem Zwecke, die Verteilung der Leistungen auf beide Motoren (m_1, m_2) bei allen Betriebsverhältnissen konstant zu halten.

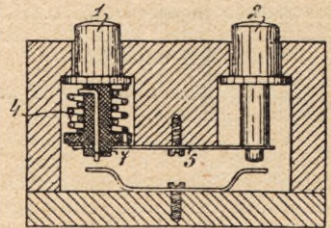
Klasse 21a. No. 274033 vom 3. Januar 1912. Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. in Berlin.

1. Erregerkreisschaltung für Stoßerregung, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermehrung der resultierenden Erregerkapazität mehrere parallel geschaltete Reihen von Kondensatoren und Funkenstrecken verwendet werden, die sich über eine gemeinschaftliche Selbstinduktion entladen können und deren gleichzeitiges Einsetzen zur Entladung durch Hilfskopplungsspulen oder Hilfskapazitäten herbeigeführt wird.



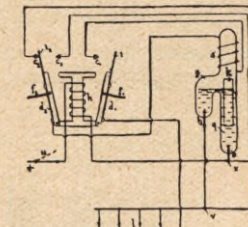
Klasse 21c. No. 274078 vom 16. Mai 1913. Carl Weber und Oskar Hähnert in Cöln.

Kontaktvorrichtung mit zwei Druckkontakten, von denen der eine einen Widerstand in den gemeinsamen Stromkreis einschaltet, dadurch gekennzeichnet, daß der Widerstand (4) auf den Schaft des einen Druckknopfes (1) gewickelt ist, wobei das eine Ende (7) des Widerstandes durch den Druckknopfschaft hindurchgeführt ist und den Unterbrechungskontakt bildet, während das andere Ende des Widerstandes an der leitenden Druckfeder (5), welche die Druckknöpfe (1, 2) in ihre Ruhelage zurückbringt, anliegt.



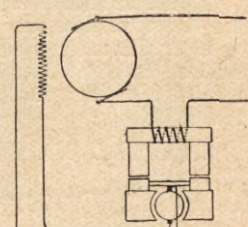
Klasse 21c. No. 274052 vom 29. Mai 1913. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

Quecksilberrelais für Strombegrenzer, Tarifumschalter u. dgl., dessen kontaktvermittelnder Teil (Tauchkern, Kippröhre) durch eine von einem Hauptstromrelais eingeschaltete Nebenschlußspule bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Hauptstromrelais mit zwei voneinander unabhängig arbeitenden Ankern versehen ist, von denen der eine bei einer geringen Überlastung angezogen wird und die Nebenschlußspule über den Ruhekontakt des anderen und die Unterbrechungsstelle einschaltet, wodurch der Verbrauchsstromkreis intermittierend unterbrochen wird, während der andere Anker erst bei stärkerer Überlastung angezogen wird und dann den Verbrauchsstromkreis dauernd unterbricht.



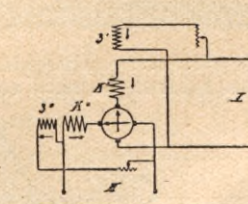
Klasse 21d. No. 274035 vom 30. Mai 1912 (Zusatz zum Patent 250689). Société Alsacienne de Constructions Mécaniques in Belfort.

1. Einrichtung zur Compoundierung von Gleichstrommaschinen mittels Erregermaschine nach Patent 250689, in deren magnetischen Stromkreis Hilfsspalte eingeschaltet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Spalte in dem vom gesamten Kraftlinienfluß durchströmten Teile des Erregerkreises gleichzeitig mit dem magnetischen Nebenschlusse und dem Anker, auf die sich der gesamte Kraftlinienfluß verteilt, in Reihe liegend angeordnet sind.



Klasse 21d. No. 274221 vom 27. Februar 1913. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

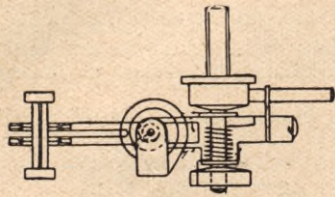
1. Verfahren zum Durchschreiten des Synchronismus von Drehfeld-Induktionsmaschinen, die mit Kollektormaschinen in Kaskade geschaltet sind, bei denen Ständer- und Läuferwicklung koaxial sind, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Überschreiten des Synchronismus die Kollektormaschine so geschaltet wird, daß in einer Achse das Läuferfeld über- und in der anderen Achse unterkompensiert ist.



Klasse 21e. No. 274126 vom 6. Oktober 1912. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

1. Bürstenanordnung für Elektrizitätszähler, deren

Bürsten durch eine thermische Spirale in Abhängigkeit von der Temperatur bewegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürste zwecks Regelung des Auflagedruckes und zwecks thermischer Verstellung um zwei zueinander senkrechte Achsen drehbar ist, von denen eine feststeht, während die zweite samt der Bürste um sie drehbar ist, und von denen zweckmäßig die Achse für die thermische Verstellung nahe dem Kollektor liegt, so daß sich bei Drehung der Bürste um diese Achse die Auflagestelle zwischen Kollektor und Bürste in Längsrichtung der Bürste verschiebt.



Klasse 21g. No. 274127 vom 14. November 1913. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

Dichtung für Quecksilberdampfapparate, gekennzeichnet durch einen oder mehrere Ringe aus Elektrolyteisen zwischen den Dichtungsflächen.

Klasse 21h. No. 274128 vom 3. Oktober 1911. Dr. Heinrich Leiser in Charlottenburg.

Elektrischer Heizkörper mit in ein Gefäß eingeschlossenem Heizwiderstand aus Wolfram, gekennzeichnet durch eine in das Gefäß eingebaute Kupferspirale, die zum Glühen gebracht werden kann und dann der in das Gefäß eintretenden Luft den Sauerstoff entzieht.

Klasse 21h. No. 274129 vom 18. Juli 1913. Carl Jacob in Dresden-Gruna.

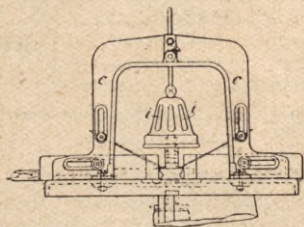
Vorrichtung zum elektrischen Kochen, Braten, Backen mit einem einstellbaren Thermostaten und einem Zeitschalter, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Thermostaten der Heizstrom bei einer gewünschten Höchsttemperatur unterbrochen und beim Sinken dieser Temperatur wiederhergestellt wird, wogegen der Zeitschalter nach einer bestimmten Heizdauer den Heizstrom unterbricht.

Klasse 23c. No. 274209 vom 29. August 1911. Anni Schmitt geb. Zannowsky in Nürnberg.

Verfahren zur Herstellung von Wagen- und Maschinenfetten, dadurch gekennzeichnet, daß man an Stelle von Kalkoxyd oder Kalkhydrat eine Lösung von Natriumaluminat zur Verseifung der in Mineralölen gelösten verseifbaren Öle und Fette benutzt

Klasse 38b. No. 274021 vom 3. September 1913. Otto Brücke in Hochspeyer, Pfalz.

1. Anschlagvorrichtung für Holzfräsmaschinen mit senkrechter Frässpindel, bei der die beiden zur Verstellung der Führungsliniale für das Werkstück vorgesehenen Anschlagwinkel durch einen Bügel miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel (c) aufrecht steht und das Werkzeug mit dem etwa nötig werdenden Oberlagerbock überbrückt, sowie gleichzeitig zur zweckmäßigen Aufhängung von geeigneten Schutzkappen (i) für die umlaufenden Werkzeuge Verwendung finden kann.

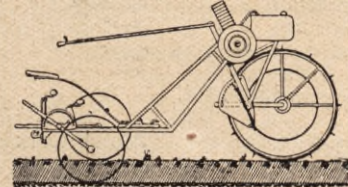


Klasse 42k. No. 274113 vom 10. Dezember 1912. H. Maihak Akt.-Ges. in Hamburg.

1. Indikator mit auswechselbaren Zylindern, gekennzeichnet durch Hilfszylinder, die so ausgebildet sind, daß sie in den an seinem Platze verbleibenden Normalzylinder eingesetzt werden können.

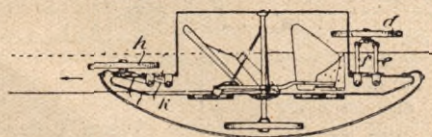
Klasse 45a. No. 274140 vom 9. September 1913. Max Eickemeyer in München.

1. Dreirädrige Motorzugmaschine mit Vorderradantrieb für landwirtschaftliche Maschinen aller Art, speziell für Pflüge, dadurch gekennzeichnet, daß die Hinterradachse zusammen mit den beiden Hinterrädern senkrecht zur Zugrichtung mit einem an sich bekannten Schraubenspindel- oder Zahnradgetriebe in dem Hauptrahmen des Fahrzeuges nach rechts oder links verschoben werden kann.



Klasse 45a. No. 274139 vom 24. April 1913. Hermann Evers in Falkenburg bei Hohenwestedt, Holstein.

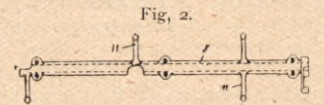
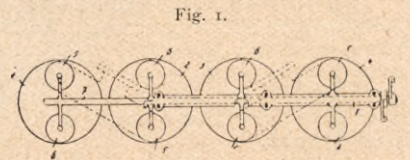
Kippflug, dadurch gekennzeichnet, daß die Furchenräder (h und d) an schwenkbaren Gelenkparallelogrammen



(f, e und i, k) befestigt sind, um den Pflug beim Wechseln der Fahr- richtung durch das dabei eintretende Abspreizen des jeweils vorderen Gelenkparallelogramms von dem Pflugrahmen um eine Furchenbreite zu verschieben.

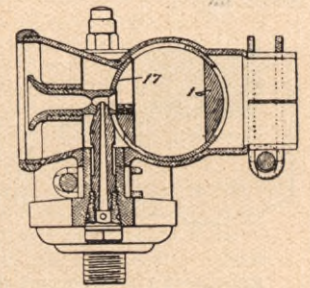
Klasse 46b. No. 274057 vom 5. Juni 1912. Robert Conrad in Berlin und Bernhard Meyer in Leipzig.

Steuerung für Vierzylinderviertaktexplosionsmotoren mit im Zylinderboden angeordneten Einlaß- und Auslaßventilen, dadurch gekennzeichnet, daß die bei jedem Einzelzylinder (1, 2, 3, 4) auf entgegengesetzten Seiten liegenden Ein- und Auslaßventile (5, 6) bei dem Gesamt- motor so verteilt sind, daß auf jeder Motorseite zwei Auslaßventile (6) und zwei Einlaßventile (5) liegen, die durch zwei konzentrisch zueinander angeordnete Schwingwellen (7, 8) und vier starr mit jeder Schwing- welle verbundene, gegen- einander versetzte Arme (11) so gesteuert werden, daß bei jedem Takt eine der beiden Gruppen der starr miteinander verbundenen Arme nach einer Seite wippt und dadurch gleichzeitig ein Einlaß- und ein Auslaßventil öffnet.



Klasse 46c. No. 274185 vom 1. Dezember 1912. Charles H. Pugh Limited und George Frederick Bull in Birmingham, England.

1. Gemisch- und Drosselregelung an Spritzvergasern, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem Drosselschieber (1) bekannter Art eine Schieberhülse (17) konachsal verdrehbar angeordnet ist, durch welche der Querschnitt für den Eintritt der Zusatzluft in das Innere des Drosselschiebers unabhängig vom Drosselquerschnitt für das Verbrennungsgemisch geregelt werden kann.



Klasse 46c. No. 274186 vom 1. Juli 1913. Julius Mann und Walter Klotz in Stuttgart.

1. Spritzvergaser mit Zerstäubungsluftstrahl, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzdüse quer zum Luftstrahl gerichtet und über ihrer Mündungsebene mit einem Schirm (g) versehen ist, welcher eine gegen den Zerstäubungsluftstrahl gerichtete Schneide besitzt, so daß der aus der Düse austretende Brennstoff an dem Schirm zerstäubt, in Gestalt eines Fächers ausgebreitet und hierauf durch den Luftstrahl an der Schneide des Verteilungsfächers in noch feineren Nebel aufgelöst wird.

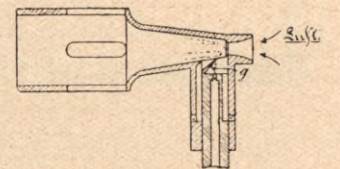
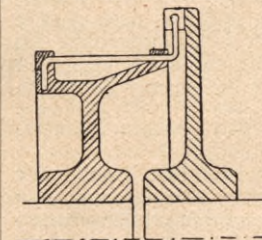


Fig. zu No. 274094.

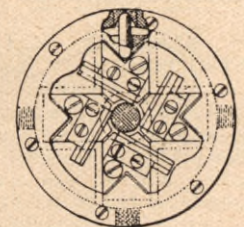


Klasse 47c. No. 274094 vom 22. Juni 1911. Otto Plier in Cöln-Ehrenfeld.

1. Elastisch-reibungsfreie Stabkupplung für beide Drehrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Stäbe auf Verdrehung beansprucht werden.

Klasse 49c. No. 274100 vom 17. Februar 1911. Laudis Machine Compani in Wahnesboro, Penns., V.St.A.

Gewindeschneidkluppe mit tangential zum Werkstück angeordneten Schneidstählen, welche durch der Radialrichtung allmählich sich nähernde Gelenk- oder Schubstifte vorgeschoben werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidstähle in einem spitzen Winkel zur radialen Vorschubrichtung ihrer Schieber angeordnet und verstellbar sind, um dadurch zwecks Verringerung des seitlichen Reibungsdruckes die Schubrichtung der Stähle möglichst der Einstellrichtung der Schubstifte zu nähern.



Klasse 75c. No. 274196 vom 25. November 1913. Dr. Wilhelm Krumbhaar in Cöln-Ehrenfeld.

Verfahren zur Herstellung von Aluminiumüberzügen mit Spiegelglanz, dadurch gekennzeichnet, daß man den zu überziehenden Gegenstand zunächst mit einem Lacküberzug versieht und nach vollständigem Trocknen des letzteren bei gewöhnlicher Temperatur fein verteiltes Aluminiumpulver in den Lacküberzug einreibt, worauf überschüssiges Aluminiumpulver durch Abspülen entfernt wird.

Polytechnische Rundschau

Gratis-Beilage zu No. 27 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Aus der Welt der Technik.

△ **Ein Motorrad ohne Achsen.** Das Neueste auf dem Gebiet des Baues leichter Motorwagen, die jetzt in Amerika zum erstenmal in den Handel gekommen sind, befindet sich auch eine überaus kuriose für 375 Dollars erhältliche sogenannte „cyclecars“. Die Maschine besitzt zwei luftgekühlte Zylinder von 10—12 H. P. Leistung. Das Gewicht ist ca. 400 Pfund. An Stelle der Achsen hat man Federn angebracht, welche die Stelle derselben vertreten sollen. Die Maximalgeschwindigkeit beträgt 45 englische Meilen pro Stunde. Wenn es gelänge, den Bau von Kraftwagen auch auf dem europäischen Kontinente typisch so zu vereinheitlichen, wie es Amerika fertig gebracht hat, so würde die Anschaffung von Automobilen auch hierzulande billiger sein.

△ **Zur Geschichte der Tüllwebstühle.** Etwa hundert Jahre sind seit der Erfindung Heathcoats verflossen, der sich bei der Bildung des Tüllgewebes von dem Wesen des Wirkstuhles völlig frei machte. Das a f seiner Maschine gewonnene Erzeugnis war denn auch kein Maschinengebilde, sondern besass eine aus Fadenzwinnungen und Zwrinnungen bestehende Bindung, die noch heute unter der Bezeichnung „Tulle Anglaise“ bekannt ist. Die im Jahre 1809 herausgekommene Maschine erforderte für ihre Bedienung 32 Handgriffe und ermöglichte die Herstellung eines Tüles von bloss 18 Zoll Breite. Die lotrecht laufenden Kettfäden waren wie heute noch zwischen Kett- und Warenbaum ausgespannt, und die schräg liegenden Fäden gingen von scheibenförmigen Messingspulen aus, die mit Hilfe von in zwei Reihen hinter einander angeordneten Schlitten auf bogenförmigen Kammschlitzführungen von der einen Kettenbahnseite durch die Kettenfäden auf die andere Seite und wieder zurückgeführt wurden. Nach jeder Zwinnung erfolgte gleichzeitig ein achsiales Fortrücken der Spulen infolge Verschieben

beider Kammschlitzschienen um eine Kettenfadenteilung. Die Spulen wandern quer zur Kettenbahn, aber parallel zu ihr erst in der einen, dann in der andern Richtung. Das Kettenfadensystem macht jedesmal bei der Umschlingung bezw. Zwinnung eine seitliche Bewegung.

An Stelle des Oberantriebes für die Schlitten, wie er von Heathcoat und Leaver in verbesserter Form (durch Schwinghebel — lever — bewegte Fangschienen) benutzt wurde, führte William Morley den Unterantrieb für die Spulenschlitten ein. Er benutzte für jeden Kamm eine Treibschiene und unter jedem Kamm zwei Einflügelwellen (locker-Antrieb). Robert Sewell setzte an deren Stelle Zweiflügelwellen (double locker) und 1831 ersetzte er die oben liegenden driving bars und die unten befindlichen locker bars durch ein einziges Organ, den Zahntrieb (rolling locker).

Bis zum Jahre 1879 war die Benutzung von Bobbinetmaschinen ein Monopol von England, Frankreich und seit 1829 auch von Österreich. Fabriziert wurden sie ausschliesslich in England. Ursprünglich arbeitete man nur auf der gewöhnlichen „plein-net-machine“ einfachen Tüllgrund. Dann erst ging man zur Herstellung gemusterter Tülle durch Einarbeiten von Zierfäden usw. über.

Das Verdienst, die Tüllstuhlfabrikation in Deutschland (1887) eingeführt zu haben, gebührt unbestritten der damals unter dem Namen „Sächsische Maschinenfabrik“ in Chemnitz bestehenden Firma, deren Leiter Albert Voigt war, derselbe Mann, der auch die Schiffchenstickmaschine in Deutschland schuf.

Gleichzeitig hatte man sich aber nicht nur allein damit begnügt, den Bau von Tüllwebstühlen nach bekannten englischen Modellen einfach nachzuahmen, man hat auch schöpferisch an der Veredelung

der Konstruktion des Stuhles den grössten Anteil genommen. Diesem Umstand ist es zuzuschreiben, dass Deutschland im Tüllwebstuhlbau jetzt nicht nur eine führende Stellung einnimmt, sondern dass die deutschen Tüllwebstühle gegenwärtig die besten der Welt sind und alle englischen Fabrikate in den Schatten stellen.

Eine die ganze Form des Tüllwebstuhles betreffende Verbesserung bedeutet die 1900 angegebene Treiberbarrenführung (D. R. P. 144 796), darauf zielend, an Stelle einer ausser der Parallelkurbelführung vorhandenen inneren Führung eine an ersterer angebrachte äussere anzuordnen. Diese elementare Änderung des Tüllwebstuhles hatte zur Folge, dass das bisher ziemlich hoch ausgefallene Maschinengestell fast bis auf die Hälfte seiner Höhendimension reduziert werden konnte. Die Erschütterung der Maschine wird geringer, die Besichtigung der Ware, das Herausnehmen derselben, das Fadeneinziehen und -anknüpfen bedeutend erleichtert. Allenthalben, wo noch Tüllwebstühle hoher Bauart einschliesslich englischer Erzeugnisse vorhanden sind, geht man zur Beschaffung von diesen Tüllwebstühlen neuer Form über, weil die mit ihnen erreichten Vorteile so klar auf der Hand liegen, dass es ein grober Fehler wäre, diese jüngste Errungenschaft deutscher Technik unbenutzt zu lassen.

Eine demselben Jahre entstammende Neuerung sichert die Tüllmaschine gegen unzeitiges Ausziehen der Kammbarren bei falscher Maschinenstellung und gegen eine Inbetriebsetzung, solange der Kammbarren sich noch nicht in Arbeitsstellung befindet.

Von nicht geringerer Bedeutung ist der doppel-seitige Flügelwellenantrieb des Tüllwebstuhles zur Vergleichsmässigung des Schützenganges.

Weitere Neuerungen betreffen den Warenabzug, der zur Erzielung absolut gleichmässigen Tüllgewebes selbsttätig von der Maschinenhauptwelle aus geregelt wird.

Eine neuartige Kettenbaumbremse beeinflusst automatisch das Spannungsverhältnis des Kettenfaden- und Bobbinen-Systems, wodurch die Qualität der Ware bedeutend veredelt wird.

Auch die ständige Vereinfachung des Betriebes der Tüllwebstühle in den grossen Webereien berücksichtigte die deutsche Technik. Ein Rackzähler reduziert das Bedienungspersonal wesentlich und schafft eine sehr einfache Kontrolle der Arbeitskräfte bei spielend leichter Übersicht des täglichen Produktionsstandes.

Dr. Br.

Fernsprechwesen. Der Wissenschaft ist es gelungen festzustellen, dass durch die bisher beim Telefon verloren gegangenen Laute und Sprachwellen, Gespräche besonders auf weite Entfernungen, verstümmelt und unverständlich werden. Nur die Mundlaute gelangen in unseren Fernsprecher, während die Nasenlaute weniger zur Geltung kommen. Das Mitklingen der Nasenlaute ist jedoch für die klangvolle und deutliche Aussprache unentbehrlich und wo solche fehlen, ist jede Verständigung erschwert. Diesem Übel bei unserem Fernsprecher soll, wie die Technische Zeitung Correspondenz, in Görlitz, meldet, durch eine neue Erfindung abgeholfen werden. Sie besteht in einer Vorrichtung zum Sammeln und Dirigieren von Nasenlauten, sowie Sprachlauten in den Einsprechapparat. Der technische Vorteil beruht darin, dass die ganze Aussprache dem Apparat zugeführt wird, und dass die bisher nicht zur Geltung gebrachten Nasenlaute verwendet werden. Der kleine Apparat kann auf jeden Fernsprecher sofort aufgesetzt und entfernt werden. Die Ersparnisse, die durch seine Benutzung erzielt werden, sind ganz bedeutende, weil die bessere Verständigung eine grosse Verkürzung der Gesprächsdauer herbeiführen kann. Der Apparat ist bereits im Handel und hat durch seinen niedrigen Preis und seine praktische Verwendung grossen Anklang gefunden.



Ein Motorrad ohne Achsen.

Ein neuer Wasserreinigungsapparat. Das in der Natur vorkommende Wasser ist in den seltensten Fällen derart, dass es ohne weiteres für den Dampfkessel- oder Wäschereibetrieb verwendet werden kann. Beim Dampfkesselbetriebe ist es der Ansatz von Stein in den Kesseln, welcher mit vermehrtem Kohlenbedarf, grossen Reinigungskosten, Betriebsstörungen, schnellerer Abnutzung der Kessel und Kessel-Explosionen verbunden ist. Beim Wäschereibetriebe muss je nach der Härte des Wassers ein ganz bedeutender Betrag für Seife mehr aufgewendet werden, abgesehen von dem Gelbwerden der Wäsche und der Entstehung eines üblen Geruches, welche Übelstände ebenfalls die Folgen von dem Gebrauch eines harten Wassers sind.

Eine Kölner Maschinenfabrik hat nun einen Wasserreinigungsapparat konstruiert, mit dem harte Wasser so aufbereitet werden, dass sie in Dampfkesseln keinen Stein mehr absetzen und z. B. für Wäschereien ein ganz weiches Wasser liefern. Durch eine sinnreich erdachte Dosiervorrichtung wird dem zu enthärtenden Wasser Soda zugeführt, welche zur Beseitigung der schwefelsauren Kalk- und Magnesiaverbindungen nötig ist, während die kohlen-sauren Verbindungen durch Kalk beseitigt werden. Auch werden dem Wasser genau die Mengen zugesetzt, welche nötig sind. Die Zuführung beider Fällungsmittel geschieht automatisch immer im gleichen Verhältnis des etwa wechselnden Zuflusses des Rohwassers, sodass man stets die Gewissheit hat, dass niemals Soda oder Kalk in zu grosser oder zu geringer Menge zufließen. Die Soda kommt in gelöstem Zustande in den Apparat, während der Kalk in Form von Kalkmilch verwendet wird. Es sind Vorkehrungen getroffen, dass auch durch die Art des Aggregatzustandes des Fällungsmittels unter keinen Umständen ein Zuviel oder Zuwenig bei der Zuführung entstehen kann. Die Fabrik gibt ihren Wasserreinigern eine Anleitung zur Untersuchung des gereinigten Wassers bei. Mit Hilfe derselben kann leicht und durchaus richtig die Zusammensetzung des gereinigten Wassers kontrolliert werden, um hiernach die Zusätze einregulieren zu können. Das enthärtete Wasser wird zum Schluss durch ein Filter geführt, sodass es weich und kristallklar den Apparat verlässt. (Techn. Ztg.-Correspondenz, Görlitz.)

△ **Ein grosses Pumpwerk mit Dieselmotoren** ist in Verbindung mit den Anlagen für das neu eröffnete Gladstone-Hafenbecken in Liverpool erbaut worden. Das Werk enthält 5 Maschinengruppen, bestehend aus 1000 pferdigen Dieselmotoren und damit direkt gekuppelten Kreiselpumpen. Die stehenden Zweitakt-Dieselmotoren, die für die Consolidated Diesel Engine Manufacturers von der Firma Carls Frères in Gent gebaut sind, haben 4 Zylinder von 510 mm Durchmesser und 660 mm Hub. Sie haben feste Kolbenstangen und besondere Kreuzköpfe, die auf gekühlten, seitlich offenen Führungen laufen. Die von der Worthington Pump Co. gebauten einstufigen Kreiselpumpen haben symmetrisch gebaute Laufräder und zwei Saugstutzen von 1015 mm sowie einen Druckstutzen von 1370 mm Durchmesser. Sie sind für 260 cbm Förderleistung per Min. und 14,65 m Druckhöhe bei 180 minütlichen Umdrehungen berechnet, können aber bis zu 18,5 m Druckhöhe bewältigen.

Berichte aus der Praxis.

△ **Abwärmeverwertung bei Gasmaschinen.** Auf den Werken der Firma John Cockerill wurden bereits vor einigen Jahren dahinzielende Versuche angestellt, indem der erste Versuchsdampfkessel hinter eine 1200 pferdige Gasmaschine des elektrischen Kraftwerkes eingebaut wurde. Die Temperatur der Auspuffgase betrug anfangs 350° am Kessel, ist jedoch, seitdem man die Abkühlung durch eine gute Isolierung der Leitung wesentlich verringert hat, auf 450° gebracht worden. Nach dem Austritt aus dem Kessel messen die Gase noch 250° und können daher weiter in Speisewasservorwärmern ausgenutzt werden. Versuche an 4 Dampfkesseln mit Vorwärmern, die an den Auspuff je einer 1250 PS-Tandem-Gasmaschine angeschlossen sind, ergaben eine Dampferzeugung von 0,875 kg per Pferdekraftstunde bei 8 atm. Überdruck, d. h. bei Ausnutzung in einer Dampfturbine von rd. 6,5 kg Dampfverbrauch per Stunde und indizierte Pferdestärke wurde ein Gewinn von $\frac{100 \cdot 0,875}{6,5} = 13,5\%$ erreicht. Die Absicht, diesen Gewinn durch Überhitzung des Dampfes noch zu steigern, hat sich als unwirtschaftlich erwiesen, da man das Frischgas, das man dazu aufwenden müsste, in der Gasmaschine selbst mehr als doppelt so gut ausnutzen kann.

△ **Spritz-Pressguss.** In Amerika besteht seit Jahren eine Spritzguss-Industrie, welche die ersten Firmen der elektrischen und feinmechanischen Branchen usw. zu ihren ständigen Abnehmern zählt. Der Spritzguss ist auch in Deutschland schon bekannt. Während jetzt erst ein Konsortium das Doehler-Pressguss-Verfahren für den europäischen Kontinent erworben und die Fabrikation hier aufgenommen hat. Das Verfahren ist folgendes: Das flüssige Metall wird unter Druck, mittels einer Pumpe, in äusserst genau gearbeitete Stahlformen gedrückt und nach einem Spezialverfahren dabei sofort abgepresst, so dass die Formen bis in die kleinsten Details dicht ausgefüllt und dabei die Kerne mit vorgesehenen Hebeln usw. ausgezogen werden. Die Gusstücke kommen dann mit allen Löchern, Ansätzen, Kanälen usw. mit einer $\pm 0,02$ m/m Genauigkeit fix und fertig aus der Form, so dass jede nachträgliche teure Bearbeitung fortfällt. Für das Verfahren eignen sich infolge der dazu benötigten Stahlformen nur Massenartikel, wobei viel Arbeitslöhne sowie teure Einrichtungen und Maschinenanschaffungen erspart werden. Schwermetalle wie Bronze, Kupfer und Messing, lassen sich ihres hohen Schmelzpunktes wegen nicht verarbeiten und liefert das Doehler-Pressverfahren in der Hauptsache Abgüsse aus ausprobierten Zinklegierungen bis zu einer Festigkeit von 13, 16 bis 20 Kilo per qmm und in Grössen bis ca. 200 m/m Durchmesser, mit einer glatten dicht und festgepressten Oberfläche, die den Vergleich mit Grauguss in der Zugfestigkeit gut aushalten kann.

Der Amerikaner hat die gebotenen Vorteile schnell erkannt und viele Anwendungsmöglichkeiten herausgefunden, wo er statt des Gelbmetalles bei komplizierten Teilen vorteilhaft diesen Pressguss anwenden und sich durch die Verbilligung neue grosse Absatzgebiete schaffen kann, umso mehr als sich die Zinkmetalle galvanisch vermessen, polieren usw., auch bei höherer Beanspruchung mit Bronzebuchsen, Schrauben, Stahlstücken usw. vergossen lassen.

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen.

Belehrung über technisches Messwesen ist eine Forderung, die in immer steigendem Masse aus den weitesten Kreisen, und nicht nur aus denen des Gewerbes und Handels, sondern auch aus dem des Laien, erhoben wird. Bei der fortschreitenden Zentralisierung der Kraftversorgung, Wasserversorgung, Wärmeversorgung usw. muss man mit den technischen Massen ebenso umzugehen und zu rechnen lernen wie mit Mark und Pfennigen. Es erscheint daher als ein ausserordentlich zeitgemässes Unternehmen, wenn für die bevorstehende Ausstellung „Das deutsche Handwerk, Dresden 1914“, eine besondere Abteilung „Mass und Zahl“ geplant wird, in der die verschiedenen in Betracht kommenden Messverfahren auf dem Gebiete der Messeinrichtungen für Längen-, Flächen- und Gewichtsbestimmungen, Messinstrumente für Zeit und Geschwindigkeitsbestimmungen, für Wärme- und Gasuntersuchungen, für Lichtbestimmungen, für Elektrotechnik, für mechanische Leistungen und endlich Messeinrichtungen für Erschütterungen und Geräusche in gemeinverständlicher Weise erläutert und durch Vorführung der Messinstrumente und Messverfahren veranschaulicht werden sollen. Die Organisation und Durchführung dieses Planes, die auch in ausstellungstechnischer Beziehung Neues und Bemerkenswertes bieten wird, ist dem „Arbeitsausschuss zur Begründung einer allgemeinen deutschen ständigen Lehrausstellung für die Fortschritte der Maschinenteknik“ in Dresden überlassen worden.

Die Zahl der Firmen der Messinstrumentenindustrie, die ihre Beteiligung zugesagt haben, ist bereits sehr gross, so dass der Ausschuss in der Lage ist, durch sorgfältige Auswahl der darzustellenden Gegenstände sein Ziel in einer wirklich ernsten, erfolgversprechenden und wirksamen Weise zu verfolgen.

Der erste Spatenstich zur Ausstellung „Das deutsche Handwerk, Dresden 1914“, ist getan. In den letzten Tagen wurde mit den Ausschachtungsarbeiten zum Bau des Verwaltungs- und des Kunstaustellungsgebäudes im Anschluss an den ständigen Ausstellungspalast, Ecke Lennéstrasse und Stübelpplatz, begonnen. Für den Bau des Verwaltungs- und des Kunstaustellungsgebäudes sind bekanntlich von den städtischen Körperschaften zu Dresden kürzlich angemessene Mittel bewilligt worden. Beide Bauten sollen, ebenso wie der Ausstellungspalast, ständigen Ausstellungszwecken dienen. Die Front des Verwaltungsgebäudes kommt nach dem Stübelpplatz zu liegen, die des Kunstaustellungsgebäudes nach der Lennéstrasse zu. Beide Bauten, denen gärtnerische Schmuckanlagen vorgelagert sind, sollen durch einen Bogengang verbunden werden, auch wird ein Verbindungsgang vom Kunstaustellungsgebäude zum Ausstellungspalast führen. Die Planungen für die offiziellen Hallenbauten sind an verschiedene bekannte Dresdner Architekten vergeben worden. Mit der Errichtung dieser Bauten soll in einigen Wochen begonnen werden.

Nachdem die Generaldirektion der Königl. Sächs. Eisenbahnen sich bereit erklärt hat, zum Besuche der Ausstellung Fahrpreis-

Auch in Deutschland ist es bei den immer teurer werdenden Produktionsverhältnissen ein unerlässliches Erfordernis, die rationelle Herstellung komplizierter Massenartikel zu verbilligen.

Praktischer Ratgeber.

△ **Die Frischdampfleitung.** Eine Quelle grosser Verluste und Ärgernisse bilden im Betriebe die Rohrleitungen, darunter namentlich die Frischdampfleitung, die den vom Kessel erzeugten Dampf nach der Maschine oder den Apparaten führt. Diesen wichtigen Teile des Dampfbetriebes wird noch immer nicht die Aufmerksamkeit zugewendet, die er verlangt und so sind fehlerhaft angelegte, schlecht verpackte und isolierte Rohrleitungen selbst bei den besten Dampfmaschinen und Kesseln anzutreffen. Zu jeder Frischdampfleitung gehören mindestens zwei Absperrventile, davon soll sich eins am Kessel und das andere an der Maschine oder dem Apparate befinden. Gegen den richtigen Einbau dieser Ventile wird aber noch viel gesündigt, denn sie müssen unbedingt mit wagerecht liegender Spindel angebracht werden. Nur dann kann schwankende Dampfspannung an der Maschine, Wasserschlag in der Rohrleitung, Betriebsstörung und Maschinenbruch infolge von Wasser vermieden werden. In der irrigen Meinung, dass das in der Rohrleitung sich bildende Kondenswasser in den Kessel zurückfliessen würde, findet man Leitungen ausgeführt, die nach dem Kessel hin Gefälle haben. Diese Anordnung ist grundfalsch, da die Erfahrung zeigt, dass bei den gebräuchlichen Dampfgeschwindigkeiten ein Laufen des Wassers gegen den Dampfstrom unmöglich ist. Die Frischdampfleitung ist vielmehr mit Gefälle zur Maschine hin anzulegen und zwar 1:500 bis 1:100, also auf 1 m Rohrlänge mit 2 bis 10 mm Fall. Hierbei ist dafür Sorge zu tragen, dass das in der Rohrleitung sich bildende Kondenswasser nicht in die Maschine gelangt. Dieses erreicht man bei kleinen Anlagen und kurzer Rohrleitung, die senkrecht in den Schieberkasten einmündet, am einfachsten durch Anbringen eines Kondenshahnes am Absperrventile, den man öffnet, bevor das Ventil an der Maschine aufgedreht wird. Mit der Länge der Rohrleitung wächst auch die Menge des sich bildenden Kondenswassers, auch ist dem Umstand Rechnung zu tragen, dass aus dem Kessel sehr häufig während des Betriebes vom Dampf Wasser in die Leitung mitgerissen wird. Um nun zu verhüten, dass dieses Wasser in die Maschine gelangt, werden Wasserabschneider, auch Dampftrockner genannt, in die Rohrleitung eingeschaltet. Das vom Wasserabschneider aufgefangene Wasser wird einem Kondensstopf zugeführt, der es selbsttätig ins Freie oder in einen Kanal leitet. Im übrigen aber mag man sich als Regel merken: Am tiefsten Punkt der Rohrleitung ist für Entwässerung derselben zu sorgen. In der Neuzeit sind die Übelstände langer Leitungen durch Spannungsabfall des Dampfes infolge Kondensverluste wesentlich durch Anwendung von überhitztem Dampf beseitigt. Ferner ist auf die Ausdehnung der Rohrleitung durch die Dampfwärme zu achten. Diese Ausdehnung findet unter allen Umständen statt, so dass man dafür sorgen muss, dass dadurch ein Bruch in der Rohrleitung vermieden wird. Die Ausdehnung der Rohrleitung in ungeeigneter Weise auszugleichen und unrichtige oder mangelhafte Einrichtung zur Beseitigung dieses Einflusses sind vielfach die Ursache von Rohrbrüchen bei Verlust an Menschenleben. A. J.

ermässigungen zu bewilligen, hat auch der preussische Minister der öffentlichen Arbeiten für die Dresdner Ausstellung dieselben Vergünstigungen zugesagt, die zugunsten der deutschen Werkbund-Ausstellung Köln eintreten werden. Über den Umfang dieser Vergünstigungen schweben noch Verhandlungen zwischen der Generaldirektion der Sächs. Staatseisenbahnen und der Preuss. Staatseisenbahndirektion Köln. Es steht weiter in Aussicht, dass auch die übrigen deutschen Staatseisenbahnen sich an den Tarifmassnahmen zugunsten der Ausstellungsbesucher beteiligen werden.

Licht- und Wärmeausstellung Wien 1914. Wie uns mitgeteilt wird, hat sich aus den in Frage kommenden Fachkreisen der Gas- und Wasserfachmänner, Elektriker und Heizungstechniker in Wien ein Komitee gebildet, um im Spätherbste dieses Jahres in Wien eine Ausstellung für die gesamte Beleuchtungs- und Beheizungsindustrie zu veranstalten. Die Ausstellung, welche finanziell bereits vollkommen sicher:estellt ist, wird vom 21. November bis 20. Dezember d. J. in sämtlichen Räumen der k. k. Gartenbaugesellschaft in Wien I, Kaiser Wilhelmring 12, stattfinden und sind anlässlich derselben auch Fachkongresse geplant. Da sich für diese höchst zeitgemässe Spezialausstellung in allen Fachkreisen grosses Interesse kundgibt, dürfte diese in Anbetracht der in der letzten Zeit gemachten, zum Teile epochalen Erfindungen auf den in Frage kommenden Gebieten nicht bloss bei den Fachkreisen, sondern auch beim Publikum grossen Anklang finden.

Die meisten **Dynamomaschinen und -Motoren** haben Ringschmierlager, bei denen der Ölstand entweder durch einen Überlaufstutzen oder aber durch eine Markierung am Schauglas bestimmt wird. Das Öl ist langsam und vorsichtig einzufüllen, da es bei zu raschem Eingiessen in dem engen Ölstandsrohr nicht schnell genug ablaufen kann, an einer anderen Stelle überläuft und so in die Maschine gelangt.

Es empfiehlt sich, beim Ingangsetzen einer Maschine sich stets davon zu überzeugen, ob sich der Schmierring wirklich, wenn auch langsam, mit der Welle dreht und genügend Öl heraufbringt. Ist dies nicht der Fall, so ist die Ursache des Übelstandes, die in zu niedrigem Ölstand, Verschmutzung oder Eingefrieren des Öles bei strenger Kälte bestehen kann, zu beseitigen.

Von grossem Einfluss auf das gute Funktionieren der Lager und auch auf die Erwärmung derselben ist die Qualität des Öles.

Pflanzenöle (Rüböl, Baumöl) sind trotz ihrer grossen Schmierfähigkeit nicht geeignet, da sie meist geringe Mengen Säuren enthalten, die die Metallteile der Lager, vor allem den Wellenzapfen, angreifen.

Man verwendet am besten reines Mineralöl und bezieht dasselbe nur von renommierten Firmen, unter Angabe des Verwendungszweckes.

Das Öl nimmt besonders in neuen Lagern bei seinem beständigen Kreislauf mehr und mehr meistens metallische Verunreinigungen auf, es wird trübe und grauschwarz, wodurch seine Schmierfähigkeit bedeutend vermindert wird und dementsprechend die Lagertemperatur sich steigert. Man muss daher, sobald solche Verunreinigung wahrnehmbar wird, das Öl ablassen, die Ölkammer nach Abschraubung des Ölstandrohres mit Benzin oder Petroleum sauber auswaschen und nach Anbringung des Ölstandrohres neues Öl eingiessen. Das Öl darf keine Neigung zum Schäumen zeigen.

△ **Befestigung von Leder auf Eisen.** Das Eisen wird mit einem Anstrich versehen, der durch Mischung von Bleiweiss und Kienruss in Öl hergestellt wird. Bester Leim, zuvor in kaltem Wasser geweicht, wird unter gelindem Erwärmen in Essig gelöst und die Lösung mit $\frac{1}{3}$ des Volumens an weissem Terpentin gut vermischt, worauf noch ein weiterer Zusatz an Essig erfolgt, um eine zum Auftragen mit dem Pinsel geeignete Konsistenz zu erzielen. Diese Masse wird alsdann warm auf den trockenen Anstrich des Eisens gebracht und das Leder sogleich aufgelegt und angepresst.

△ **Wasserdichter Kitt für verschiedene Zwecke.** 24 Teile Zement, 8 Teile Bleiweiss, 2 Teile Bleiglätte und 2 Teile Kolophonium werden mit 3 Teilen Firnis zu einer gewünschten Konsistenz geknetet, die sofort verwendbar ist.

△ **Einen guten Fugenkitt für Kesselmauerwerk** erhält man durch Vermengung von Holzasche, Sand, Lehm und Wasser zu einem Teige.

△ **Eisenkitt.** 50 Teile Feilspäne, 3 Teile Ammoniak, 20 Teile Kreide und 5 Teile Schwefelblüte werden in Essig zu einem Brei gerührt und dann dieser in die Risse fest eingedrückt.

Die Veröffentlichung des detaillierten Programmes sowie der Komiteeliste wird demnächst erfolgen, sobald die in Bildung begriffenen Ehren- und Arbeitsausschüsse komplett sind. Alle vorläufigen Anfragen sind an das Ausstellungssekretariat, Wien I, Weihburggasse 31, zu richten.

Neu-Seeland. Beschlagnahme von Waren auf Grund der Patent-, Muster- und Handelsmarkengesetze. Unterm 13. März 1914 sind neue Bestimmungen zu den Patent-, Muster- und Handelsmarkengesetzen von 1889 und 1908 erlassen worden über die Beschlagnahme von Waren, deren Einfuhr wegen gefälschter Handelsmarken, falscher Handelsbezeichnungen usw. verboten ist.

(The Board of Trade Journal.)

Postverkehr.

Das neue Postscheckgesetz tritt am 1. Juli d. J. in Kraft. Danach beträgt die Stammeinlage, die auf jedem Konto gehalten werden muss, solange es besteht, 50 *fl.* Ferner bestimmen § 4: Der Kontoinhaber kann über sein Guthaben, soweit es die Stammeinlage übersteigt, in beliebigen Teilbeträgen durch Überweisung auf ein anderes Postscheckkonto oder mittels Schecks jederzeit verfügen. § 5: Die Gebühren betragen: 1. für eine Einzahlung mittels Zahlkarte: a) bei Beträgen bis 25 *fl.* 5 *pf.*, bei Beträgen von mehr als 25 *fl.* 10 *pf.*,

Vulcanoid — ein Eisen-Stahl-Veredler. Dieses von der Firma M. Schmidt in Wien in den Handel gebrachte chemisch-technische Präparat erzeugt hochwertigen Werkzeugstahl, Eisenstahlguss-Material, grosse Ersparnisse an Stahlmaterial und Arbeitslöhnen, äusserst einfache Anwendung und niedrige Anschaffungskosten. Es verwandelt minderwertige Stahlsorten in hochwertigen Werkzeugstahl, macht jeden verbrannten Stahl nicht nur gut, sondern verbessert ihn auch und erhöht bei Stahlgussteilen die Festigkeit bis zu 25 %, die Dehnung bis zu 40 %. Die Festigkeit des Bessemerstahls wird von 66 auf 98 kg erhöht.

Nach Behandlung mit „Vulcanoid“ kann das Eisen- und Stahlgussmaterial geschmiedet und wie normal gehärtet werden, ohne dass die vorherige Veredlung verloren geht. Vulcanoid wurde genauen Proben von mehreren Hochschulen, Bahnen, Laboratorien, Fachschulen unterzogen und hat bei jeder Probe ergeben, dass beispielsweise verbrannte, mürbe und für alle Zwecke unbrauchbare Meissel, durch Behandlung mit Vulcanoid vollständig wieder brauchbar geworden sind, sodass diese Werkzeuge dem härtesten Material standhielten. Die in dieser Weise behandelten Gegenstände halten eine 3 bis 4 mal längere Benutzungszeit aus.

Vulcanoid-Masse ist verhältnismässig äusserst billig, da 1 kg Stahl nur für einige Pfennige Masse aufsaugt, so dass die Kosten für einen Meissel, welcher auf seinem unteren Ende bis auf 6 cm Länge

veredelt wird, überhaupt nicht nennenswert sind; die Masse hat keinen Rückstand und ist bis zum letzten Tropfen verwendbar.

(Österr. Polyt. Zeitschrift.)

Wirtschaftliches.

Die Luftschiffe der Delag (Deutsche Luftschiffahrts-Aktiengesellschaft) haben im Jahre 1913 gute Erfolge erzielt. Die „Viktoria“ machte 183 Fahrten und legte 17 166 km zurück, sie beförderte 2016 Passagiere. Die „Hansa“ beendigte 222 Fahrten und durchflog mit 2067 Passagieren 21 085 km. Die grösste Leistung kommt dem Luftschiff „Sachsen“ zu, das in 245 Fahrten 3258 Passagiere aufnahm und 25 000 km zurücklegte. Die Einnahme an Fahrgeldern betrug 778 900 M. Inzwischen hielt die Delag ihre diesjährige vierte, ordentliche Generalversammlung ab. Nach dem Bericht schliesst das Konto leider mit einem Verlust von 250 000 M. ab. Über die Aussichten für die Zukunft lautet es in dem Jahresbericht: „Es werden in der Luftschiffahrt erst noch erhebliche Fortschritte gemacht werden müssen, bis Schiffe zur Verfügung stehen, die eine praktische und rentable Verwendung im internationalen Reiseverkehr ermöglichen.“ An Stelle des ausscheidenden Oberbürgermeisters Adickes wurde zum Vorsitzenden des Aufsichtsrats der Geheime Kommerzienrat Dr. Schiess in Düsseldorf gewählt.

2. für jede Auszahlung eine feste Gebühr von 5 ₰ und ausserdem eine Steigerungsgebühr von ein Zehntel vom Tausend des auszahlenden Betrages, 3. für jede Überweisung von einem Postscheckkonto auf ein anderes 3 Pf. Die Gebühren zu 1 sind vom Zahlungsempfänger, die Gebühren zu 2 und 3 vom Auftraggeber zu entrichten. Die Gebühren können mit Zustimmung des Bundesrats durch den Reichskanzler herabgesetzt werden. § 8: Der Kontoinhaber kann jederzeit aus dem Postscheckverkehr scheiden. Die Postverwaltung kann das Konto bei missbräuchlicher Überziehung des Guthabens aufheben. § 9: Die Postverwaltung haftet dem Kontoinhaber für die ordnungsmässige Ausführung der bei dem Postscheckamt eingegangenen Aufträge nach den allgemeinen Vorschriften des bürgerlichen Rechts über die Haftung des Schuldners für die Erfüllung seiner Verbindlichkeit. Sie haftet nicht für die rechtzeitige Ausführung der ihr erteilten Aufträge. Der Anspruch gegen die Postverwaltung verjährt in zwei Jahren. Die Verjährung beginnt mit dem Schlusse des Jahres, in dem der Auftrag dem zuständigen Postscheckamt zugegangen ist. Für Zahlkartenbeträge haftet die Postverwaltung dem Absender in gleicher Weise wie für Postanweisungen.

Persien. Postpaketverkehr nach Persien über Russland. Die russische Postverwaltung gibt Postpakete nach Persien, die die vorgeschriebenen Gewichtsgrenzen oder Grössenverhältnisse auch nur um ein Geringes überschreiten, nicht an die persische Postverwaltung weiter, sondern leitet sie nach dem Aufgaberte zurück. Die deutschen Postanstalten sind deshalb angewiesen worden, Postpakete nach Persien über Russland, die den Vorschriften nicht genau entsprechen, von der Annahme oder von der Übernahme an der Grenze unter Angabe des Grundes auszuschliessen. (Aus dem Amtsblatt des Reichs-Postamts.)

Fracht und Zollwesen.

Belgien. Geplantes Einfuhr- usw. Verbot für Zündhölzer mit weissem Phosphor. Der Deputiertenkammer ist ein Gesetzentwurf zugegangen, welcher den Verkauf, die Herstellung und die Einfuhr von Zündhölzern, die weissen Phosphor enthalten, untersagt.

(Nach einem Berichte der Kaiserl. Gesandtschaft in Brüssel.)

Neu-Seeland. Neues Zollgesetz. Die geplante Änderung des Zollgesetzes ist zur Tatsache geworden. Mit dem 1. April 1914 ist ein neues Zollgesetz — Custom Act (Nr. 63/1913) — in Kraft getreten.

(The Board of Trade Journal.)

Vereinigte Staaten von Amerika. Geplante Änderung des Zollberufungsverfahrens. Am 23. April 1914 ist im Repräsentantenhaus ein Gesetzentwurf eingebracht worden, wonach die ausschliessliche Zuständigkeit des Court of Customs Appeals als Berufungsinstanz gegen endgültige Entscheidungen eines Board of General Appraisers durch Hinzufügung zweier Vorbehalte abgeändert wird.

Der erste Vorbehalt bestimmt, dass der Oberste Gerichtshof auf fristgemässen Antrag einer der Parteien die Nachprüfung der Entscheidung durch den Supreme Court anordnen kann, sofern die Auslegung der Verfassung der Vereinigten Staaten oder eines in Gemässheit dieser geschlossenen Vertrags in Frage gestellt ist oder wenn ein Zeugnis des Justizministeriums vorliegt, wonach der Fall wegen seiner Wichtigkeit die Entscheidung durch den Obersten Gerichtshof angezeigt erscheinen lässt. Der zweite Vorbehalt sieht vor, dass die Novelle sich nicht auf Fälle beziehen soll, welche lediglich die Auslegung des Abschnitt I, d. h. die Zollsätze und die Freiliste des Zolltarifs vom 5. August 1909, oder die Auslegung des Abschnitt II des Gesetzes zur Förderung wechselseitiger Handelsbeziehungen zu Kanada usw. vom 26. Juli 1911, d. h. u. a. die Zollfreiheit kanadischen Holzbreies und Papiers betreffen. (Nach einem Berichte des Kaiserl. Generalkonsulats in New York.)

Zoll auf kupferne Apparate und Maschinen. Aus Petersburg wird berichtet, dass der zukünftige Zollvertrag mit Deutschland der Verzollung kupferner Apparate und Maschinen Beachtung wird geben müssen. Der Zoll für diese beträgt nämlich 14—18 % des Wertes, während Kupfer mit 30 % Zoll beschwert ist. Die Kommission Moskauer Industrieller zur Vorbereitung des Handelsvertrages mit Deutschland agitiert lebhaft für eine Erhöhung des Zolls auf kupferne Fabrikate. Die russische Industrie, die chemischen Fabriken, Branntweimbrennereien, Zucker- und Stärkefabriken, besonders aber die Bierbrauereien bezögen diese Fabrikate gegenwärtig grösstenteils aus Deutschland, obgleich die einheimische Kupferbearbeitungsindustrie der ausländischen nicht nachstehe, infolge zu geringer Zollsätze aber verhindert sei, mit den deutschen Werken zu konkurrieren.

Verschiedenes.

Die **Deutsche Fachschule für Eisenkonstruktion, Bau-, Kunst- und Maschinenschlosserei zu Rosswein i. Sa.** (früher: Deutsche Schlosserschule) beginnt am 5. Oktober 1914 das neue Wintersemester. Diese Lehranstalt ist die älteste und zur Zeit noch einzig in ihrer Art dastehende Spezialfachschule Deutschlands für das gesamte Schlossergewerbe und bildet ihre Schüler in drei halbjährigen Lehrkursen zu selbständigen Gewerbetreibenden, Technikern, Werkmeistern und technischem Hilfspersonale aus. Die vorhandenen umfangreichen Lehrwerkstätten mit elektrotechnischem Laboratorium sind mit einer 30 PS.-Dampfmaschine, einem 10 PS.-Benzinmotor, mehreren Dynamomaschinen und Elektromotoren und zahlreichen neuzeitlichen Arbeitsmaschinen ausgestattet. Sehr zu empfehlen ist der Besuch der jederzeit geöffneten Schüler-Arbeiten-Ausstellung. Ältere Schüler, mit der erforderlichen praktischen Erfahrung, können unter Gewährung weitgehendster Erleichterungen bei Erwerb des Reifezeugnisses im unmittelbaren Anschlusse an den Schulbesuch die Meisterprüfung ablegen. Näheres besagt das Schulprogramm, das kostenfrei durch die Direktion zu erhalten ist. (Zu vergl. Inserat.)