

# Elektrotechnische Rundschau

## Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

### :: 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 und Österreich-Ungarn: vierteljährlich Mk. 3,00. Ausland: jährl. Mk. 20,—  
 :: pränumerando ::

Alle für die Redaktion bestimmten Zuschriften werden an **W. Moeser Buchdruckerei, Berlin S. 14, Stallschreibersrasse 34/35**, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

No. 25

Berlin, den 17. Juni 1914

XXXI. Jahrgang

### Inhaltsverzeichnis.

Über Kathoden-, Röntgen-, Anoden- und Kanalstrahlen (Fortsetzung), S. 323. — Neue elektrische Anlaß-Beleuchtungs- und Zündvorrichtungen für Automobile, S. 325. — Neues in der Technik und Industrie: Elektrotechnik S. 328; Verschiedenes, S. 329; Praktische Erdkunde, S. 331; Wasserbauten, S. 331; Handelsnachrichten, S. 331; Hygiene, S. 331; Recht und Gesetz, S. 332. — Markt- und Kursberichte: Lötzinn-Notierungen von A. Meyer, Hüttenwerk, Berlin-Tempelhof, S. 333; Der Kupferzuschlag, S. 333; Metallmarkt, S. 333. — Erteilte Patente, S. 333.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

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

Von Dr. H. Greinacher.

(Fortsetzung.)

Nachdem von den Entladungserscheinungen bei vermindertem Gasdruck ganz allgemein die Rede war, möchte ich nun auch kurz auf die charakteristischen Einzelheiten aufmerksam machen. Am besten vergegenwärtigt man sich die Entladungsform bei einem Druck von 1 bis 2 mm Hg. Wir stellen uns eine Glasröhre mit zwei Elektroden (Fig. 1) vor, die mit den Polen eines Induktors verbunden ist.

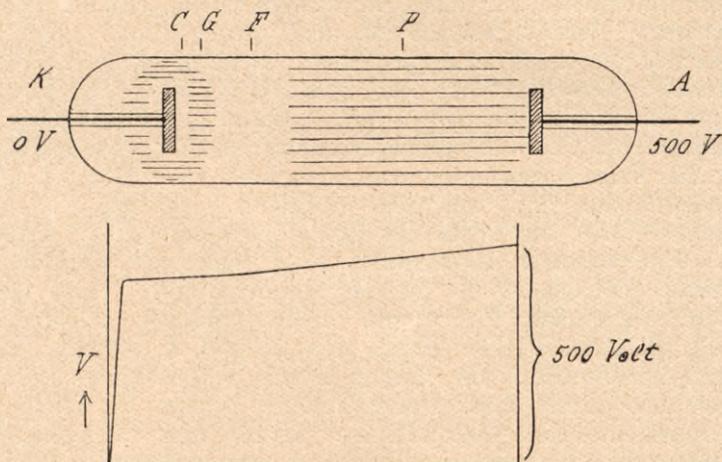


Fig. 1.

Dann entsteht eine leuchtende Entladung, die im wesentlichen aus der hellroten positiven Lichtsäule P und dem blauen negativen Glimmlicht G zusammengesetzt ist. Zwischen diesen beiden Partien liegt ein dunkler Raum, der sog. Faradaysche Dunkelraum F. Auch das negative Glimmlicht sitzt nicht direkt auf der Kathode, sondern umschließt eine 1 bis 2 mm breite dunkle Schicht, den

Crookesschen Dunkelraum C. An der Kathode sowohl als an der Anode sitzt noch eine feine leuchtende Schicht, das positive und das negative Lichthäutchen. Dieses Bild der Entladungsbahn ist charakteristisch, insofern, als diese Partien mehr oder weniger bei allen Gasdrücken vorhanden sind. Der Crookessche Raum verschwindet bei höheren Drücken immer mehr und mehr. Er wird mikroskopisch klein, so daß das negative Glimmlicht direkt an der Kathode zu sitzen scheint. Auch der Faradaysche Raum wird kleiner, die positive Säule reicht fast bis zur Kathode. Bei sehr weitgehender Verdünnung dehnt sich andererseits der Crookessche Raum allmählich bis zu den Glaswänden aus. Das negative Licht verschwindet, um einem schmalen und schwach leuchtenden Lichtbündel, das von der Kathode ausgeht, Platz zu machen.

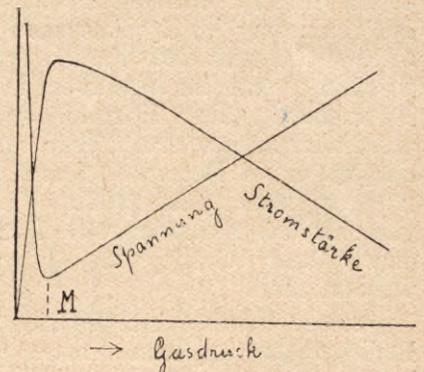


Fig. 2.

Man kann nun Verschiedenes untersuchen. Einmal interessiert

1. das Aussehen der Entladung bzw. die Verteilung und das Spektrum,
2. die Entladungsspannung, bzw. der Spannungsverlauf zwischen den Elektroden,
3. der Temperaturverlauf und die Ionisierung längs der Entladungsbahn.

Damit sind aber die Möglichkeiten nicht erschöpft. Man kann alle diese Faktoren untersuchen, indem man den Gasdruck und das Gas selbst variiert, ferner, indem

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

man verschiedene Größen und Formen von Entladungsröhren verwendet und auch das Verhalten bei Einwirkung äußerer Kräfte (elektrischer und magnetischer) studiert. Dementsprechend ist das vorliegende Beobachtungsmaterial überaus umfangreich, und man könnte wohl kaum durchfinden, wenn man nicht eine brauchbare Theorie hätte, die alles unter ein Gesetz brächte: die Ionen- und Elektronentheorie.

Wir wollen uns zunächst einmal dem Verlauf der Entladungsspannung zuwenden. Es wurde bereits erwähnt, daß die Spannung mit sinkendem Gasdruck bis zu einem Minimalbetrag abnimmt, um sodann wieder anzuwachsen. Wenn ich nun den Gasdruck  $p$  als Abszisse und die Spannung  $V$  als Ordinate auftrage, so bekomme ich nebenstehendes Bild (Fig. 2). Wir fügen der Vollständigkeit halber noch die Kurve für die Entladungsstromstärke  $J$  bei und sehen, daß diese den umgekehrten Verlauf aufweist.

Um die  $V$ -Kurve zu verstehen, ist es nötig, den Verlauf der Spannung zwischen den Elektroden zu studieren. Man macht dies so, daß man ein feines Platindrähtchen in die Entladungsbahn hineinragen läßt und dieses Drähtchen, die „Sonde“, mit einem Elektrometer verbindet. Wenn man überdies das Gehäuse des Elektrometers z. B. mit der Kathode verbindet, so kann man die Spannung zwischen der Sonde und der Kathode ablesen. Indem man die Sonde längs der Entladungsbahn verschiebt, bekommt man so den ganzen Spannungsverlauf zwischen Kathode und Anode. Die graphische Darstellung ergibt folgendes Aus-

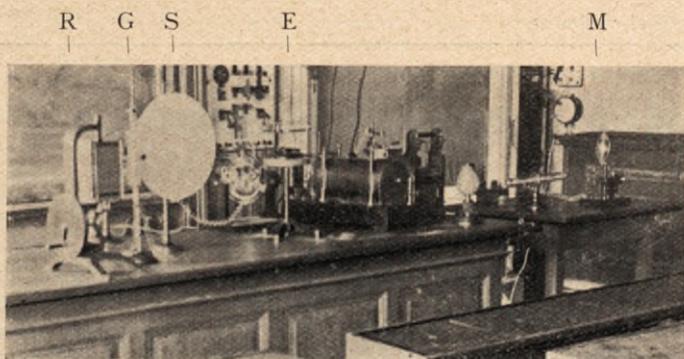


Fig. 3.

sehen (Fig. 1); nämlich zunächst ein rapides Anwachsen der Spannung im Crookeschen Dunkelraum, im negativen Glimmlicht und dem Faradayschen Raum fast gar keine Zunahme und im positiven Licht nochmals ein kleines Anwachsen. Der Spannungsverlauf setzt sich also im wesentlichen aus drei Teilen zusammen, einem mittleren, der kaum in Betracht kommt, und dem Kathoden- und Anodengefälle. Den größten Teil der Entladungsspannung verzehrt das Kathodengefälle. Schon daraus geht hervor, daß dieser Größe das Hauptaugenmerk zugewendet werden muß.

Diese Untersuchungen sind um so wertvoller, als sich Bedingungen angeben lassen, wo der Kathodenfall ganz bestimmte, wohl definierte Werte annimmt. Es hat sich als praktisch erwiesen, ein normales und ein anomales Kathodengefälle zu unterscheiden. Ersteres ist vorhanden, wenn die Kathode nur teilweise mit Glimmlicht bedeckt ist, letzteres, wenn sie rings davon umgeben ist. Diese Unterscheidung rechtfertigt sich dadurch, daß wir in beiden Fällen ganz verschiedene Gesetzmäßigkeiten beobachten.

Solange nämlich das Glimmlicht die Kathode nur teilweise bedeckt, bleibt das Kathodengefälle konstant. Die mit Glimmlicht bedeckte Fläche ist ferner proportional der Stromstärke. Sobald aber die Kathode mit Licht bedeckt ist und man die Stromstärke weiter steigert, beginnt auch die Entladungsspannung wieder anzuwachsen.

Im übrigen hängt das normale Kathodengefälle sowohl

vom Material der Kathode als von der Gasfüllung ab. Einige der Werte sind:

Gas	Kathodengefälle in Volt		
	Pt	Al	K
O <sub>2</sub>	369	—	—
H <sub>2</sub>	300	190	172
N <sub>2</sub>	232	—	170
He	165	141	69
Ar	163	100	—

Bemerkenswert ist der hohe Wert in Sauerstoff. Auch Beimengungen von O<sub>2</sub>, selbst nur in Spuren, vergrößern den Kathodenfall stark. Gering ist die Spannung in He. Unter Verwendung einer Kaliumkathode kann man hier schon mit der geringen Spannung von 110 Volt eine leuchtende Entladung bekommen.

Um eine Vorstellung von allen diesen Tatsachen zu geben, seien hier einige Versuche geschildert. Zunächst genügt schon die Selbstinduktion beim Öffnen des Stromes in einer Spule, um eine Entladung durch eine Geißler-Röhre zu bekommen. Den Apparat nach Farlan Moore zeigt Fig. 3M.

Durch eine Induktionsspule wird Gleichstrom geschickt. Über der Spule befindet sich ein Hammerunterbrecher, der im Vakuum arbeitet. Hierdurch soll die Leistungsfähigkeit des Unterbrechers erhöht werden. Man beobachtet beim Anlegen einer Batterie von 6 bis 8 Volt ein ziemlich lebhaftes, fast weißes Licht. Daß dieses praktisch verwendet werden kann, hat Moore mit einer Einrichtung getroffen, die auf diese Art Licht erzeugt. Es ist das sogenannte kalte Licht. Wenn man die Temperatur in der leuchtenden Entladung mißt, so erkennt man, daß sie nur wenige Grade über der Umgebung liegt. Damit ist allerdings nicht gesagt, daß die leuchtenden Teilchen nicht Temperaturen haben wie die gewöhnlichen Lichtquellen. Da aber nur ein kleiner Teil der Gasmoleküle leuchtet, so resultiert im Mittel nur eine um wenige Grade höhere Temperatur. Bemerkenswert ist, daß dieses Licht ziemlich rationell ist, indem man pro Kerze nicht mehr als 1 Watt braucht. Das Licht hat auch gewisse Vorzüge. Die Intensität ist weniger abhängig von den Spannungsschwankungen des Netzes. Auch die Lichtverteilung ist sehr gleichmäßig. In der Praxis verwendet man armdicke, viele Meter lange Röhren, die ganz mit dem positiven Licht erfüllt sind, dessen Farbe die Wahl des Gases bestimmt (CO<sub>2</sub>, weiß).

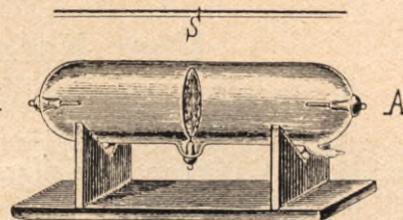


Fig. 4.

Ein weiteres Experiment zeigt, daß das Kathodengefälle viel größer ist als das Anodengefälle. Dazu verwende ich eine Röhre mit einer mittleren Elektrode (Fig. 3E und 4). Die Elektroden A und K werden mit dem Induktorium, die Sonde S mit einem Elektroskop, das sich hinter dem transparenten Schirm S befindet, verbunden. Eine Nernstlampe, hinter dem Elektroskop angebracht, projiziert die Blättchen auf den Schirm. Das Elektroskopgehäuse verbinde ich zunächst mit der Elektrode A. Die Blättchen divergieren fast gar nicht, ein Zeichen, daß das Anodengefälle (Spannung zwischen A und S) klein ist. Jetzt verbinde ich das Gehäuse mit der Elektrode K. Sofort erhalten wir einen sehr großen Ausschlag, entsprechend zirka 300 Volt. Um einen guten Unterschied zu bekommen, muß man für reinen Gleichstrom sorgen. Es ist daher zwischen A und Induktorium eine „Ventilröhre“ (s. Schluß) eingeschaltet.

An einer Glimmlicht-Oszillographenröhre (Fig. 3G und 5O) möchte ich weiterhin zunächst das normale Glimmlicht zeigen. Für Meßzwecke müßte man dasselbe

eigentlich mit Hochspannungsakkumulatoren erzeugen und die Stromstärke durch Einschalten eines variablen Flüssigkeitswiderstandes (Jod-Cadmium, gelöst in Amylalkohol mit Cadmielektroden) verwenden. Bequemer ist es, wenn man in das Induktorium Wechselstrom schickt und aus der Sekundärspule transformierten Wechselstrom entnimmt. In diesem Fall bedecken sich natürlich beide Drahtelektroden in gleicher Weise mit Glimmlicht. Die Stromstärke und damit die Länge des Glimmlichts reguliert man einfach durch einen Regulierwiderstand im Primärkreis des Induktors. Wie man sieht, erscheint das Glimmlicht vollständig ruhig wie bei vollkommenem Gleichstrom. Nur an dem beiderseitigen Auftreten des Glimmlichts ist erkennbar, daß wir alternierenden und damit intermittierenden Strom haben. Ich bemerke, daß man die Glimmlichtröhren geradezu dazu benützt, um Entladungen wechselnder Richtung nachzuweisen. Das Einschalten eines Telefons in die Stromzuführung zur Röhre würde ebenfalls die Intermittenz anzeigen. Es ist bemerkenswert, daß man vielfach auch bei konstanter Batteriespannung eine Intermittenz im Telephon hören kann, namentlich, wenn die

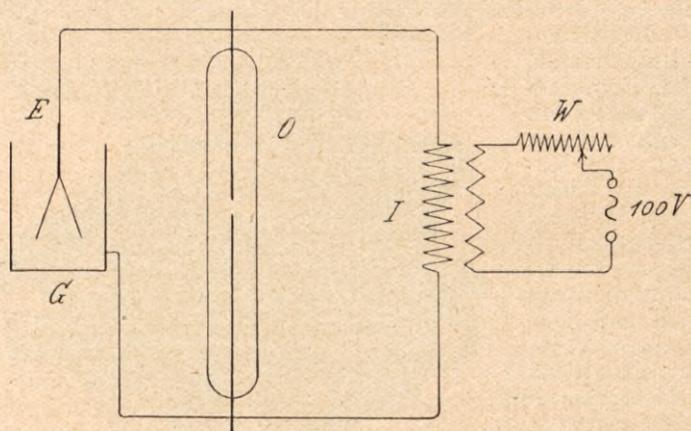


Fig. 5.

Elektroden nicht peinlich sauber sind. Dieser Übelstand ist dann vor exakten Messungen erst zu beseitigen.

Die Intermittenz im rotierenden Spiegel (Fig. 3R) bei Wechselstrom zeigt, daß schon bei mäßiger Drehung im Spiegel das blaue Licht in lauter Wellenberge aufgelöst erscheint, die abwechselnd nach oben und unten gehen. Da in jedem Moment die Länge des Glimmlichts proportional der Stromstärke ist, so gibt der rotierende Spiegel tatsächlich die Wechselstromkurve (Prinzip des Glimmlichtoszillographen).

Wir wollen nun beweisen, daß die Entladungsspannung an der Röhre konstant bleibt, selbst wenn die Stromstärke in sehr weiten Grenzen geändert wird. Für diesen Versuch ist Wechselstrom verwendbar. Denn, ob konstanter oder schnell ändernder Strom zur Anwendung kommt, die Entladungsspannung muß ja, da sie unabhängig von der Stromstärke ist, stets gleich bleiben. Wir verbinden also die Röhre mit dem Elektroskop E (Fig. 5) bzw. dem Gehäuse G und regulieren den Widerstand W so, daß das Glimmlicht zunächst die Drahtspitzen kaum bedeckt. Wir erhalten am Elektroskop 17 Skalenteile. Nun verstärken

wir allmählich den Strom, bis das Glimmlicht die ganzen Drähte bedeckt. Man beobachtet, daß der Ausschlag von 17 Skalenteilen bestehen bleibt, obschon wir die Stromstärke mindestens um das Zehnfache geändert haben.

Damit kehren wir nochmals auf den Verlauf der Entladungsspannung zurück, und zwar auf eine bemerkenswerte Gesetzmäßigkeit der kleinsten Entladungsspannung, des Minimumpotentials M (Fig. 2). Man erhält den geringsten Entladungswiderstand, wenn das Glimmlicht gerade an die Anode reicht. Nun ist aber die Ausdehnung des Crookeschen Raumes umgekehrt proportional dem Gasdruck. Ich bekomme also stets das Minimumpotential, wenn ich den Elektrodenabstand umgekehrt dem Gasdruck variere; d. h. es bleibt konstant, wenn ich das Produkt Gasdruck  $\times$  Abstand konstant halte. Man nennt den Druck, bei dem das Minimumpotential erreicht ist, den kritischen Druck. Diese Gesetzmäßigkeit ist im übrigen ein Spezialfall des allgemeinen Gesetzes von Paschen über die Funkenentladung bei verschiedenen Drucken. Hiernach ist das Entladungspotential ganz allgemein unveränderlich, wenn Gasdruck  $\times$  Elektrodenabstand konstant gehalten wird, oder es ist V eine Funktion des Produktes  $a \cdot p$ , oder was dasselbe ist, Funktion der Gasmasse m zwischen den Elektroden.

Sobald nun der Elektrodenabstand kleiner wird, als es dem Crookeschen Raum entspricht, wächst die Entladungsspannung an. Die Bedingung für einen möglichst geringen Entladungswiderstand ist also die

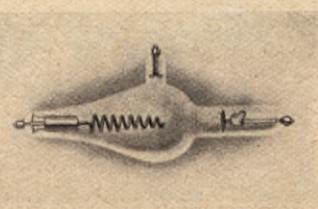


Fig. 6.

freie Ausbildung des negativen Glimmlichtes. Auch wenn die Glaswände diese Ausbildung hindern, steigt das Entladungspotential. Danach ist es verständlich, warum unsymmetrische Entladungsröhren einen ganz verschiedenen Widerstand in beiden Stromrichtungen ergeben. Dieses Prinzip kann direkt dazu benützt werden, um sog. elektrische Ventile herzustellen. Dies sind Röhren, die den Strom nur in einer Richtung durchlassen, den entgegengesetzten Impuls aber abdröseln. Die Villardsche Ventilröhre (Fig. 6) hat eine große spiralförmige Elektrode. An dieser kann sich das Glimmlicht frei entwickeln. Eine zweite kleine Elektrodenplatte befindet sich in einem engen Glasfortsatz. Dementsprechend bietet sich der Ausbildung des Glimmlichtes hier ein großer Widerstand. Legt man daher alternierenden Strom an, so erhält man Gleichstrom in der Richtung von der Platte zur Spirale. Von einer solchen Ventilröhre wurde oben schon zur Säuberung des Induktorstromes von falschen Stromimpulsen Gebrauch gemacht.

Die Wirkungsweise an der Glimmlichtröhre (Fig. 5) ist folgende. Man legt wiederum reinen Wechselstrom an, schaltet aber in die eine Zuleitung zur Röhre eine Ventilröhre. Das Glimmlicht am einen Draht ist jetzt vollkommen verschwunden, während der andere Draht von blauem Licht umgeben ist, das sich im rotierenden Spiegel wie früher in eine Reihe blauer Wellenberge auflöst.

(Fortsetzung folgt.)

## Neue elektrische Anlaß-, Beleuchtungs- und Zündvorrichtungen für Automobile.

Von A. Ricker, Charlottenburg.

Jeder elektrische Motor von genügender Leistungsfähigkeit kann wohl eine Maschine in Gang setzen, aber auf dem Automobil muß alle Energie, die der elektrische Motor verbraucht, von der Akkumulatorenbatterie geliefert werden, und weil bei 6 Volt jede einzelne Pferdestärke, die ein Motor entwickelt, ungefähr 150 Amperes (beim Anlassen erheblich mehr) aus der Batterie zieht, ist es sehr wichtig, nicht nur die Stärke des Motors, sondern auch seine Wirkung auf die Batterie in Betracht zu ziehen.

Die Westinghousesche elektrische Anwurfvorrichtung ist für hohes Anlaßdrehmoment mit geringstem Stromverbrauch konstruiert. Außerdem sind Anlaßschaltung und Leitungen so eingerichtet, daß auch beim Anwerfen der Stromverbrauch in mäßigen Grenzen bleibt. Der neue Westinghousemotor stellt die geringsten Ansprüche an die Batterie, so daß diese erheblich kleiner als sonst genommen werden kann. Das gilt auch für den Erneuerungsgenerator, so daß eine willkommene Gewichts-

ersparnis erzielt wird. Der neue Motor ist ein Hauptstrommotor, der stets die Maschine in Gang bringen wird, selbst wenn die Lager kalt und steif sind. Es werden zwei Motore dieser Art unterschieden, solche mit Schwungradantrieb und solche mit Zahnradgetriebe für Kurbelwellenantrieb.

Bei Schwungradantrieb treibt der Motor durch ein Ritzel an, das beim Anlassen in eine Zahnung auf dem Schwungrad eingreift. Der Druck des Anlaßpedals läßt den Motor zunächst

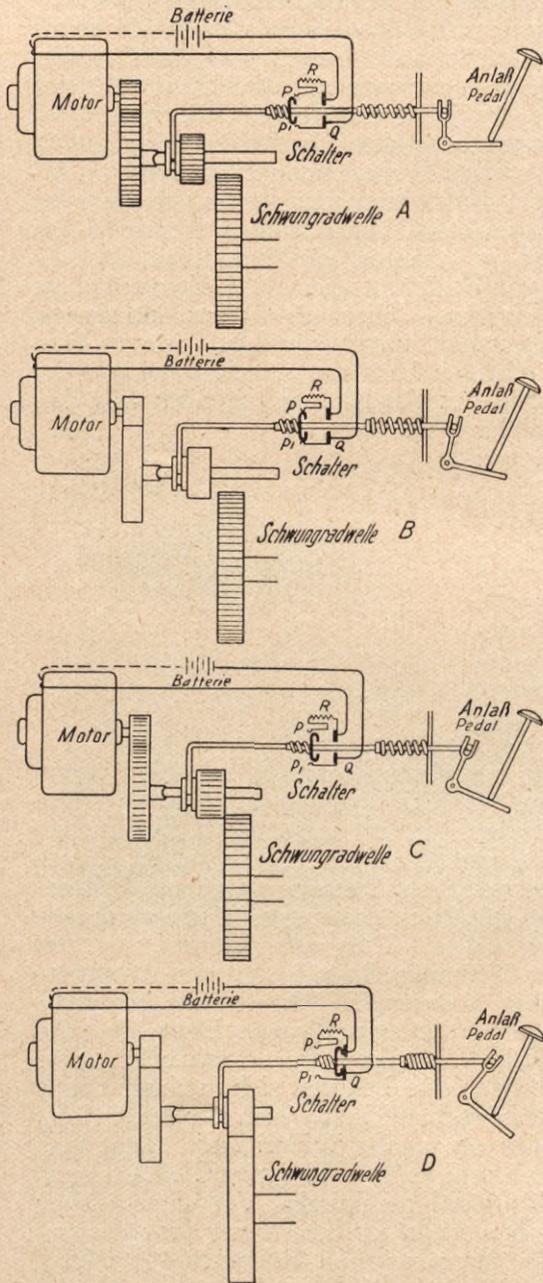


Abb. 1.

mit geringer Geschwindigkeit laufen, dann wird der Stromkreis unterbrochen, bis die Zahnräder ineinander greifen, worauf der Motor mit voller Geschwindigkeit angeworfen wird und die Maschine so lange dreht, bis das Anlaßpedal losgelassen wird. Das Loslassen des Pedals bringt das Getriebe außer Eingriff und schneidet den elektrischen Strom vom Motor ab.

Die Anlaßschaltung für Schwungradantrieb kann separat oder aber auch auf dem Zahnradgehäuse mit dem Kontaktteil montiert werden, der auf der Getriebeausrückstange sitzt. Die letztere Methode verhindert jeden toten Gang zwischen dem Arbeitsvorgang der Schaltung und dem des Getriebes.

Der Arbeitsvorgang des Anwurfes ist aus dem nebenstehenden Diagramm zu erkennen (Abb. 1). Der Kontaktteil der Schaltung ist auf der Getriebeausrückstange sitzend dargestellt, obgleich er auch auf jeder anderen

Stange montiert sein könnte, die Zwischenverbindung mit der Getriebeausrückstange hat. Bei A ist die „Ab“-Stellung des Ritzels und Schaltungskontakts veranschaulicht. Ein Druck auf den Anwurfhebel bewegt die Ausrückstange zunächst in Stellung B, wobei sie den Motorstromkreis bei P

und Pl durch den Widerstand R schließt, und dieser setzt den Motor langsam in Gang. Weiterbewegung der Ausrückstange gegen die Stellung C hin öffnet den elektrischen Stromkreis. Motor und Ritzel drehen sich indessen dank ihrer Angriffskraft weiter. Sobald die Stellung C erreicht ist, befindet sich das Ritzel noch in langsamer Bewegung, so daß es unfehlbar in das Zahnrad eingreift, was um so leichter geschieht, als die Kraft vom Motor abgestellt ist. Haben die Zähne eingegriffen, so rückt der Hebel durch die Stange in die Stellung D, schließt den Stromkreis bei Q, nachdem Ritzel und Zahnrad genügend weit miteinander in Eingriff stehen, wodurch der Motor direkt mit der Akkumulatorenbatterie verbunden wird, so daß volle Kraft entwickelt und die Maschine herumdreht wird, bis sie die normale Geschwindigkeit erreicht hat. Alsdann kann der Druck auf den Hebel nachlassen. Ist dies geschehen, so bringt eine Feder die Ausrückstange und die übrigen Teile in die Stellung A zurück. Dies befreit die Zahnräder, öffnet den elektrischen Stromkreis, und der Motor kommt zur Ruhe.

Dieser ganze, eben geschilderte Vorgang ist fast das Werk eines Augenblicks.

Für Kurbelwellen-, Ketten- oder Zahnradantrieb stehen Zahnradmotore zur Verfügung, die die Maschine durch eine vorbeilaufende Kupplung antreiben. Die langsam laufende Welle ist durch Kettentrieb mit der erwähnten Kupplung auf

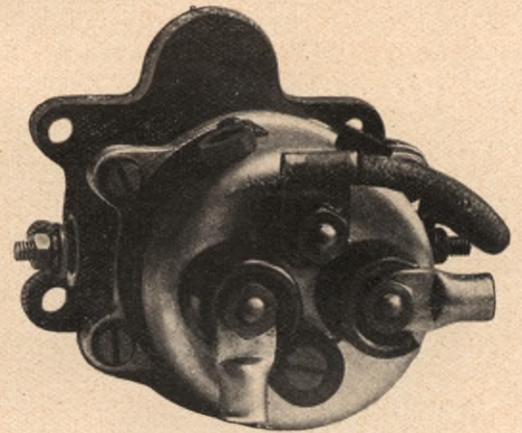


Abb. 3. Magnetische Ausrückvorrichtung für das Anlaßgetriebe.

bring ihn zur Ruhe, während die Maschine weiterläuft.

Die Anwurfescher sind durchaus einfach in ihrer sinnreichen Konstruktion. In derjenigen für Schwungradantrieb, veranschaulicht in Abb. 3, besteht der stationäre Teil aus einem Metallgehäuse mit den nötigen Kontakten und einem Anlaßwiderstand in Bandform. Der bewegende Kontakt, der zum Aufsetzen auf eine Ausrückstange eingerichtet ist, stellt einen reibenden, selbstreinigenden Kontakt für die temporäre Verbindung dar und einen stumpfen Kontakt für die volle Kraftentwicklung.

Die Schaltung für den Zahnradmotor ist für Montage un mittelbar unter dem Fußbrett eingerichtet. Eine Bewegung von zirka 7 mm schließt den Kontakt. Der Fahrer kann Unbefugte verhindern, die Schaltung zu betätigen, indem er beim Verlassen des Wagens den Fußhebel mitnimmt und -quer vor das Halterohr des Hebels einen Stift steckt, der es außerdem unmöglich macht, den fehlenden Fußhebel durch eine passende Stange oder Stab zu ersetzen.

Für ganz elegante Wagen sind die elektrisch betätigten kleinen Anlaßschalter, wie Abb. 4 sie veranschaulicht, in Amerika bereits sehr beliebt. Hier ersetzt ein in bequemer Reichweite angebrachtes Schaltbrett mit Druckknöpfen oder Anlaßkontakten auf der Zündschaltung den Fußhebel. Der ganze Arbeitsvorgang des Schließens der Schaltung bzw. Eingreifens des Ausrückritzels (bei Schwungradantrieb) wird mittels starker Solenoide auf elektrischem Wege ausgeführt.

Das Westinghouse-System ist regenerativ, d. h. wenn die Maschine nicht arbeitet oder nur sehr langsam läuft, wird die Kraft für die Zündung, die Lampen und den Anlaßmotor von der Batterie geliefert, und diese Kraft wird der Batterie wieder zugeführt, wenn der Wagen während des Tages mit den üblichen Geschwindigkeiten und während der Nacht mit erhöhter Geschwindigkeit läuft.

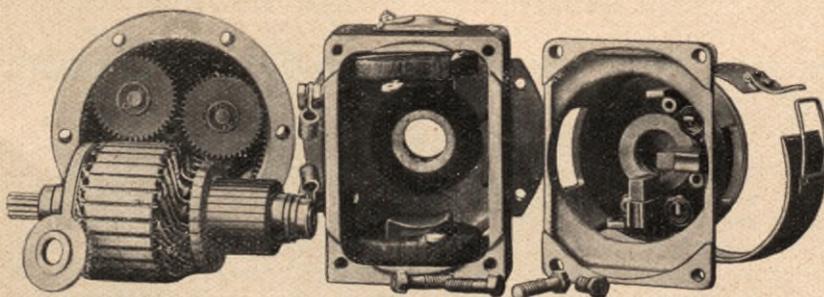


Abb. 2. Teile des Anwurfmotors, System Westinghouse.

Damit ein derartig kombiniertes System von Vorteil sei, muß es dem Automobil gestatten, ununterbrochene lange Nachtfahrten zu machen, ohne dabei die Batterie zu erschöpfen, und ausgiebige Tagesfahrten, ohne die Batterie zu überlasten. Der Generator liefert bei mittlerer Fahrgeschwindigkeit so viel Elektrizität, als für die übliche Lampenausrüstung genügt, ohne der Batterie Kraft zu entziehen. Die Konstruktion ist derartig, daß die Batterie niemals überladen wird.

Der wichtigste Teil dieses elektrischen Zünd- und Beleuchtungsapparates ist der Generator, der selbsttätig den Strom reguliert, den er nach Bedarf liefert. Diese elektrischen Generatoren sind von leichtem Gewicht und geringen Abmessungen (vergl.

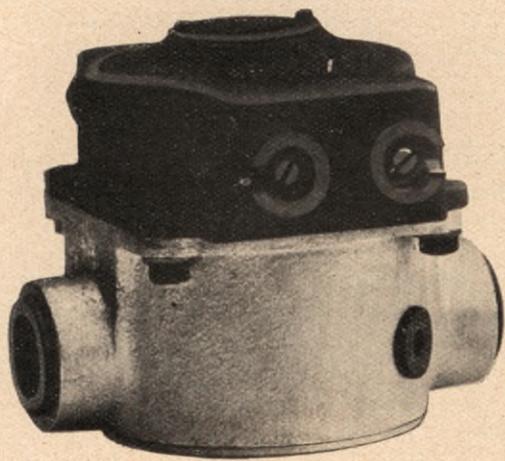


Abb. 4. Elektrische Anlaßschaltung für elegante Wagen.

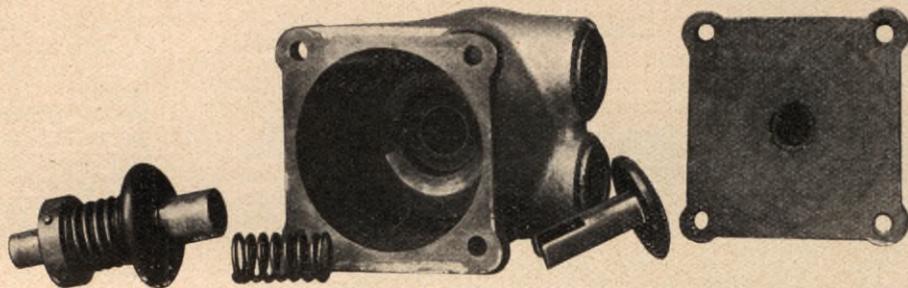


Abb. 5. Teile der Anlaßschaltung für einen Kurbelwellenmotor.

Abb. 6, 7). Sie arbeiten mit der üblichen Magnetwellengeschwindigkeit, d. h. mit einfacher Maschinengeschwindigkeit auf einem vierzylindrigen Wagen und  $1\frac{1}{2}$ facher Maschinengeschwindigkeit auf einem sechszylindrigen. Sie können mit Hilfe einer gewöhnlichen Oldham-Kupplung unmittelbar mit der Antriebswelle verbunden werden und erfordern weder eine Kette für hohe Geschwindigkeit noch Friktionsscheibe oder Nebengetriebe. Die Mittellinie der Ankerwelle ist niedrig gehalten, damit sie an gleicher Stelle wie ein Magnet montiert werden kann. Diese Generatoren arbeiten geräuschlos, und da sie keine reibenden Geschwindigkeitsregulatoren haben, wird keine schädliche Wärme erzeugt.

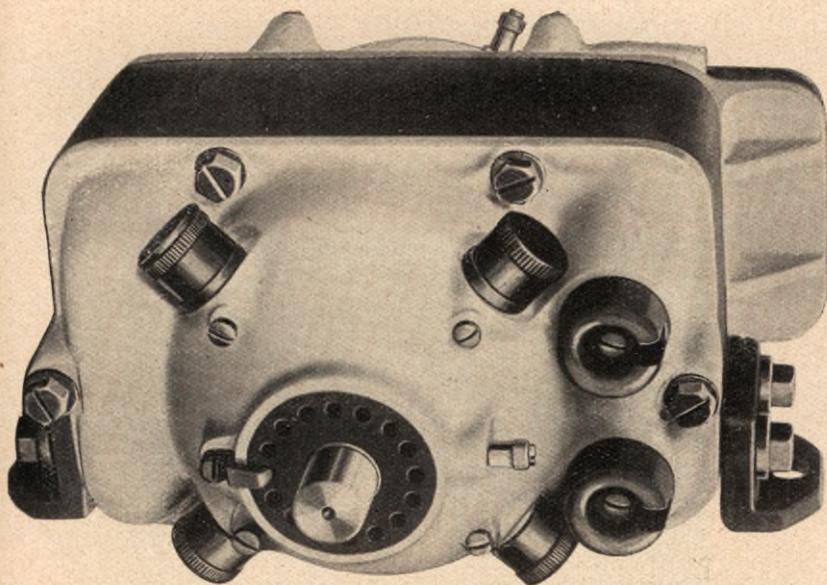


Abb. 6. Beleuchtungsgenerator.

Wenn der Generator eine höhere Spannung erreicht als diejenige, bei der er den Batteriestrom erzeugt, so verbindet eine Schaltung innerhalb des Generators selbsttätig den Generator mit dem Stromkreis. Die Schaltung ist so eingestellt, daß sie den Generator bei einer Spannung auslöst, die 25 bis 30% unter der Durchschnittsspannung steht. Dieser Unterschied zwischen „Verbindung“ und „Auslösung“ verhindert, daß der Schalter fortwährend ein- und ausschaltet, wenn das

Automobil mit einer Geschwindigkeit fährt, bei der die Schaltung den Stromkreis schließt. Da der Generator bei solcher Geschwindigkeit, bei der er in den Stromkreis geschlossen ist, normale Spannung hat, so ist es ausgeschlossen, daß die Batterie sich in den Generator entladen kann.

Wenn der Generator durch die selbsttätige Schaltung mit der Batterie verbunden ist, steigt die Stromstärke rapid, bis eine mittelmäßige Spannung erreicht ist. Über diese Spannung hinaus steigt der Ladestrom nur noch langsam mit der zunehmenden Fahrgeschwindigkeit, erreicht aber mit der allerhöchsten Geschwindigkeit eines Automobils noch keine schädliche Spannung. Durch Schaltung der Batterie mit einer umgekehrten Compoundwicklung des Generators ist diese Regulierung gesichert.

Der Strom für die Lampen passiert die Compoundwicklung nicht, dennoch steigert sich, wenn die Lampen brennen, selbsttätig die Leistung des Generators, um sie mit Strom zu versorgen. Bei geringer Geschwindigkeit sorgt dagegen die

Batterie für einen gewissen Teil des Beleuchtungsstromes, und wenn die Maschine gar nicht läuft, so liefert sie den ganzen Bedarf. Der von der Batterie gelieferte Strom wird ihr während der Tageszeit, wenn keine Beleuchtung erforderlich ist, durch den Generator wieder zugeführt, aber auch dann des Nachts selbst bei brennenden Lampen, wenn mit hoher Geschwindigkeit gefahren wird.

Wo es wünschenswert erscheint, einen Generator nur für Beleuchtung und Batterieladung einzustellen, können die Teile für die Zündung fortbleiben, ohne daß der übrige Apparat eine Änderung erfährt.

Bei dem selbsttätigen Funkenvorschub dieses Systems ist die Gefahr, das Zurückhalten des Funkenhebels vor dem Kurbeln zu vernachlässigen, gänzlich ausgeschlossen.

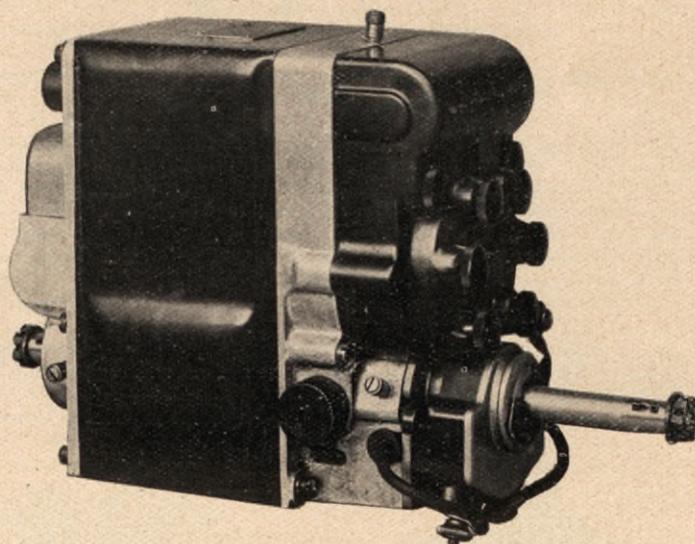


Abb. 7. Licht- und Zündgenerator.

Der Stromkreisunterbrecher ist auf der Generatorwelle montiert und die Kontakte werden durch eine einfache Vorrichtung betätigt, die den Funkenvorschub automatisch auf die Geschwindigkeit einstellt.

Der Verteiler ist nach dem üblichen Magnettyp konstruiert. Hohe Spannung für die Zündung wird mittels einer kompakten, sehr starken Zündspule von besonderer Konstruktion erzielt, die einen Teil des Generators bildet. Der Kern der

Spule besteht zur Erhöhung der Wirksamkeit aus Siliziumstahl und die dem Funken übermittelte Wärmeenergie soll vielmal höher sein als die der durchschnittlich auf den Markt gebrachten Zündspulen. Das Isolierungsmaterial der Hochspannungswicklung ist Marienglas.

Die Zündspule ist, wie erwähnt, als Bestandteil des Generators ausgebildet und mit besonderer Zündschaltung versehen. So ist ein Apparat geschaffen, der an Kompaktheit einem Magneten nicht nachsteht; die Zündspule ist fest in die Isolierung des Verteilers eingebettet und alle ihre Einschaltungen geschehen selbsttätig nach Anbringung der Verteilertafel. Der Zündschalter ist mit Hebel und abnehmbarem Steckknopf oder Stift versehen. Er ist derartig konstruiert, daß die Stromrichtung umgewechselt werden kann, ohne daß die Abnutzung

der Unterbrecherkontakte eine erhebliche ist. Für die Verwendung mit elektrisch betätigtem Anlaßschalter gibt es Zündschalter mit Anlaßkontakten.

Für diese Apparate ist eine praktische Lichteinschaltung mit zwei Druckknöpfen zu haben; der eine derselben schaltet die Neben- und hinteren Lampen ein, der andere außer den hinteren Lampen auch die Kopflampen. In dieser Anordnung sind die hinteren Lampen stets mit eingeschaltet, gleichgültig, welcher Knopf berührt wurde. Mit Hilfe eines besonderen Schalters lassen sich die Kopflampen abblenden, wie es innerhalb der Stadt oft erwünscht ist.

Die Klarheit und Einfachheit aller Anordnungen dieses Systems dürfte wahrscheinlich nicht zuletzt auf die Verwendung einfacher anstatt doppelter Leitungen zurückzuführen sein.

## Neues in der Technik und Industrie.

Nachdruck der mit einem  $\Delta$  versehenen Artikel verboten.

### Elektrotechnik.

$\Delta$  **Automobil-Telephon.** In England wird neuerdings ein Telephon, Fig. 1, auf den Markt gebracht, das aus einem laut sprechenden Hörer, rechts in der Figur, einem Geber und einem Trockenelement besteht. Der Hörer wird neben dem Fahrersitz befestigt. Das Element wird in eine der Seitentaschen gesteckt, während der Geber an geeigneter Stelle im Innern des Wagens untergebracht wird. Mit dieser Apparatur ist es möglich, von jedem Platz aus dem Chauffeur Weisungen zu erteilen, ohne lauter als sonst zu

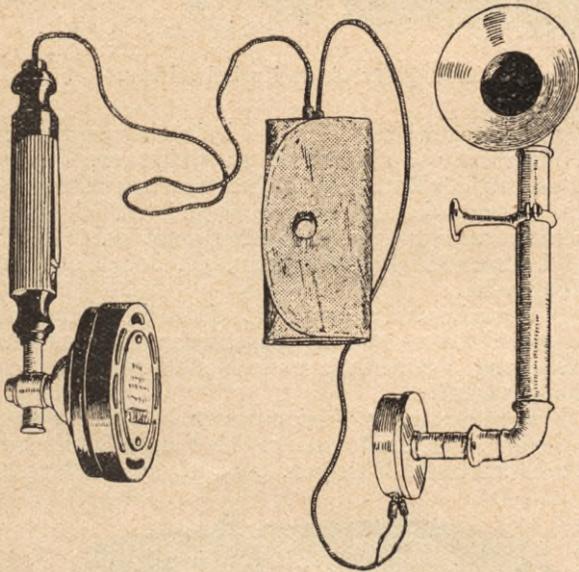


Fig. 1.

sprechen. Dazu kommt noch, daß der Chauffeur sich nicht aus Höflichkeit oder um besser zu hören, umdrehen muß, so daß er sein Augenmerk unvermindert auf den Weg richten kann. Gespräche im Innern kann er nicht hören, da der Geber nur dann arbeitet, wenn die an seinem Stiel sichtbare Feder niedergedrückt wird. Durch Aufnahme dieser Apparate in der Fabrikation bietet sich der Schwachstromtechnik ein neues Absatzgebiet.

(Electrical Review, 1. 5. 14.)

—a—

$\Delta$  **Drehschalter für hohe Stromstärken** bringt die Hart Mfg. Co. heraus. Wir sehen in Fig. 2 die an der Klemmschraube befestigten ruhenden Kontakte und rechts in dem abgebrochenen Porzellanstück den einen beweglichen Kontakt, der im eingeschalteten Zustand in

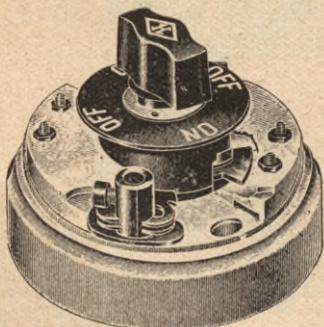


Fig. 2.

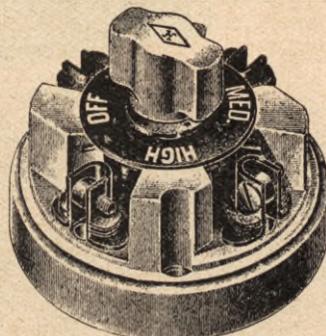


Fig. 3.

dem Maul des ruhenden Kontaktes sich befindet. Eigenartig ist die Funkenlöschvorrichtung, die durch Federkraft momentan von der Unterbrechungsstelle fort in einen Schlitz eines Porzellanstückes gedreht. Dadurch entsteht ein Luftstrom. Außerdem wird der Funken durch das Porzellan gekühlt, so daß der Lichtbogen schnell gelöscht wird. Der in  $\frac{2}{3}$  der natürlichen Größe dargestellte Schalter kann 40 A bei 250 V oder 20 A bei 600 V unterbrechen. Dasselbe Prinzip wird auch bei Umschaltern für Koch- und Heizzwecke angewendet, Fig. 3. Bei ihm sind die Dämpferklötze sogar in einem Stück mit der Grundplatte hergestellt. Eigenartig sind an ihm auch die Klemmschrauben, die einfach gestanz sind und ein Herausrutschen des Anschlußdrahtes verhindern sollen. Der Umschalter hat außer „aus“ noch drei Stellungen. Er kann 20 A bei 250 V unterbrechen. Ohne Funkenlöcher war die Leistung nur halb so groß. (Electrical Review, 8. 5. 14.)

—a—

$\Delta$  **Das Telephon als Kontrolleur.** Es gibt in jedem größeren Betriebe irgendeine Stelle, an der eine oder mehrere Personen arbeiten, ohne auf Innehaltung der Arbeitszeit von einem Vorgesetzten oder durch Marken usw. kontrolliert werden zu können. Hierfür bietet das Telephon ein wirksames Aushilfsmittel. Handelt es sich um eigene Telephonanlage (Haustelephon oder Nebenstellen) mit Klappenschrank, dann sieht man an der gefallen Klappennummer, wo sich der sich meldende befindet. Aber auch das Telephonnetz der Post kann hierzu benützt werden, wenn es sich darum handelt, ob ein Bote, Monteur oder dergl. schnell genug an Ort und Stelle ist. Er ruft von der nächsten Stelle, Zigarrenladen usw., an und sagt Name und Nummer der betreffenden Stelle. Hierauf hängt er den Hörer an und wartet. Nun ruft der Kontrollierende das Amt an, verlangt die betreffende Nummer und erfährt so, ob der Betreffende auch wirklich an der angegebenen Stelle ist.

—a—

$\Delta$  **Eine elektrisch beleuchtete Speisekarte** hängt neben dem Eingang zu einem Bostoner Restaurant. Die Karte mißt 20 x 30 cm. Ein gut schließender Deckel schützt sie gegen Witterungseinflüsse. Über ihr befindet sich, Fig. 4, eine 16kerzige Röhrenlampe, die sich in einem Reflektor von 9 cm Durchmesser befindet, der innen weiß emailliert ist. Durch ihn ist das Auge des Lesers geschützt. In der

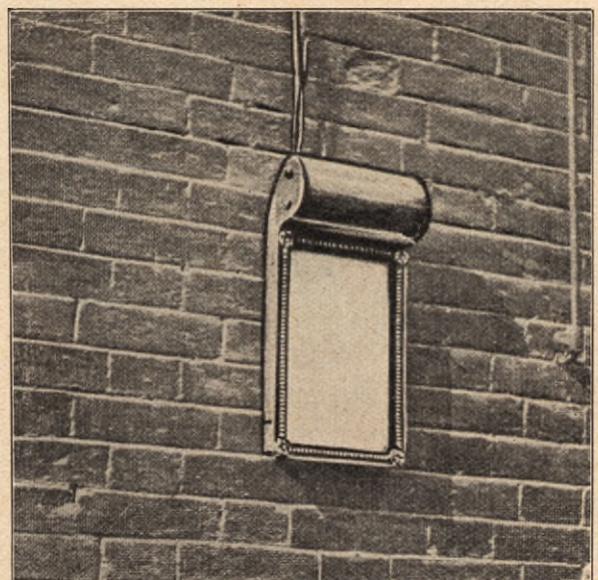


Fig. 4.

des Abends dunklen Straße fällt der hell leuchtende Fleck auf und veranlaßt Vorübergehende zum Lesen. Das elektrische Licht erschließt hiermit ein neues Feld als Werbemittel und sichert gleichzeitig der betreffenden Zentrale einen Absatz von langer Dauer in Orten, in denen man nicht an strahlende Lichtfülle gewohnt ist. (Electrical World, 9. 5. 14.) —a—

△ Bei der Reparatur der Armaturen von Motoren oder Dynamos kommt es oft vor, daß eine Anzahl Spulen aus den Zahnuten gehoben werden muß, die noch gut sind, ehe man an die durchgebrannte Spule heran kann. Hierbei werden die noch brauchbaren Spulen meist so beschädigt, daß auch sie neu gewickelt werden müssen. Diesem Übelstand hilft der in Fig. 5 dargestellte Spulenheber ab. Er kann auch mit Erfolg beim Formen und Packen der Endverbindungen und beim Einschieben derselben in den Lamellenschlitz benützt werden. Er besteht aus einem Stück Vierkantstahl von 5 × 12 mm. Sämtliche Kanten und Ecken sind abgerundet und mit feinem Schmirgelpapier abgerieben, um Beschädigungen der Isolation zu vermeiden. (Electrical Review and Western Electrician, 9. 5. 14.) —a—

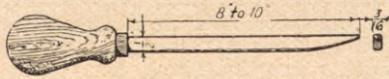


Fig. 5.

Es empfiehlt sich nicht, die größte Spannweite, welche dem Durchmesser des Futtergehäuses entspricht, dauernd zu benutzen, weil dadurch das Futter außergewöhnlich stark beansprucht wird. Ein gewaltsames Zuspinnen des Futters mit Verlängerungsstücken des Schlüsselgriffes ist unzulässig, da hierdurch leicht Beschädigungen vorkommen können.

Befestigung der Futter. Abb. 6 zeigt die Befestigung der UF-Universal-Dreh- und Bohrfutter von 70 bis 270 mm Durchmesser. Die Befestigungsschrauben dienen zur gleichzeitigen Verbindung des Flansches, des Deckels und des Gehäuses.

**Verschiedenes.**

**Behandlung und Befestigung von Futter sowie die Bearbeitung von Futterscheiben.** Behandlung der Futter. Sollen Klemmfutter dauernd genau spannen und in gutem Zustande erhalten bleiben, so ist darauf zu achten, daß das Futter von Zeit zu Zeit auseinandergenommen, gereinigt und geschmiert wird.

Es empfiehlt sich nicht, die größte Spannweite, welche dem Durchmesser des Futtergehäuses entspricht, dauernd zu benutzen, weil dadurch das Futter außergewöhnlich stark beansprucht wird.

Ein gewaltsames Zuspinnen des Futters mit Verlängerungsstücken des Schlüsselgriffes ist unzulässig, da hierdurch leicht Beschädigungen vorkommen können.

Befestigung der Futter. Abb. 6 zeigt die Befestigung der UF-Universal-Dreh- und Bohrfutter von 70 bis 270 mm Durchmesser. Die Befestigungsschrauben dienen zur gleichzeitigen Verbindung des Flansches, des Deckels und des Gehäuses.

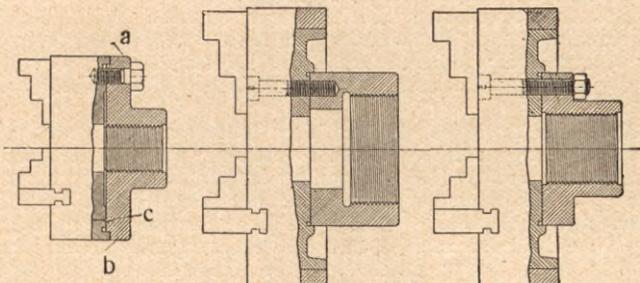


Abb. 6.

Abb. 7.

Abb. 8.

Abb. 7 und 8 zeigen die Befestigung der Futter von über 320 mm Durchmesser. Diese erfolgt mit Hilfe durchgehender Schrauben, die von der Stirnseite des Futters durch den Körper und Deckel in den Flansch eingeschraubt werden. Ist die Spindelnase und die Nabé der Futterscheibe nicht sehr groß, so können die Schrauben, wie Abb. 8 zeigt, mit einer Mutter versehen werden, wodurch die Befestigung doppelt gesichert wird.

Diese Befestigungsart hat sich in der Praxis gut bewährt, da Gehäuse, Deckel und Flansch zu einem starren Ganzen verbunden werden.

Bearbeitung von Futterscheiben. Auf die Bearbeitung von Futterscheiben ist größter Wert zu legen. Sobald diese nicht ganz genau gearbeitet sind, lassen sich Differenzen im Rundlauf der Futter, die vor Versand richtig rundlaufend einjustiert sind, nicht vermeiden. Man verfährt hierbei am besten wie folgt:

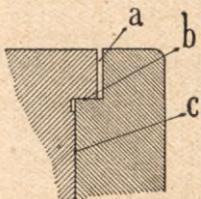


Abb. 9.

Nachdem die Futterscheibe vorgedreht ist, wird das Spindelgewinde in die Nabe gut passend eingeschnitten und alsdann die Fläche der Nabe, die gegen den Ansatz der Spindel liegen soll, endgültig bearbeitet. Vorerst wird die vordere Fläche nachgedreht, sodann wird der Umfang vorsichtig fertig bearbeitet, so daß die Futterscheibe dicht schließend bei b und c anliegt. Es ist jedoch streng darauf zu achten, daß bei a zwischen dem Rand des Futters und der

Futterscheibe einige Zehntel-Millimeter Luft verbleiben, so daß hier keine Anlage stattfindet. Siehe Abb. 9.

Die Löcher für die Befestigungsschrauben müssen eine Kleinigkeit weiter gebohrt werden, als der Durchmesser der Schraube beträgt, damit letztere keinen seitlichen Zwang auf das Futter ausüben können. Die Schrauben sind allmählich gleichmäßig fest anzuziehen. (Blätter für den Betrieb, Alfred H. Schütte, Köln-Deutz.)

**Niederdruck-Zentrifugalpumpen für große Wassermengen.** Die Entwicklung der künstlichen Schiffahrtstraßen und der Wasserwirtschaft hat einen großen Bedarf an Pumpwerken für große Wassermengen zur Folge gehabt. Bei den Entwässerungen von Mooren und Flußniederungen sind beträchtliche Wassermengen fortzupumpen und umgekehrt bei Bewässerungsanlagen in landwirtschaftlichen Betrieben reichliche Wassermengen aus Flußläufen herbeizuschaffen. In Schiffahrtkanälen muß oft Wasser von einem Wasserlauf in den anderen übergepumpt werden. In allen diesen Fällen sind nur geringe Förderhöhen zu überwinden, jedoch werden stets mit Rücksicht auf die Antriebsmotoren hohe Tourenzahlen erforderlich und natürlich ein möglichst hoher Wirkungsgrad gewünscht.

Für dieses Verwendungsgebiet hat die Maschinen- und Armaturfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal (Pfalz) eine besonders geeignete Pumpentype (Abb. 10) auf den Markt gebracht. In erster Linie werden die eingangs genannten technischen Bedingungen in jeder Weise erfüllt, dann aber noch eine ganze Reihe von praktischen Vorteilen erreicht. Die Art der Wasserführung gibt trotz reichlicher Querschnitte der Wasserwege eine sehr gedrungene Form mit verhältnismäßig kleinen Außenabmessungen der Pumpe im Vergleich zu den Stutzenweiten. Infolgedessen konnte

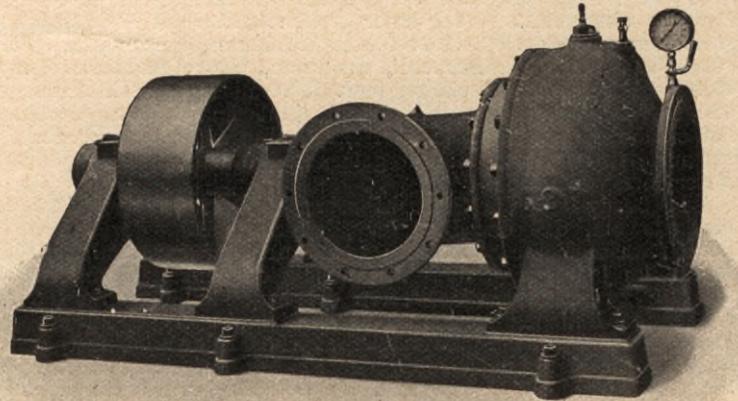


Abb. 10.

auch die Pumpe ganz besonders kräftig gehalten und trotzdem ein auffallend geringes Gesamtgewicht erzielt werden. Der Pumpentyp eignet sich also hervorragend zum Export und für koloniale Betriebe. Das Laufzeug ist durch eine besondere Vorrichtung vollkommen entlastet. Die kurzen Wasserwege verursachen wenig Verluste, wodurch ein guter Wirkungsgrad erzielt wird. Der konstruktive Aufbau ist sehr einfach und das Innere der Pumpe leicht befahrbar. Die praktische Stutzenstellung gestattet eine bequeme und übersichtliche Führung der Leitungen. Das Laufrad ist mit Franzisschaufelung aus Stahlblech ausgerüstet. Der Pumpentyp wird mit 400 bis 1000 mm Stutzenweite ausgeführt.

**„Zeppelin“, ein neuer Passagier- und Frachtdampfer des Norddeutschen Lloyd.** Nach dem Vorbilde des Dampfers „Berlin“ unter Berücksichtigung aller Erfahrungen der Neuzeit im Bau von großen Passagierdampfern entstanden, stellt der Dampfer „Zeppelin“ ein Schiff dar, welches inmunde ist, neben einer großen Anzahl von Kajüten- und Zwischendeckspassagieren große Frachtmengen zu befördern. Der Dampfer hat eine Länge von 173,54 m oder 569 Fuß, eine Breite von 20,4 m oder 67 Fuß, eine Seitenhöhe bis zum Hauptdeck von 14,6 m oder 48 Fuß. Sein Bruttoreaumgehalt beträgt zirka 15 200 Reg.-Tons, seine Wasserverdrängung 24 000 t, sein Tiefgang 9,35 m oder 30,8 Fuß. Das Schiff ist nach der höchsten Klasse des Germanischen Lloyd gebaut und hat vier durchlaufende Stahldecks, im Unterraum ein partielles fünftes Deck und von der Vorderkante der Brückenaufbauten bis ganz hinten ein Promenadendeck, über welches sich mittschiffs ein Bootsdeck mit der Kommandobrücke erstreckt. Die ganze Einrichtung und Ausrüstung des Schiffes entsprechen den Vorschriften des Deutschen Auswanderungsgesetzes, der deutschen Seemannsordnung und der Seeberufsgenossenschaft, sowie den entsprechenden englischen und französischen Vorschriften.

In den Kajüten können etwa 400 Passagiere befördert werden, und zwar durchweg in Außenzimmern mit direktem Tageslicht. Dem gemeinsamen Aufenthalte dienen zwei große Speisesäle, ein Damensalon und ein Rauchsalon mit Laube. Die beiden Speisesalons auf dem Hauptdeck sind mit zahlreichen kleinen Tischen ausgestattet. Auf dem Promenadendeck sind vorn eine Gesellschaftshalle und Buchhandlung und hinten ein Rauchsalon mit Schränken und Laube eingerichtet; die Höhe der verschiedenen Salons beträgt zirka 3 m. Eine Turnhalle mit elektrisch betriebenen Apparaten, eine Dunkelkammer und ein photographischer Arbeitsraum stehen den Passagieren zur Verfügung. Auch ein Kindersalon ist vorhanden.

Für etwa 500 Passagiere der III. Klasse sind Kammern von meist zwei bis vier Betten vorgesehen, jedoch können in einer kleinen Anzahl von Zimmern mit sechs Betten auch größere Familien

wohnen. Ein Speisesaal, ein Rauchzimmer, ein Frauenraum und ein geräumiges Promenadendeck stehen zur gemeinsamen Benutzung zur Verfügung. Während die Einrichtungen für III. Klasse sich ausschließlich im Hinterschiff befinden, sind die Zwischendeckspassagiere hauptsächlich im Vorschiff und nur ein kleiner Teil im Hinterschiff untergebracht. Durch einen über das ganze Schiff sich hinziehenden sogenannten Betriebsgang wird jedoch ein ungehinderter Verkehr zwischen beiden Abteilungen ermöglicht, ohne daß die Kajütenpassagiere dadurch irgendwie belästigt werden. Auch für das Zwischendeck sind ein großer, luftiger Speisesaal, ein Rauchzimmer und genügend Decksraum vorhanden. Im ganzen stehen etwa 1500 Kojen zur Verfügung, welche in den Abteilungen für Frauen und Familien von der Längsseite aus bestiegen werden können.

Nach altem Lloydprinzip ist die rund 360 Köpfe zählende Besatzung in möglichster Nähe ihrer Arbeitsstätten untergebracht. Insbesondere ist auf dem Bootsdeck für die Heizer, die, wie die Seeleute, wachenweise zusammenwohnen, ein besonderer Platz reserviert, an dem sie sich nach Beendigung ihres schweren Dienstes im Freien erholen können. Für alle Mannschaften sind Messen vorgesehen.

Auf dem Hauptdeck, an der Backbordseite des Brückenaufbaues, sind die Wirtschaftsräume der Kajüte zwischen zwei geräumigen Pantries eingereiht. Außer einer großen Küche mit Aufwaschraum sind vorgesehen: Schlachtereie mit Kühlraum, Fischraum, Weinschränke, Konditorei, Bäckerei, Brotraum, Backofenraum mit zwei elektrisch geheizten Backöfen usw. Überall stehen elektrisch getriebene Hilfsmaschinen, Heiz- und Kühlschränke zur Verfügung. Außer der Küche für die Zwischendeckspassagiere und der Besatzung ist eine von dieser getrennte Ritualküche für jüdische Passagiere vorhanden.

In bezug auf die Sicherheitseinrichtungen ist besonders bemerkenswert, daß der Dampfer „Zeppelin“ einer der ersten ist, dessen wasserdichte Schotttüren gemäß den auf der Londoner Konferenz im Januar d. J. über den Schutz des menschlichen Lebens auf See zwischen den Vertretern der hauptsächlichsten schiffahrt-treibenden Nationen vereinbarten Bestimmungen gebaut werden. Dadurch erscheint die größtmögliche Sicherheit des Schiffes gewährleistet. Alle Errungenschaften der Neuzeit auf dem Gebiete des Sicherheitswesens zur See sind im übrigen berücksichtigt. Über die ganze Länge des Schiffes erstreckt sich zwischen den äußersten Räumen (Piek tanks) am Bug und Heck ein Doppelboden, welcher in 26 Abteilungen wasserdicht geteilt ist. Zwölf Querschotten sind außerdem bis zum zweiten Deck, dem „Schottendeck“, durchgeführt. Diese Einteilung entspricht den Unsinkbarkeitsforderungen, welche von der letzten Internationalen Sicherheitskonferenz zu London aufgestellt wurden. Sämtliche wasserdichten Schotttüren können von der Kommandobrücke aus durch einen Hebeldruck geschlossen werden. Auf einem Schottentableau im Ruderhaus zeigen elektrische Lampen, ob die Schotttüren offen oder geschlossen sind. Die verschiedenen Kommandostellen und Betriebszentren sind durch laut-sprechende und gewöhnliche Telephone verbunden. Die Außenhaut ist im Bereich der Eiszone verstärkt und die Verstärkung mittschiffs bis zum Promenadendeck hochgeführt.

Im Hinterschiff unter dem vierten Deck befinden sich ein Steuermaschinenraum und ein Hilfssteuermaschinenraum, beide ganz wasserdicht umschottet und mit Aussteigeschächten bis über dem Schottendeck versehen. In diesen Räumen sind die Steuerapparate untergebracht, und zwar eine Brownsche Dampfsteuermaschine, welche das Ruder in 30 Sekunden von „Hart Steuerbord“ bis „Hart Backbord“ überlegen kann, und eine Reservesteuermaschine; beide werden von der Kommandobrücke aus durch Telemotoren bedient. Versagen beide Maschinen, so kann das Ruder mittels Taljen auf einer Reserveruderpinne gedreht werden. Die ganze Ruderanlage liegt völlig geschützt unter der Wasserlinie. Es ist auch eine Station für Funkentelegraphie, welche Tag und Nacht besetzt ist, vorhanden, sowie Apparate zum Empfangen von Unterwasser-Schallsignalen bei nebligem Wetter, ferner zwei Morsesignalarparate. Eine ausgedehnte Feuermelde- und Löschanlage sichern das Schiff bei etwaiger Brandgefahr. Das ganze Unterschiff kann durch besondere Rohrleitungen mit Dampf gefüllt werden, weiter ist eine über das ganze Schiff verzweigte Feuerlöschleitung imstande, in der Stunde 150000 Liter Wasser zu fördern und endlich sind zur Begrenzung eines Feuers die Passagiereinrichtungen durch besondere Brandschotten unterteilt. 16 Rettungsboote und 18 Halbklappboote vermögen alle an Bord befindlichen Passagiere und Mannschaften aufzunehmen. Zum Aussetzen der Boote dienen 16 Satz Patent-Davits. Sämtliche Boote auf dem Bootsdeck können event. von derselben Schiffsseite ausgesetzt werden. Das Aufheizen der Boote geschieht maschinell. Weiter ist auch auf ein etwaiges Versagen der im Maschinenraum aufgestellten Dynamomaschinen Rücksicht genommen und durch Aufstellung eines durch einen Dieselmotor angetriebenen Dynamos an Deck, der im Notfalle sofort betriebsbereit ist, die dauernde Erzeugung und Zufuhr von elektrischer Kraft für die Station für drahtlose Telegraphie und für Beleuchtungszwecke soweit wie erforderlich gesichert.

Die hygienischen Einrichtungen an Bord des „Zeppelin“ werden nach den modernsten Errungenschaften hergestellt. Etwa 50 Bäder und Brausen, viele Waschräume und Klosetts genügen vollauf dem Bedürfnis, zwei Hospitäler, ein Isolierhospital, ein Operationszimmer,

ein Untersuchungsraum, eine Apotheke sowie eine Desinfektionsanlage tragen allen hygienischen Anforderungen Rechnung. An Bord werden zwei Ärzte und ein Arztgehilfe ständig zur Verfügung stehen. Für gute Trinkwasserversorgung ist besondere Vorsorge getroffen, desgleichen für Heizung und Lüftung aller Räume.

Für die elektrische Beleuchtung des Schiffes sind insgesamt zirka 3500 elektrische Lampen vorgesehen.

In den beiden Kesselräumen sind sechs Doppelender-Dampfkessel aufgestellt, deren Gesamtheizfläche zirka 2600 m<sup>2</sup> beträgt. Der Rauch wird durch zwei doppelwändige Schornsteine, welche einen äußeren Durchmesser von 4,3 m haben und bis zirka 35 m über Kiel reichen, abgeführt. Während voller Fahrt des Schiffes und dem gleichzeitigen Gang der Hilfsmaschinen verbrauchen die sechs Kessel täglich zirka 145 t Kohlen. Zur Bedienung der Kessel sind etwa 70 Mann erforderlich. Die Asche wird durch vier hydraulische Asch-Ejektoren direkt von den Feuerplätzen über Bord befördert.

Der unter einer Spannung von 15,5 at erzeugte Dampf wird in zwei ausbalancierten Vierfach-Expansionsmaschinen ausgenutzt, deren Gesamtleistung bei 80 Umdrehungen pro Minute zirka 9500 indizierte Pferdestärken beträgt. Die beiden Wellenstränge, deren ganze Länge je zirka 67 m beträgt, tragen zwei vierflügelige Propeller von 5,9 m Durchmesser, welche das Schiff mit einer Geschwindigkeit von zirka 15½ Knoten vorwärts treiben. Die Propeller haben Bronzeflügel und wiegen zusammen zirka 30 t. Über und rings um den zwei Kesselräumen liegen die festen Kohlenbunker, welche zusammen zirka 2050 t fassen.

Da der Dampfer „Zeppelin“ auch große Ladungsmengen zu befördern haben wird, ist auf eine besonders gute und zweckmäßige Anordnung und Ausführung des Ladegeschirrs der größte Wert gelegt worden. Besonders ist darauf Rücksicht genommen, daß die Passagiere durch die Lös- und Ladearbeiten in keiner Weise gestört werden.

Die Laderäume im Vor- und Hinterschiff vermögen im ganzen etwa 430000 Kubikfuß Ladung aufzunehmen. Sie werden durch sieben Luken bedient, von denen eine besonders für die Verladung von Automobilen eingerichtet ist. Das Schiff erhält zwei Pfahlmasten und neun Kranpfosten, die zusammen vier 3-t-Ladebäume, achtzehn 4-t-Ladebäume und einen 30-t-Ladebaum tragen. Hierzu gehören achtzehn Dampfwinden und zwei elektrische Proviantwinden, die auch zum Überführen der Boote von einer Schiffsseite nach der anderen benutzt werden können.

Außer den erwähnten Einrichtungen werden auch eine Postanstalt, eine Druckerei, Buchhandlung und Bibliothek, photographisches Atelier u. a. m. nicht fehlen. Das Schiff hat fünf Anker, wovon der größte 6¾ t wiegt, die 600 m lange Ankerkette wiegt zirka 73 t.

**Radiumfunde in Indien.** In den alten indischen Minen des Sayar-Distrikts ist, einer Meldung des „B. T.“ zufolge, Pechblende gefunden worden, deren Analyse 83 % Uranium ergab, während die österreichische, in Joachimstal gewonnene Pechblende, mit der Curie arbeitete, nur 56 % enthält. Ein Vertreter der Regierung ist, wie das Kabel aus Kalkutta meldet, auf den Rat der geologischen Landesverwaltung nach Sayar gefahren. Die Ausdehnung der radiumhaltigen Schicht ist ausgemessen und als verhältnismäßig groß gefunden worden. Die schwersten Stücke reiner Pechblende wiegen 36 Pfund.

**Fortschritte in der elektrochemischen Industrie.** In einer der letzten Sitzungen des Märkischen Bezirksvereins deutscher Chemiker hielt Prof. Dr. Kurt Arndt einen interessanten Vortrag über die Fortschritte der elektrochemischen Industrie. Diese Industrie hat besonders in den letzten zehn Jahren riesige Fortschritte gemacht, und in den elektrischen Bädern, jenen von ungeheuren Strömen durchbrausten Wannen, werden heute eine Unmenge von Stoffen gewonnen, die früher nur in Hochöfen oder gar nicht produziert werden konnten. Salpetersäure, das für die Landwirtschaft so wichtige Mittel, Karbid, Karborundum, das für Schmirgeltuch gebraucht wird, werden so hergestellt. Aluminium, Elektrostahl (in Deutschland allein 1913: 60000 t), Zink, Gold, Silber und Kupfer scheiden sich im elektrolytischen Verfahren aus, und besonders die elektrische Kupferraffinerie hat (vor allem in Amerika) einen riesigen Umfang angenommen. Die etwa 40 Kupferraffinerien der Erde liefern jährlich zirka 400000 t auf den Weltmarkt, und die Rariton-Werke bei New York, die mit mehr als 3000 elektrischen Bädern arbeiten, von denen jedes Bad 400 Ampere verbraucht, stellen allein täglich eine halbe Million Kilogramm elektrolytischen Kupfers her, wobei die Selbstkosten für die Fabrik von 80  $\mathcal{M}$  im Laufe der Jahre auf 20  $\mathcal{M}$  für das Kilogramm heruntersank. Dann ist es vor allem noch eine Industrie, die mehr und mehr sich daran gewöhnt hat, das elektrolytische Bad zu gebrauchen: die Galvanoplastik, die jene, zum Druck von Bildern nötigen Platten elektrochemisch gewinnt. (Berl. Morgenpost.)

**Drahtlose Ferngespräche zwischen London und Berlin.** Marconi ist es gelungen, drahtlos mit Berlin von dem Londoner Hause der Siemens-Werke am Strand aus zu sprechen. Außerdem spricht er täglich mit den Marconi-Werken in Chelmsford über 31 Meilen, ferner mit dem Landhaus in Fawley auf eine Entfernung von 67 Meilen und hofft, in kurzem eine dauernde Verbindung zwischen

London und den Kriegsschiffen bei Spithead zu erzielen. Er konnte bereits Gespräche aufnehmen, die zufällig in jenem Raum geführt wurden. Sich mit Berlin über 600 Meilen zu verständigen, ist ihm jetzt insoweit gelungen, daß er viele, wenn auch nicht alle, Worte aufnehmen konnte. Marconi erklärte die Versuche für überraschend und sehr aussichtsreich. (B. T.)

### Praktische Erdkunde.

**Wasserserschließung durch drahtlose Telegraphie.** In diesen Tagen ist es, einer Nachricht des „B. T.“ zufolge, gelungen, ein von Dr. Gottlieb Leimbach (Göttingen) angegebenes Verfahren zur Aufsuchung von Wasser und Erz trotz der großen Feuchtigkeit der Erdoberfläche in unseren Breiten mit vollem Erfolge anzuwenden. Es konnten wasserführende Schichten mittels elektrischer Wellen nicht nur aufgesucht werden, sondern es gelang den Physikern der „Gesellschaft zur Erforschung des Erdinnern“ in Göttingen, auch ihre Tiefe zu ermitteln.

Die drahtlose Telegraphie ist schon seit längerer Zeit in den Dienst des Berg- und Schachtbaus zur Ermittlung von Wassereintrittsgefahr gestellt worden. Die praktischen Erfolge, die hierbei erzielt sind, haben kürzlich zur Aussendung einer Expedition nach Südwestafrika geführt, deren Aufgabe es ist, die Anwendungsfähigkeit der verschiedenen elektrodynamischen Erforschungsmethoden zur Wasser- und Erzerschließung von Tage aus zu studieren. Das Reichskolonialamt hat in Erkenntnis der Bedeutung dieser Studien der auch von privater Seite unterstützten Expedition eine Beihilfe von 8000 M bewilligt.

### Wasserbauten.

**Der erste Dampfer in den Schleusen des Panamakanals.** Der erste Ozeandampfer, der durch die Schleusen von Gatun fuhr, war, wie das „B. T.“ laut einem Kabeltelegramm meldet, der Panama-Railroad-Dampfer „Alliance“, der einen Rauminhalt von 4000 t besitzt. Der Dampfer wurde rückwärts und vorwärts hindurchgeführt, um dadurch zu beweisen, daß die Schlepplokomotiven imstande sind, große Schiffe zu bewältigen. Das Experiment wurde ohne Zwischenfall in der geforderten Zeit von anderthalb Stunden für jeden Weg erledigt. Eine große Menschenmenge wohnte dem Versuche bei.

### Handelsnachrichten.

△ **Der Frachtnachlaß im Auslandsverkehr,** bei Ausnutzung des Ladegewichtes der Wagen von 15 und mehr Tonnen, wird nach einer Mitteilung des Eisenbahnministers nicht mehr lange auf sich warten lassen, indem für diesen Verkehr, zunächst mit Österreich, die Veröffentlichung der Bestimmungen über diese neue und wichtige Tarifmaßnahme in nächster Zeit erfolgen wird.

Für den Wechselverkehr deutscher Eisenbahnen ist bekanntlich mit Gültigkeit vom 1. Oktober 1912 bestimmt worden, daß bei Verwendung von Wagen mit einem Ladegewicht von 15 t und mehr, im Falle der Ausnutzung des Ladegewichtes, die tarifmäßige Fracht um bestimmte Beträge, die je nach der Größe des Wagens und der Länge der Beförderungsstrecke zwischen 1 und 4 M schwanken, zu kürzen ist. Der Gewährung dieses Nachlasses lag die Absicht zugrunde, die Ausnutzung der Wagen von 15 t und mehr Ladegewicht möglichst zu fördern, und tatsächlich wird von dieser Vergünstigung seitens der Verkehrstreibenden in immer steigenderem Maße Gebrauch gemacht. Eisenbahntechnisch ist man aus wirtschaftlichen anderen zutreffenden Gründen von dem Bau kleinerer Güterwagen mehr und mehr abgekomen.

Nachdem bereits ein Jahr der Erfahrungen seit der Einführung des Frachtnachlasses verstrichen war und die eingeführte Frachtberechnung im allgemeinen sich auch bald als eine den Verkehr stark fördernde Tarifmaßnahme herausgestellt hatte, wurde von den Verkehrsinteressenten die Beschränkung der Frachtvergünstigung auf die internen deutschen Verkehre als eine Benachteiligung der an den internationalen Verkehren beteiligten Handelskreise Deutschlands empfunden. Es machten sich bald darauf Bestrebungen dahin geltend, zunächst für die aus dem Auslande eingehenden Sendungen, soweit für sie ab Grenze die ungekürzten Frachten der internen deutschen Tarife zu berechnen sind, bei Gestellung und Ausnutzung von Wagen mit 15 und mehr Tonnen Ladegewicht dieselben Vergünstigungen wie für die innerdeutschen Sendungen zu erlangen.

Diesen Wünschen zeigte sich das Eisenbahnministerium in Berücksichtigung des ständig steigenden auswärtigen Handels Deutschlands geneigt, und es wurden zunächst diesbezügliche Verhandlungen zwischen den preußischen und österreichischen Staatseisenbahnverwaltungen in die Wege geleitet, die zu dem Ergebnis geführt haben, daß im deutsch-österreichischen Güterverkehr die erwünschte Tarifmaßnahme in nächster Zeit in Kraft treten wird. Die tarifmäßige Durchführung der betreffenden Beschlüsse ist der Königlichen Eisenbahndirektion Berlin bereits übertragen worden. Es werden allerdings zurzeit zwischen den beteiligten Eisenbahnverwaltungen noch Vereinbarungen über Einzelheiten getroffen; da letztere aber von untergeordneter Bedeutung sind, dürfte dem baldigen Inkrafttreten der Frachtvergünstigung nichts mehr im Wege stehen.

Aber nicht nur mit den österreichischen Eisenbahnen sind seitens des Eisenbahnministeriums Verhandlungen über die Aus-

dehnung des Frachtnachlasses für Ausnutzung des Ladegewichtes gepflogen worden, sondern es haben solche auch in bezug auf den deutsch-russischen und den deutsch-belgischen Güterverkehr stattgefunden. Es waren hier allerdings größere Schwierigkeiten zu beseitigen, namentlich hinsichtlich des deutsch-russischen Güterverkehrs, da hier die Einführung der Tarifmaßnahme leicht mit Bestimmungen des bestehenden Handelsvertrags kollidieren konnte. Nach Artikel 19 des deutsch-russischen Handelsvertrags, dessen Inhalt dem Sinne nach mit den entsprechenden Bestimmungen der zwischen Deutschland und den übrigen Nachbarstaaten abgeschlossenen Verträge sich deckt, ist ausdrücklich vorgeschrieben, daß für die von Rußland nach einer deutschen Station oder durch Deutschland beförderten Gütertransporte auf den deutschen Bahnen keine höheren Tarife angewandt werden sollen, als für gleichartige deutsche oder ausländische Erzeugnisse in derselben Richtung und auf derselben Verkehrsstrecke.

Indes sind fast alle diese und ähnliche Schwierigkeiten bei den zurzeit noch fortdauernden Verhandlungen als überwunden anzusehen, doch konnten die Verhandlungen um deswillen noch nicht zum Abschluß gebracht werden, weil in recht kurzfristiger Weise in letzter Stunde sogar noch von deutschen Interessenten Einspruch gegen die Gewährung der Vergünstigung für die Einfuhr erhoben worden ist, wodurch wiederum neue Ermittlungen erforderlich geworden sind.

Die bisherigen Ergebnisse der geführten Verhandlungen lassen aber mit Sicherheit erwarten, daß in absehbarer Zeit im Interesse von Deutschlands Handel und Industrie die unbeschränkte Ausdehnung der Frachtvergünstigung auf alle ausländischen Verkehre erfolgt. Badermann.

**Maschinenexport nach der asiatischen Türkei.** Unter den Einfuhrartikeln, denen in der Gegend von Bagdad eine erhöhte Bedeutung zukommt, sind, wie die „Grazer Tagespost“ meldet, die Bewässerungspumpen zu nennen. Seit vier oder fünf Jahren sind sie auf dem dortigen Markte in großen Mengen abgesetzt worden und bilden gegenwärtig eines der wichtigsten Importprodukte. Die in letzter Zeit im Ackerbau der Bagdader Gegend eingetretene Besserung ist nicht zum geringen Teile durch die Bewässerungspumpen bedingt worden, die zuerst in Bagdad, später auf der Djala, dem Euphrates und in Bassora aufgestellt wurden. Die ersten Pumpen, die von englischen Industriebauern eingeführt wurden, hatten einen ausgezeichneten Erfolg aufzuweisen. Gegenwärtig befinden sich ungefähr 1000 Pumpen in Betrieb und der Jahresbedarf der Gegend beträgt ungefähr 250 bis 300 Pumpen. Bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt hat den Löwenanteil an der dortigen Pumpeneinfuhr England. Es folgen ihm Deutschland und Frankreich. Vor kurzer Zeit hat ein deutsches Haus zwei Vertreter auf den dortigen Markt entsendet, die das ganze Land im Automobil durchfahren haben, um die Absatzmöglichkeiten für die Bewässerungspumpen und die Automobile zu studieren. Die Pumpen werden mit dem Petroleummotor geliefert. Letzterer ist gewöhnlich als Diesel-System gebildet und arbeitet mit Roh- und raffiniertem Öle. Die am meisten nachgefragten Typen sind Motore mit 10<sup>1/2</sup>, 13<sup>1/2</sup>, 17<sup>1/2</sup>, 22, 30 und 40 PS. Der Petroleumkonsum (125gradig) beträgt pro Stunde 30 bis 35, 43 bis 48, 55 bis 60, 63 bis 68, 75 bis 80, 125 bis 130 kg. Die Typen unter 10 PS und über 40 PS werden selten nachgefragt. Die gegenwärtig von den englischen Firmen gehandelten Preise für Motor und Pumpe sind folgende: Pumpen mit einem Motor von 10 bis 10<sup>1/2</sup> PS 3700 Fr., von 13<sup>1/2</sup> PS 4800 Fr., von 17<sup>1/2</sup> PS 6000 Fr., von 22 PS 7000 Fr., von 27 PS 8750 Fr., von 30 PS 9500 Fr., von 40 PS 12500 Fr. Die Preise verstehen sich „Cif“ Bagdad, 10 % Provision für den Lokalvertreter; die Zahlung erfolgt 10 % als Voranschuß, 30 % bei der Lieferung der Pumpe, 30 % nach sechs Monaten und 30 % nach einem Jahre. Die Kaufverträge werden mit der ausdrücklichen Klausel abgeschlossen, daß für den Fall der nicht pünktlich erfolgten Zahlung die Pumpe dem Verkäufer zurückgestellt werden muß und die bisher gezahlten Beträge als Konventionalstrafe Eigentum des Verkäufers bleiben.

### Hygiene.

△ **Eine Schule für Unterricht in der Unfallverhütung.** In Chicago ist jetzt eine Schule gegründet worden, die Arbeitgebern und Arbeitnehmern zur Verfügung steht und in der die Verhütung von Gewerbekrankheiten und Unfällen gelehrt werden soll und die dem Gewerbeinspektor unterstellt ist. Ein technisches und ein chemisches Laboratorium, ein Modellaufenthaltsraum und eine Modellunfallstation, ebenso eine Bildersammlung und ein Zeichenraum für Pläne zum Zeichnen maschineller Unfallverhütungseinrichtungen sind vorhanden. Eine Bibliothek von 4000 Bänden, welche der Gewerbeinspektion gehört und die sich auf Gewerbeinspektion, Gewerbekrankheiten und Wohlfahrtseinrichtungen bezieht, steht zur freien Benutzung. Für Aufseher, Werkleiter und beamtete Ärzte finden Vorlesungen über Industriebetriebe statt und für weitere Kreise Vorlesungen über Gewerbekrankheiten und gefährliche Apparaturen. Die Leitung der Vorlesungen untersteht einem speziell in Gewerbekrankheiten geschulten Arzt, einem Ingenieur und den Gewerbeinspektoren, welche die ihnen unterstellten Betriebe speziell studiert haben. Arbeiter und Arbeiterinnen werden auch aufgefordert, die Schule aufzusuchen und sich persönlich über Schutz bei ihrer speziellen Arbeit aufklären zu lassen oder sich auf das

Vorhandensein einer gewerblichen Erkrankung untersuchen zu lassen, worauf zur Beseitigung von deren Ursache Schritte getan werden. Die Mitteilungen der staatlichen Gewerbeinspektion werden von der Schule verausgabt und verteilt.

### Recht und Gesetz.

△ **Vertragliches Recht des Prinzipals auf die Erfindung des Angestellten.** Mit einer Frage, die für weite Kreise der Industrie und der industriellen Angestellten von großem Interesse ist, beschäftigt sich ein vor kurzem ergangenes Urteil des Reichsgerichts von grundlegender Bedeutung. Bekanntlich bedingen sich viele industrielle Etablissements in den Dienstverträgen mit ihren technischen Angestellten das Recht aus, die von diesen während der Dauer des Dienstvertrags gemachten Erfindungen für sich in Anspruch zu nehmen. Solche Verträge sieht die Rechtsprechung für zulässig an. In der jetzt vorliegenden Entscheidung hat nun das Reichsgericht ausgesprochen, daß das Recht des Prinzipals sich nicht nur auf solche Erfindungen erstreckt, die der eigenen Idee des Angestellten entspringen sind, sondern auch auf diejenigen Erfindungen, zu denen der Angestellte die Anregung von einer dritten Person erhalten und mit deren Einwilligung die Idee zu einer schutzfähigen Erfindung ausgearbeitet hat. Es handelte sich im Streitfall um folgenden Sachverhalt:

Der Ingenieur H. in Zwickau war von 1907 bis Ende 1910 bei der Firma S. in Magdeburg als Ingenieur und später als Prokurist angestellt. Der Anstellungsvertrag enthielt die Bestimmung: „Der Prinzipal steht das Eigentumsrecht zu von allen während der Zeit des Engagements bei ihr erfundenen neuen Konstruktionen oder Verbesserungen, welche in den Rahmen ihrer Fabrikation fallen, von anderen Neuerungen oder Verbesserungen bzw. Konstruktionen nur insoweit, als sie deren Erwerb etwa nicht ablehnen sollte.“ H. überließ während seiner Anstellungszeit zwei Gebrauchsmuster (Stopfbuchsdichtung für bewegliche Injektorregulierdampfdüsen und mehrteiliges Injektorgehäuse) an einen Fabrikbesitzer F. Die Idee zu den Gebrauchsmustern hat ein Dritter, ein gewisser L., dem H. überlassen. H. war mit L. infolge eines dienstlichen Auftrags der Firma S. zusammengekommen, als er ihm Injektoren in deren Namen anbot. Hierbei hat L. dem H. seine Idee über eine Verbesserung des Baues von Injektoren auf Grund des Prinzips der Zweiteiligkeit entwickelt und erklärt, wenn H. sich einmal selbstständig mache, könne er die Verbesserung verwerten. H. hat dann die Idee weiter ausgearbeitet und durchkonstruiert, alsdann hat er die beiden streitigen Gebrauchsmuster auf den Namen des F. anmelden lassen. Nach Beendigung seines Anstellungsverhältnisses verband sich H. mit P. zu einer Gesellschaft für Strahlapparate und nutzte in dieser Gesellschaft die für F. angemeldeten und eingetragenen Gebrauchsmuster aus. Die Firma S. hat die Musterrechte auf Grund der angeführten Vertragsklausel für sich in Anspruch genommen und gegen H. und F. Klage erhoben.

Landgericht Magdeburg und Oberlandesgericht Naumburg entschieden zugunsten der Klägerin: der Beklagte H. wurde verurteilt, anzuerkennen, daß der Klägerin das Eigentum an den geschützten Erfindungen zusteht, F. wurde zur Übertragung der in der Gebrauchsmusterrolle auf seinen Namen eingetragenen Gebrauchsmuster an die Klägerin und beide Beklagte zur Rechnungslegung und Herauszahlung des von den Apparaten gezogenen Gewinnes verurteilt. Die hiergegen von den Beklagten eingelegte Revision blieb erfolglos; das Reichsgericht hat das Urteil des Oberlandesgerichts bestätigt und in seinen Entscheidungsgründen ausgeführt: Zum Ausgangspunkte der rechtlichen Beurteilung muß die Frage genommen werden, wem die den beiden Gebrauchsmustern zugrunde liegenden Erfindungen zugefallen sind. Beide Vorinstanzen nehmen an, daß die Erfindungen auf Grund der angeführten Vertragsklausel der Klägerin zustanden. Dieser Auffassung ist zuzustimmen. Die Revision tritt der Auffassung des Oberlandesgerichts entgegen, die Klausel habe den Sinn, daß jede Erfindung und jeder sonstige Erwerb von Mustern durch den Beklagten H. während seiner Anstellungszeit unmittelbar der Klägerin anfallen sollten. Die Revision weist darauf hin, es könne z. B. dem Beklagten H. nicht verboten gewesen sein, Erfindungen Dritter käuflich zu erwerben, um sie nach Beendigung seiner Dienstzeit im eigenen Wirkungskreise zu verwerten; sie sucht darzulegen, daß der gegenwärtige Fall, wo die Idee zu den Gebrauchsmustern von einem Dritten, dem Zeugen L., dem Beklagten überlassen worden sei, nicht wesentlich verschieden liege. Es ist der Revision zuzugeben, daß jene Aufstellung des Oberlandesgerichts dem Ausdrucke nach zu weit geht. Im sachlichen Ergebnisse ist jedoch dem Oberlandesgericht zuzustimmen. Aus dem vorliegenden Sachverhalt erhellt so viel ohne weiteres, daß der Inhalt der Gebrauchsmuster, soweit er aus der Bearbeitung des Beklagten H. herrührt, von der Vertragsklausel erfaßt wird. Der bezeichnete Inhalt hat sich mit der von L. stammenden, dem Beklagten H. bei seiner dienstlichen Tätigkeit zugegangenen Idee zu einer Einheit, zu einem unzertrennlichen Ganzen verschmolzen. Das Oberlandesgericht konnte ohne Rechtsirrtum annehmen, daß auch für dieses Ganze die Vertragsbestimmung durchgreift, worach der Klägerin „das Eigentumsrecht von allen während der Zeit des Engagements bei ihr erfundenen neuen Konstruktionen oder Verbesserungen, welche in den Rahmen ihrer Fabrikation fallen, zu-

steht“. Dies erscheint um so weniger bedenklich, als das Oberlandesgericht nicht mit Unrecht betont, daß die Vertragsklausel den Zweck habe, eine Konkurrenz des Beklagten H. auf Grund seiner Betätigung im Dienste der Klägerin auszuschließen. In die gleiche Richtung zeigt ferner die Erwägung, daß Vertragsklauseln der hier vorliegenden Art der Gedanke innewohnt, der Angestellte erhalte zu technischen Neuerungen und Verbesserungen die Anregung vornehmlich aus dem Betriebe, welchem er gegen Entgelt seine Dienste leiste. Der Vertragsklausel für Fälle wie den gegenwärtigen die Absicht unterzuschreiben, die Klägerin hätte von allem Rechte ausgeschlossen sein sollen, wäre danach mit dem Grundgedanken der Klausel unvereinbar. Und die Meinung, der Klägerin könne nur ein mit ihrem Angestellten gemeinsames Recht an der Erfindung zugesprochen werden, muß zugleich als nicht sachgemäß abgelehnt werden. Daß der zur Entscheidung stehende Fall sich wesentlich von dem durch die Revision herangezogenen Beispielsfalle des Ankaufs einer Erfindung von einem Dritten unterscheidet, ist augenfällig. Mit den Vorinstanzen ist also anzunehmen, daß die den Gebrauchsmustern innewohnende Erfindung gemäß der Vertragsklausel der Klägerin zugefallen ist. Dieser Anfall vollzog sich unmittelbar, der Wortlaut der Vertragsbestimmung läßt die darauf gerichtete Parteiabsicht besonders deutlich erkennen. Durch die Anmeldung der Gebrauchsmuster erfuhr diese Rechtslage insofern eine Veränderung, als nunmehr nach § 4 des Gesetzes über den Schutz von Gebrauchsmustern dem Beklagten F. das Gebrauchsmusterrecht zustand. Die Umwandlung der anmeldereifen Gebrauchsmustererfindung in das Gebrauchsmusterrecht kraft der Anmeldung mit nachfolgender Eintragung in die Rolle war ein Geschäft, das die Beklagten H. und F. im Zusammenhange miteinander vorgenommen haben. Das Oberlandesgericht hat festgestellt, daß beide Beklagten wußten, die zur Anmeldung gebrachten Erfindungen ständen der Klägerin zu. Daraus folgt, daß das Landgericht mit Recht die Vorschrift des § 687 Abs. 2 BGB. angewendet hat. Die Beklagten haben das Geschäft der Anmeldung der der Klägerin zustehenden Erfindung als ihr eigenes behandelt, obwohl sie wußten, daß sie nicht berechtigt waren. Hiernach mußte nach den Anträgen der Klägerin erkannt werden (§§ 687 Abs. 2, 681 Satz 2, 666, 667 BGB.). (Aktenzeichen: I. 181/13. — 14. I. 14.) K. M. — L.

**Fabrik und Handwerk.** Eine unentschiedene und noch sehr strittige Frage ist die Abgrenzung zwischen Fabrik und Handwerk. Wo fängt der Fabrikbetrieb an und wo hört der Handwerksbetrieb auf? Eine wichtige Entscheidung in dieser Sache hat der preußische Handelsminister erlassen. Die Entscheidung betrifft einen Berliner Betrieb. Es heißt: „Die Absatzorganisation und die damit verbundenen kaufmännischen Einrichtungen der Firma gehen über das im Handwerk übliche Maß hinaus. Grundsätzlich unvereinbar mit dem Begriff des Handwerks ist eine solche Organisation nicht, wenn sie auch nicht die Regel bildet. Unter diesen Umständen ist die Entscheidung über den Charakter des Betriebes wesentlich abhängig von der gesamten Organisation. Dabei ist die Organisation des Absatzes von geringerer Bedeutung als die Organisation des Arbeitsprozesses. Diese muß aber als handwerksmäßig bezeichnet werden. Der Betrieb weist nur insofern eine Besonderheit auf, als sein erheblicher Umfang eine eingehendere Arbeitsteilung mit sich bringt, doch geht die Arbeitsteilung nicht über das handwerksmäßige Maß hinaus. Als eine fabrikmäßige Arbeitsteilung kann dies nicht angesehen werden.“

Die Ausstellung „Das deutsche Handwerk, Dresden 1915“ wird ihren Teil zur Klärung dieser äußerst wichtigen Frage beitragen, indem in der Sondergruppe VIII B die Organisation des Handwerks gezeigt und als wichtiges Material Entscheidungen über die Frage Fabrik oder Handwerk zusammengetragen werden.

△ **Die Erteilung von Rat bei einer Patentverletzung.** An sich ist nicht zu bezweifeln, daß, wer einem anderen zur Begehung einer Patentverletzung durch Rat oder Tat wesentlich Hilfe geleistet hat, dem Patentinhaber auch zivilrechtlich verantwortlich ist und sowohl mit der Klage auf Ablassung von der gefährdeten Stellung, wie mit der Klage auf Schadensersatz belangt werden kann. Um eine solche Beihilfe annehmen zu können, ist aber nicht nur erforderlich, daß der Täter objektiv die Patentverletzung des andern durch seine Handlungen fördert, sondern es muß auch das subjektive Moment hinzutreten, daß diese Handlungen zur Unterstützung des patentverletzenden Verhaltens des andern dienen sollen. Der Täter muß sich an der Patentverletzung des anderen „in bewußtem und gewolltem Zusammenwirken“ beteiligen. Urteil des Reichsgerichts im „Recht“, Band 3, Seite 994. Dr. R.

△ **Der Widerruf des Erfinders zu den Rechten des Anmelders.** Das Recht des Anmelders auf Erteilung des Patentes für die von einem anderen gemachte Erfindung ist nur dann ausgeschlossen, wenn es zur Zeit der Anmeldung an der Einwilligung des Erfinders gefehlt hat. Dagegen berührt der spätere Widerruf der Einwilligung dieses Recht nicht mehr; es verbleibt bei dem Anmelder. Seine Verfügungen über dasselbe sind rechtswirksam, so daß sein obligatorisches Verhältnis zum Erfinder auch die Übertragung an Dritte nicht hindert. Gegenüber dem Erwerber könnte sich der Erfinder nur dann auf seine vertraglichen Beziehungen zu dem Anmelder berufen, wenn zwischen diesem und dem Erwerber eine Kollision

stattgefunden hätte, wonach dieselben absichtlich zum Schaden des Erfinders gehandelt hätten. Urteil des Reichsgerichts im „Recht“, Band 3, S. 994. Dr. R.

△ **Der Patentschutz bei Kombinationserfindungen.** Bei Kombinationserfindungen erstreckt sich der Patentschutz nicht nur auf das kombinierte Ganze, sondern auch auf das einzelne zu dem Zwecke der Kombination verwendete Element, wenigstens dann, wenn sich das Element selbst einerseits als ein wesentlicher Teil des Ganzen, andererseits als eine neue Erfindung darstellt. Urteil des Reichsgerichts laut „Recht“, Band 8, S. 534. Dr. R.

△ **Der Rechtsstreit zweier Patentinhaber.** Über den Streit zweier Patentinhaber wegen der Abhängigkeit ihrer Rechte voneinander haben die ordentlichen Gerichte zu befinden; die Auffassung des Patentamtes ist hierfür nicht maßgebend. Urteil des Reichsgerichts im „Recht“, Band 3, S. 994. Dr. R.

**Literaturbericht.**

**Jahrbuch der österreichischen Elektrizitätswerke und elektrotechnischen Industrie, sowie der Straßenbahnen und elektrischen Kleinbahnen.** Herausgegeben vom Kompaßverlag, Wien IX./4, Canisiusgasse 8—10. Preis 5 Kronen. Von diesem Nachschlagewerk, das einen Separat-Abdruck aus dem großen Jahrbuch der österreichischen Industrie bildet, ist soeben der Jahrgang 1914 erschienen. Für jeden, der an der Elektrizitätsindustrie Interesse hat und sich nicht das große Jahrbuch der österreichischen Industrie anschaffen will, ist diese hand-

liche Spezialausgabe unentbehrlich. Sie enthält sämtliche Elektrizitätswerke und Firmen der österreichischen elektrotechnischen Industrie, Straßenbahnen und elektrischen Kleinbahnen. Die Darstellung umfaßt den genauen Firmawortlaut und Adresse, Personalien und alle wichtigen Betriebsmerkmale (Art und Umfang der Stromerzeugung, Stromsystem, Spannung, Periodenzahl, angeschlossene Lampen und Motoren, Stromabgabe in Kilowattstunden, Arbeiterzahl; Art und Stärke der verwendeten motorischen Kraft, Telegrammadresse, Telephonnummer, Postsparkassenkonto usw.). Den zweiten Teil bildet eine internationale Industriestatistik der Elektrizitätswerke und elektrotechnischen Industrie und die Darstellung der einschlägigen Kartelle. Daran schließt sich das vollständige Warenverzeichnis aus dem Jahrbuch der österreichischen Industrie, welches unter fast 7000 Artikeln sämtliche Firmen anführt, welche dieselben erzeugen, und daher insbesondere für Industrien, welche, sei es als Lieferanten, sei es als Abnehmer, selbst im engsten Kontakt mit anderen Industrien stehen, ein Bezugsquellenregister von unschätzbarem Werte darstellt. Dieser Partie des Werkes scheint die Redaktion im letzten Jahrgange besondere Aufmerksamkeit zugewendet zu haben und zahlreiche Stichproben überzeugen, daß hier ein überaus hoher Grad von Vollständigkeit und Zuverlässigkeit erreicht ist. Der neue Jahrgang wird diesem weitverbreiteten Werk, dessen Objektivität durch den vollständigen Anschluss bezahlter Einschaltungen aus dem redaktionellen Text gesichert ist, gewiß zahlreiche neue Freunde gewinnen.

Zu beziehen durch den Verlag der „Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau“ zu Originalpreisen.

**Markt- und Kursberichte.**

**Lötzinn-Notierungen von A. Meyer, Hüttenwerk, Berlin-Tempelhof.**  
Preise vom 12. Juni 1914.

Zur Lieferung per sofort in 3 Mon.

Lötzinn mit garantiert 50 % Zinngehalt	.....	M 169	.....	M 170
„ „ „ 45 % „	.....	M 157	.....	M 158
„ „ „ 40 % „	.....	M 144	.....	M 145
„ „ „ 35 % „	.....	M 132	.....	M 133
„ „ „ 33 % „	.....	M 127	.....	M 128
„ „ „ 30 % „	.....	M 120	.....	M 121

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 15. Juni, keinen Kupferzuschlag.

**Metallmarkt.**

Bericht von Rich. Herbig & Co., G. m. b. H., Berlin, Prinzenstr. 94.	
Messingbleche . . . M 123	Tombakfabrikate . . . M 123
Schablonenbleche . . . 210	Kupferbleche . . . 164
Gravur-Messing . . . 170	Kupferdrähte . . . 165
Messingdraht . . . 123	Bronzedrähte . . . 165
Messingband . . . 125	Kupferrohr . . . 190
Stangenmessing . . . 113	Nickelzinkbleche . . . 93
Profil-Messing . . . 160	Reinnickel . . . 555
Messing Stoß-Rohre . . . 180	Pr. Neusilber . . . 275
Messingrohr . . . 151	Pr. Neusilberrohr . . . 600
	Aluminiumbleche . . . M 210
	Aluminiumrohr . . . 400
	Aluminiumbronze . . . 320
	Phosphorbronze . . . 250
	Treppenschienen . . . 123
	Schlaglot . . . 110
	Blei . . . 45
	Engl. Zinn . . . 355

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

**Erteilte Patente.**

**Klasse 4d.** No. 273803 vom 27. Juni 1912. Gas-Zünder-Ges. m. b. H. in Berlin.

1. Pyrophore Gaszündvorrichtung für Gasbrenner, bei der ein die Haupt- und die Hilfgasleitung sowie den Reibkörper beeinflussendes Antriebsorgan unter dem Ein-

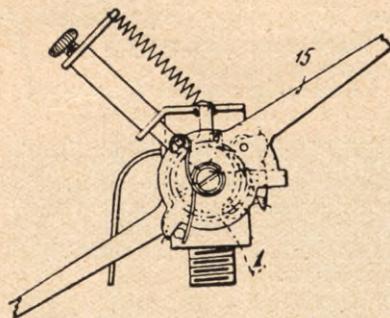


Fig. zu No. 273803.

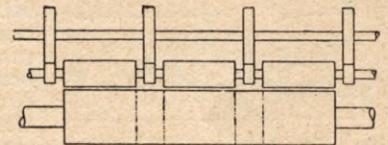
fluß einer Rückholfeder steht, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsorgan (15) mit dem Gasabschlußorgan so gekuppelt ist, das ersteres nach dem Loslassen durch eine Feder o. dgl. selbsttätig in seine Bereitschaftsstellung zurückgeführt wird, das mit dem Antriebsorgan in Verbindung stehende Gasventil (1) aber nur bis zum Abschluß der Zündgasleitung mit zurückgeht.

**Klasse 4g.** No. 273757 vom 9. Juli 1913. Hainsberger Metallwerke G. m. b. H. in Hainsberg, Sa.

1. Schweißbrenner mit einem in das Sauerstoffzuleitungsrohr eingeschalteten Zugventil, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb seines durch Hebelausschwing bewirkten Gesamthubes der Ventilkörper (o) zwecks Einstellung der bei Ruheflammen erforderlichen geringsten Sauerstoffzufuhr gegen seinen Sitz einstellbar bzw. von dem letzteren abhebbar angeordnet ist.

**Klasse 8c.** No. 273849 vom 10. Februar 1912. Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen i. E. und Dr. Eduard Mertens in Freiburg i. B.

1. Maschine zum Bedrucken von Stoffen (Gewebe, Papier o. dgl.) in Bahnen mittels graviertes, insbesondere Tiefdruckwalzen mit einer gegen die Musterwalze gedrückten Weichwalze, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck der Gegendruckvorrichtung unmittelbar oder mittelbar auf die Achse einer aus mehreren Teilen bestehenden Weichwalze wirkt.



**Klasse 12i.** No. 273761 vom 14. Oktober 1911. Thomson Chemical Company in Baltimore, V. St. A.

Verfahren zur Herstellung von Schwefel in solcher Form, daß er, in einer Flüssigkeit (z. B. Wasser) suspendiert, durch Schwefelsäure daraus nicht koaguliert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwefel zusammen mit einem Kolloid, gegebenenfalls unter Zusatz einer verhältnismäßig kleinen, dem Gemisch eine rahmartige Konsistenz erteilenden Menge einer geeigneten Flüssigkeit, wie z. B. Wasser, äußerst fein verrieben wird.

**Klasse 12i.** No. 273878 vom 15. Dezember 1910. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron in Frankfurt a. M.

Herstellung von Alkali- oder Erdalkalisulfidlaugen, gekennzeichnet durch das kontinuierliche Verblasen von Alkali- oder Erdalkalisulfaten oder -bisulfaten in einem Schachteln mit Koks oder Kohle und durch direktes Einlaufenlassen der erhaltenen Schmelze aus dem Ofen in Wasser oder schwache Sulfidlösung.



Fig. 1. (zu No. 273757)

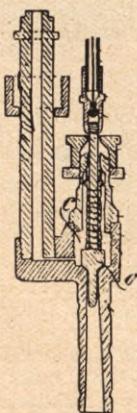
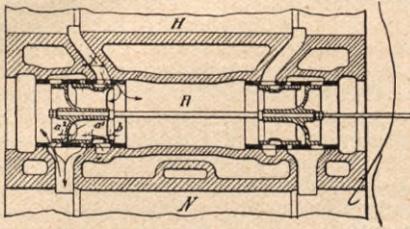


Fig. 2.

**Klasse 14d.** No. 273712 vom 23. August 1912 (Zusatz zum Patent 244962; vgl. Bd. 33, S. 764). R. Wolf, Maschinenfabrik in Magdeburg-Buckau.



Hohlraum im Kolbenschieber ersetzt wird, durch den unter Vermeidung des Aufnehmers die Hälfte bzw. ein größerer Teil des Arbeitsdampfes vom Hochdruckzylinder zum Niederdruckzylinder direkt überströmt.

**Klasse 21a.** No. 273816 vom 30. Oktober 1913. Egbert von Lepel und Ernst Werndl in Berlin-Wilmersdorf.

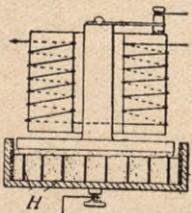


senkrecht zu der Erzeugenden und somit ganz oder angenähert parallel zur Leitlinie liegt.

**Klasse 21b.** No. 273851 vom 1. Oktober 1912. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., in Cöln-Niehl.

1. Elektrisches Primärelement, bei welchem Brom als Depolarisator verwendet wird und die positive Elektrode gleichzeitig als Diaphragma dient, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Teil der positiven Elektrode von freiem Brom bespült wird und durch eine nur vom Elektrolyten bespülte Zone von dem die Stromableitung schützenden Verguß aus Paraffin o. dgl. getrennt ist, damit der Verguß nicht mit konzentriertem Brom in Berührung kommen kann.

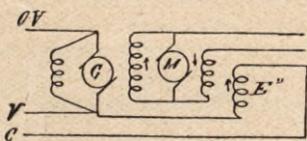
**Klasse 21c.** No. 273716 vom 16. November 1912. Firma Robert Bosch in Stuttgart.



Elekromagnetische Reguliervorrichtung, bei welcher der Anker eines Elektromagnets auf eine in ein Gehäuse eingeschlossene, in den regulierten Stromkreise eingeschaltete leitende Körnermasse je nach der Erregung des Elektromagnets einen größeren oder geringeren Druck ausübt, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse mit Zwischenwänden (H) aus isolierendem Material derart durchsetzt ist, daß die Körnermasse in eine Anzahl von parallel geschalteten schmalen Körnersäulen eingeteilt wird.

**Klasse 21d.** No. 273896 vom 22. November 1911. Marcel Camillerapp in Paris.

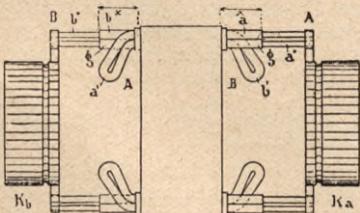
Motorgenerator zur gleichzeitigen Speisung eines Stromkreises konstanter und eines Stromkreises veränderlicher Spannung. 1. Motorgenerator zur gleichzeitigen Speisung eines Stromkreises, dessen Spannung auf einer annähernd konstanten Höhe erhalten bleiben soll, und eines Stromkreises, dessen Spannung veränderlich sein kann, dadurch gekennzeichnet, daß eine vom Verbrauchsstrom konstanter Spannung durchflossene Feldwicklung (E') des Motors bei gleichbleibender Belastung des Generators die Wirkung einer vom Motorstrom erregten Gegenkompoundwicklung des Motors aufhebt, so daß bei Abnahme der Spannung des Generators die Wirkung der zuletzt genannten Feldwicklung überwiegt und infolge der hierdurch bedingten Abnahme des resultierenden Motorfeldes die Drehzahl des Motors und damit die Klemmspannung des Generators steigt, bis jene beiden Feldwicklungen sich wieder in ihrer Wirkung aufheben.



des Generators die Wirkung einer vom Motorstrom erregten Gegenkompoundwicklung des Motors aufhebt, so daß bei Abnahme der Spannung des Generators die Wirkung der zuletzt genannten Feldwicklung überwiegt und infolge der hierdurch bedingten Abnahme des resultierenden Motorfeldes die Drehzahl des Motors und damit die Klemmspannung des Generators steigt, bis jene beiden Feldwicklungen sich wieder in ihrer Wirkung aufheben.

**Klasse 21d.** No. 273897 vom 4. November 1913. Ganz'sche Elektrizitäts-Akt.-Ges. in Budapest.

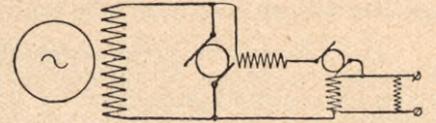
1. Doppelte Ankerwicklung für Hochspannungsgleichstrommaschinen mit je einem zu beiden Seiten des Ankers liegenden Stromwender, dadurch gekennzeichnet, daß die zu beiden Seiten des Ankers liegenden Enden der Ankerwicklungen derart abwechselnd als Zylinder- und als Evolvertenwicklung ausgeführt sind, daß die an der gleichen Ankerseite liegenden Spulenden der beiden Ankerwicklungen verschiedene Wicklungsarten aufweisen und damit gehörigen Abstand voneinander erhalten.



weisen und damit gehörigen Abstand voneinander erhalten.

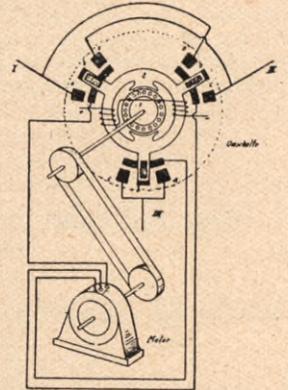
**Klasse 21d.** No. 273920 vom 20. Juli 1911. Société Alsacienne de Constructions Mécaniques in Belfort.

Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung von Wechselstrommaschinen oder Wechselstromapparaten mit Gleichstromerregung durch eine Haupt- und Hilfserrergermaschine. Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung von Wechselstrommaschinen oder Wechselstromapparaten mit Gleichstromerregung, deren Erregung durch eine Erregermaschine erfolgt, mit deren Feldwicklung eine Hilfserrergermaschine in Reihe geschaltet ist, deren Erregung in Abhängigkeit von einem von dem Strom und der Spannung der zu regelnden Wechselstrommaschine beeinflussten Widerstand mit hoher Wärmekonstanten geändert wird, dadurch gekennzeichnet, daß als Hilfserrergermaschine eine Gleichstrom-Reihenschlußmaschine verwendet wird, zu deren Feldwicklung der Widerstand mit hoher Wärmekonstanten im Nebenschluß geschaltet ist, so daß diese Hilfserrergermaschine einen mit der Größe des Wechselstromes selbsttätig sich ändernden positiven oder negativen Widerstand für den Erregergleichstrom darstellt, je nachdem sie als Motor oder Generator wirkt.



**Klasse 21d.** No. 273880 vom 14. März 1912. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz.

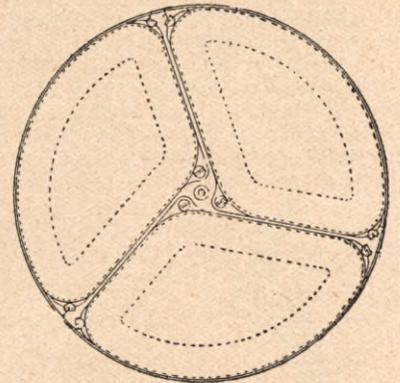
1. Verfahren zum Umsteuern von Drehfeld-Kollektor-Serienmotoren beim Betrieb von Förderanlagen o. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß der Motor bei relativ kleinen Umkehrbewegungen gegen das Drehfeld und erst bei größeren Umkehrbewegungen im Sinne des Drehfeldes läuft, wobei die Umschaltung des Drehfeldes vom Motor selbst entweder in Abhängigkeit von seiner Geschwindigkeit oder vom zurückgelegten Weg oder von äquivalenten Werten bewirkt werden kann.



**Klasse 21e.** No. 273900 vom 13. Februar 1913; Zusatz zum Patent 271267. H. Aron Elektrizitätszählerfabrik G. m. b. H. in Charlottenburg.

Kompensationsanordnung für Quecksilbermotorzähler mit zwei Stahlmagneten nach Patent 271267, dadurch gekennzeichnet, daß verschieden starke Stromteile mit verschiedenen starken Magneten zusammen wirken und der mit dem stärkeren Strom zusammen arbeitende schwächere Magnet eine Kompensationswicklung erhält, die sein Feld bei zunehmender Stromstärke verstärkt.

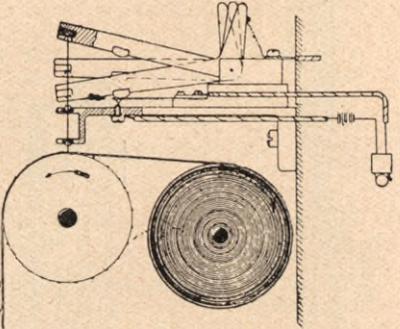
Fig. zu No. 273901.



**Klasse 21e.** No. 273901 vom 17. Mai 1913. Körting & Mathiesen Akt.-Ges. in Leutsch b. Leipzig.

Befestigung der Ankerspulen von Elektrizitätszählern mit scheibenförmigem Anker, dadurch gekennzeichnet, daß jede Spule oder Spulengruppe für sich durch eine sie umschließende Kappe an der Bremsscheibe befestigt ist.

Fig. zu No. 273485.



**Klasse 42d.** No. 273485 vom 24. August 1913. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

1. Elektrolytischer Registrierapparat, gekennzeichnet durch die Verwendung drahtförmiger, in Steinen geführter Elektroden.

**Klasse 48b.** No. 273654 vom 27. März 1913. Ernst Bernheim in Düsseldorf.

1. Verfahren zur Herstellung von Metallüberzügen auf Eisen, Stahl oder sonstigen Metallen durch Erhitzen der Werkstücke in Berührung mit den Überzugsmetallen oder deren Legierungen in kleinverteilterm Zustande mit oder ohne Beigabe von inerten Materialien, wie Sanden, dadurch gekennzeichnet, daß dem Überzugsmaterial Metalle oder Metalllegierungen beigegeben werden, die einen höheren Schmelzpunkt und eine größere spezifische Wärme als das Überzugsmaterial besitzen.