

# 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, Stallschreiberstrasse 34/35**, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

No. 26

Berlin, den 24. Juni 1914

XXXI. Jahrgang

### Inhaltsverzeichnis.

Über Kathoden-, Röntgen-, Anoden- und Kanalstrahlen (Fortsetzung), S. 335. — Die Reparaturen an elektrischen Maschinen und Apparaten (Fortsetzung und Schluß), S. 337. — Beschreibung und Berechnung einer Kettenbahnanlage mit elektrischem Antrieb, S. 339. — Die elektrischen Anlagen der Ruhrtalsperrenwerke, S. 342. — Zeitschriftenschau für die „Elektrotechnische und Polytechnische Rundschau“, S. 344. — Neues in der Technik und Industrie: Verschiedenes, S. 348; Inland, S. 349; Ausland, S. 349; Recht und Gesetz, S. 349; Gewerblicher Rechtsschutz, S. 351; Personalien, S. 351; Literaturbericht, S. 351. — Markt- und Kursberichte: Lötzinn-Notierungen, S. 352; Der Kupferzuschlag, S. 352; Metallmarkt, S. 352. — Erteilte Patente, S. 352.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

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

Von Dr. H. Greinacher.

(Fortsetzung.)

### III.

Im vorigen Aufsatz wurde die Wirksamkeit einer Ventilröhre gezeigt. Im Anschluß daran sei noch ein interessanter Versuch mit der Hittorfschen Schlangentröhre beschrieben (Fig. 1H). Zwei Elektrodendrähte, die sich im Abstand von wenigen Millimetern gegenüberstehen, sind überdies noch durch eine schlangenförmige Glasröhre von etwa  $\frac{1}{2}$  m Länge miteinander in Verbindung. Legt man den Strom des Induktors I an, so beobachtet man, daß die

Daraus geht abermals hervor, welch großen Einfluß die Art des Entladungsgefäßes auf die Entladung selbst ausübt. Auch die Art der Entladung spielt eine Rolle. Bis jetzt wurden Röhren mit zwei Elektroden betrachtet. Eine dritte ebensolch einfache Ausführungsform, nämlich eine sogenannte Spektralröhre, zeigt Fig. 1S. Hier passiert die Entladung eine enge Kapillare, deren helles Licht zum Beleuchten des Spektralapparates verwendet wird. Außerdem gibt es Röhren mit einer inneren und einer äußeren Elektrode.

Letztere wird einfach dadurch erhalten, daß man einen Staniolring um das Glas legt. Da durch das Glas kein Gleichstrom fließt, so können diese Röhren

S B R G H D L F I W



Fig. 1.

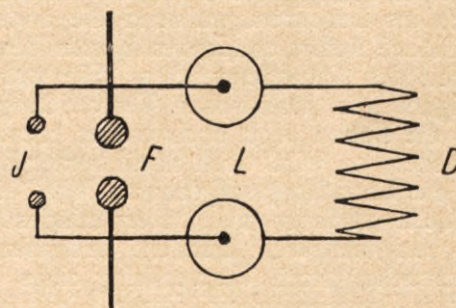


Fig. 2.

Entladung nicht direkt von einem Draht zum andern geht, sondern den weiteren Weg durch die Schlangentröhre wählt. Die Röhre ist so stark ausgepumpt, daß die Glaswand an der Kathode zu heller Fluoreszenz kommt. Der Crookesche Dunkelraum ist um so viel ausgedehnter, als es dem Abstand der Drahtspitzen entspricht. Der Entladungswiderstand hat hier einen viel höheren Wert als auf dem weiten Weg der Schlangentröhre.

mit intermittierendem Strom (Induktorstrom) betrieben nur werden. Das gleiche gilt für Röhren mit zwei äußeren Elektroden (nach Salet); und schließlich gibt es noch Vakuumröhren ohne jede Elektrode, die aus der Entfernung durch Induktionsströme erregt werden können. Einen derartigen Ballon zeigt Fig. 1B, in dem eine leuchtende ringförmige Entladung hervorgebracht werden soll, ein sogenannter elektrodenloser Ringstrom. Das Induktorium ist zu dem Zwecke mit einer Funkenstrecke F und 2 Leydener Flaschen L nach Fig. 2 verbunden, an welcher letztere eine dickdrähtige Spule D von 5 bis 6 Windungen angeschlossen

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



ist. Sobald der Wehnelt  $W$  in Betrieb gesetzt wird, entstehen in der Spule elektrische Schwingungen und damit ein hochfrequentes Wechselfeld in der Achse der Spule. Führt man nun den Glasballon in die Spule hinein, so leuchtet die ringförmige Partie in der Nähe der Windungen mit lebhaft weißem Lichte. Ein weiterer Ballon, der infolge höheren Gasdruckes eine größere Entladungsspannung beansprucht, wird nicht erregt. Erst wenn man eine Spule von vielen Windungen durch die Spule  $D$  hindurchsteckt, und damit die Spannung höher transformiert, kommt auch dieser Ballon beim Annähern zum Leuchten. Wir haben dann die bekannte Teslasche Versuchsanordnung. Diese elektrodenlosen Röhren werden als Indikatoren für Hochfrequenzschwingungen verwendet. Man wird sich dabei speziell der Röhren von geringem Entladungswiderstand bedienen, also der He-Röhren mit Elektroden.

Nachdem damit eine Reihe von Anwendungen von Entladungsröhren beschrieben ist, möchte ich noch ein weiteres wichtiges Verwendungsgebiet streifen, nämlich die Verwendung der Röhren zur elektrischen Beleuchtung. Eine solche haben wir schon im Mooreschen System kennen gelernt. Eine andere Anordnung macht sich das große Kathodengefälle zunutze. Da in der Nähe der Kathode der größte Entladungswiderstand herrscht, so entsteht auch dort die größte Wärmeentwicklung, und die Stromstärke kann tatsächlich so weit gesteigert werden, daß die Kathode in lebhaftes Glühen gerät. Diese Wärmeentwicklung sei zunächst an der Glühlampenröhre demon-

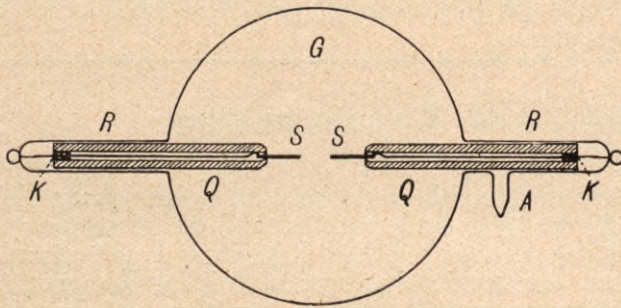


Fig. 3.

striert (Fig. 1R). Man verbindet den einen Glühfaden mit dem positiven, den andern mit dem negativen Pol des Induktors. Den negativen Pol erkennen wir sofort an dem blauen Licht, das die eine Glühlampe erfüllt. Verstärkt man den Induktorstrom, so kommt diese Glühlampe sogleich ins Leuchten, während die andere dunkel bleibt. Diese Röhre liefert daher den besten Beweis für die Überlegenheit des Kathodengefalles. Sie wäre indessen ganz ungeeignet zur praktischen Verwendung als Lichtquelle. Wenn die Fäden auch noch weiter brennen, selbst wenn sie brechen, so wird doch nach kurzer Zeit der Glühfaden durch die Entladung aufgezehrt. Von einer brauchbaren Lichtquelle verlangt man aber mindestens eine Lebensdauer von mehreren hundert Brennstunden. Ich habe nun versucht, durch Verwendung eines besonderen Materials die Dauerhaftigkeit dieser Lichtquelle zu erhöhen. Eine Ausführungsform zeigen Fig. 1G, 3 und 4, die Aussicht haben dürfte, mit den bisher bekannten Lichtquellen erfolgreich zu konkurrieren. Der wesentliche Teil besteht aus zwei Nernststiften, die aus zwei Quarzröhren herausragen. Ich setze die Lampe in Betrieb, indem ich in das Induktorium Wechselstrom schicke und den sekundären Strom anlege. Die Entladungsspannung beträgt hier etwa 800 Volt bei einem Konsum von 0,1 Ampere. Man sieht ein helles, ruhig strahlendes Licht, das bei Wechselstrom natürlich von beiden Stiften ausgeht.

Um die Wirkungsweise dieser Kathodenglühlampe vollständig zu verstehen, genügt die Kenntnis des Kathodengefalles allerdings nicht. Daß die Wärme fast ausschließ-

lich an der Kathode entsteht, kann nur die eingehende Kenntnis der elektrischen Entladungen wirklich zeigen.

Nachdem eine große Anzahl von Entladungen besprochen wurde, dürfte nun auch etwas näher auf die Grundlagen dieser Elektrizitätsleitung eingegangen werden können. Ich bemerke allerdings, daß die Verhältnisse im erreichbar vollkommenen Vakuum einfacher liegen, weil der Einfluß des Gases fast vollständig wegfällt. Ich möchte jedoch nicht

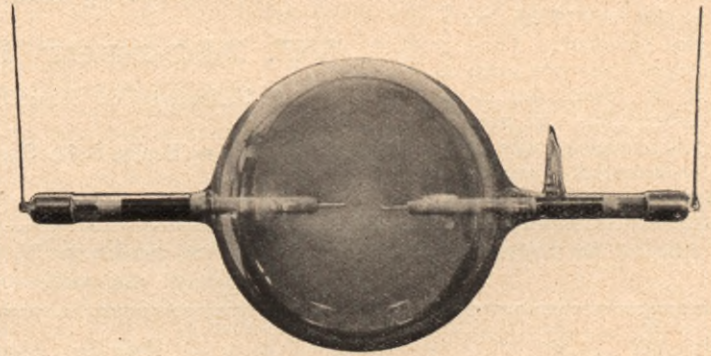


Fig. 4.

länger zögern, die Grundvorstellungen der IONENTHEORIE bereits jetzt zu entwickeln, um das bisher Besprochene näher verständlich zu machen.

Genau so wie bei Elektrolyten denkt man sich den elektrischen Strom in Gasen von kleinsten elektrischen Partikelchen getragen, den sogenannten Ionen. Wir können ohne weiteres zwei wichtige Schlüsse aus den bisherigen Erfahrungen ziehen. Erstens geht aus der Asymmetrie der Leuchterscheinung und dem Spannungsverlauf zwischen den Elektroden hervor, daß die Ionen beiderlei Vorzeichens ganz verschiedener Art sein müssen. Zweitens muß angenommen werden, daß die Ionen ursprünglich nicht vorhanden sind und erst bei Anlegen eines großen elektrischen Feldes erzeugt werden. Im übrigen können wir ohne weiteres die Theorie der Funkenentladung anwenden, die auf der heute allgemein akzeptierten Townsendschen Theorie des Ionenstoßes basiert. Diese besagt, daß jedes Ion imstande ist, durch einen Stoß Gasmolekeln in Ionen zu spalten. Hierzu ist nötig, daß ein Ion durch ein elektrisches Feld so stark beschleunigt wird, daß es die nötige kinetische Energie besitzt. Das elektrische Feld (d. h. die Spannung pro Centimeter Weg), das mindestens nötig

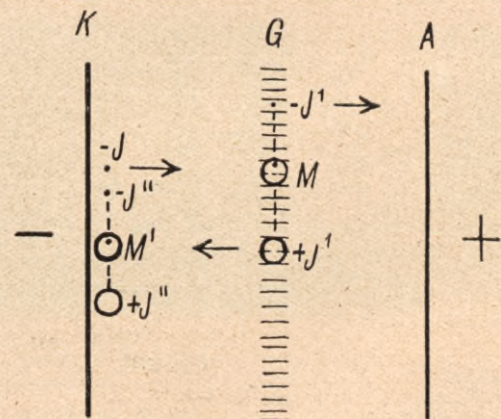


Fig. 5.

ist, um einem Ion bis zum Zusammenprallen die wirksame Geschwindigkeit zu geben, nennt man die Ionisierungsspannung. Diese ist für die positiven und negativen Ionen verschieden. Für erstere beträgt sie 400 bis 500 Volt, für letztere kann sie bis unter 10 Volt sinken.

Wir wollen nun einmal auf Grund dieser Vorstellungen die charakteristische Glimmentladung betrachten. Es seien  $K$  und  $A$  (Fig. 5) die beiden Elektrodenplatten. An der



Stelle G befindet sich das negative Glimmlicht. Da die größte beschleunigende Spannung nach früheren Darstellungen zwischen G und K liegt, können wir uns auf diese Partie beschränken. Denken wir uns zunächst ein negatives Ion ( $J$ ) an der Kathode. Dieses erfährt eine Beschleunigung gegen die Anode A. Im negativen Glimmlicht treffe es auf ein neutrales Gasmolekül M und spalte dies in die beiden Ionen  $-J'$  und  $+J'$ .  $-J'$  wandert weiter gegen die Anode,  $+J'$  schießt mit großer Geschwindigkeit gegen die Kathode. Nach Durchlaufen des Kathodengefälles hat  $+J'$  eine solche Geschwindigkeit bekommen, daß es wiederum ein Molekül  $M'$  zu ionisieren vermag.  $+J'$  gibt seine Ladung an die Kathode ab.  $-J'$  übernimmt wiederum die Rolle von  $-J$ . So findet eine fortwährende Wechselwirkung zwischen positiven und negativen Ionen statt, wobei immer die Ionen des einen Vorzeichens die Ionen des andern Vorzeichens ergänzen. Hierbei ist leicht ersichtlich, daß das hohe Kathodengefälle durch die Ionisierungsspannung des positiven Ions zustande kommt. Die negativen Ionen brauchen bei weitem kein so hohes Spannungsgefälle, um die nötige Stoßenergie zu erhalten. Sie werden vollständig in der Glimmlichtschicht absorbiert und erzeugen dort Ionen, was sich eben durch die Lichtemission anzeigt. Um die Verhältnisse vollständig zu erfassen, ist es allerdings nötig, hier einen Begriff vorweg zu nehmen, der später eingehend besprochen werden soll, nämlich den Begriff des Elektrons. Wir haben schon durch die kleinen Pünktchen angedeutet, daß die negativen Teilchen viel kleiner sein sollen als die Gasmoleküle. In der Tat muß man sich hier Teilchen denke, die sehr viel kleiner sind als ein H-Atom. Erst wenn sie sich an ein neutrales Gasmolekül anklammern, entstehen negative Ionen von der Größe der positiven.

Sowohl die positiven als die negativen Ionen, bzw. Elektronen, tragen eine elektrische Einheitsladung von der Größe  $4,7 \cdot 10^{-10}$  e. s. E. Bei jeder Ionisierung, also auch bei der Stoßionisierung, erhält man eine Abspaltung von Elektronen aus neutralen Molekülen. Der umgekehrte Vorgang ist die Vereinigung eines Elektrons mit einem positiven Ion (Wiedervereinigung, Molisierung).

Im Falle der Glimmentladung haben wir eine Stoßionisierung beider Arten von Ionen nötig. Würde z. B. das positive Ion  $+J$  keine Stoßionisierung ausüben, so würde kein Ersatz des negativen Ions  $-J$  durch  $-J'$  stattfinden. Das Kathodengefälle muß also tatsächlich den hohen Wert der positiven Ionisierungsspannung besitzen, um eine selbständige elektrische Strömung zu ermöglichen. Im übrigen kann es dahingestellt bleiben, ob das Ion  $+J$  Gasmoleküle an der Kathode ionisiert oder ob durch den Anprall an die Kathode selbst dort Elektronen ausgetrieben werden.

Während diese Betrachtung die stationäre Entladung betrifft, bleibt noch die Frage bestehen, wie die Entladung zustande kommt. Nach Townsend ist eine solche nur dann möglich, wenn bereits vorher einige Ionen im Gas vorhanden waren. Es würde ja sonst niemals eine Stoßionisierung eintreten. Diese Konsequenz könnte zunächst als eine Schwierigkeit für die Townsendsche Theorie erscheinen. Sie ist es aber in der Tat nicht. Denn eine geringe Ionisierung der Gase ist infolge der radioaktiven Stoffe der Erde und der Luft immer vorhanden. Diese anfänglich stets schon vorhandenen Ionen werden nun durch die elektrische Spannung beschleunigt, erzeugen durch Stoß neue Ionen usw., bis in fast unmeßbar kurzer Zeit auch schon die stationäre Glimmentladung einsetzt.

(Fortsetzung folgt.)

## Die Reparaturen an elektrischen Maschinen und Apparaten.

Von Fr. Raskop, Hagen i. W.

(Fortsetzung und Schluß.)

### Die Anfertigung von Kollektoren.

Der jeder Gleichstrommaschine charakteristische Kollektor besteht im wesentlichen aus einer Anzahl Metallsektoren, die, untereinander und gegen den Ankerkörper isoliert, auf der Ankerwelle befestigt sind.

Durch die zweckmäßige Konstruktion der Kollektorbuchse wird der schwalbenschwanzartig ausgedrehte

Außer dieser angeführten Befestigungsart des Lamellenkörpers auf der Kollektorbuchse, möge noch ein zweites Verfahren angegeben sein. Im Prinzip weicht diese Art von der ersteren dadurch ab, daß der durch isoliert aufgezogene Schrupfringe befestigte Lamellenkörper schon als fester Körper auf die Kollektorbuchse aufgeschoben und durch eine Mutter gehalten wird. Die schwalbenschwanzartig gedrehten Preßringe fallen dadurch fort.

Die Lamellen der heute auf den Markt gebrachten Kollektoren bestehen aus gezogenem Kupfer. Bei älteren Maschinentypen findet man noch Kollektoren, deren Lamellen aus Rotguß oder Phosphorbronze gefertigt sind.

Die hartgezogenen Kupferlamellen werden durch besondere Maschinen in lange Stangen mit trapezförmigem Querschnitt gezogen. Die Anzahl und die Breite der einzelnen Lamellen richtet sich nach der Wicklungsart des Ankers und ist von der Anzahl der Spulen und dem Durchmesser des Kollektors abhängig.

Die Isolierschichten zwischen den Lamellen bestehen aus Mikanit oder anderen geeigneten Glimmergebilden. Andere Isolationsmaterialien, wie Vulkanfiber, Preßspan, Asbest usw., sind nicht zu empfehlen.

Die Abmessungen für die trapezförmige Form der Lamellen lassen sich aus dem äußeren Durchmesser, der Bohrung und aus der Zahl der Lamellen des Kollektors berechnen.

Nachstehend soll der Gang der Berechnung an Hand eines Beispiels erläutert werden:

Wenn „d“ der äußere Durchmesser, „b“ die Bohrung und „z“ die Anzahl der Lamellen eines Kollektors ist, so

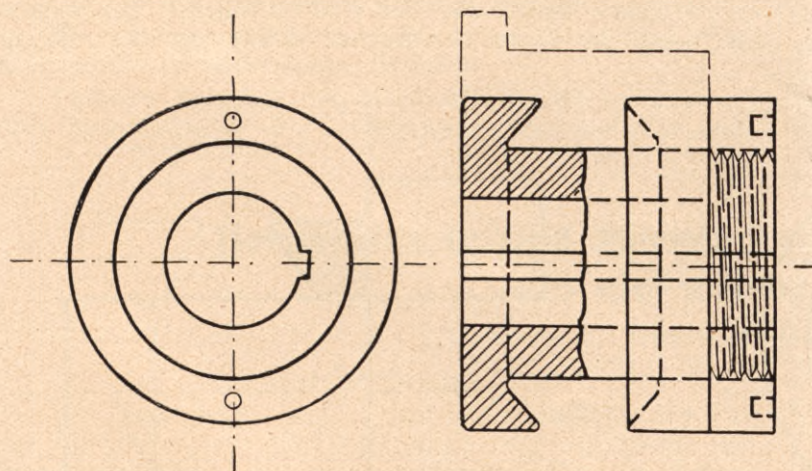


Fig. 22.

Lamellenkörper zusammengehalten (Fig. 22). Die Kollektorbuchsen bestehen aus dem zylindrischen Teil mit angegossenem Preßring, dem lose auf diesen Teil aufgeschobenen Druckring und aus einer zylindrischen Mutter. Letztere fertigt man zweckmäßig aus Stahl, während die übrigen Teile aus Gußeisen hergestellt werden.



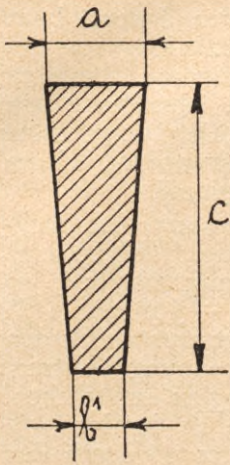


Fig. 23.

ergeben sich die Abmessungen „a“, „b“, „c“ der Fig. 23 aus  $a = \frac{d \cdot \pi}{z}$ ,  $b = \frac{b \cdot \pi}{z}$ ,  $c = \frac{d-b}{2}$ , wobei  $\pi$  die Zahl = 3,1416 ist.

Die Länge der Lamellen entspricht der Breite des Kollektors.

Da zwischen jeder Lamelle noch eine Isolation eingefügt werden muß, so ist von a und b¹ noch die Stärke des Isolationsmaterials abzurechnen. Angenommen, die Stärke sei 1 mm, so ist von a und b¹ je 1 mm abzuziehen, um die absoluten Maße zu erhalten.

Nach den in Fig. 24 angeführten Abmessungen sollen die Maßangaben für die Lamellen berechnet werden:

$$d = 156, \quad b = 44, \quad z = 54.$$

Nach den oben angeführten Gleichungen ergeben sich folgende Aufgaben:

$$a = \frac{156 \cdot 3,1416}{54}, \quad b^1 = \frac{44 \cdot 3,1416}{54}, \quad c = \frac{156 - 44}{2}$$

a wäre also = 9,07, b¹ = 2,56, c = 56 mm; von a und b¹ ist noch die Stärke der Isolation abzuziehen, welche 0,8 mm

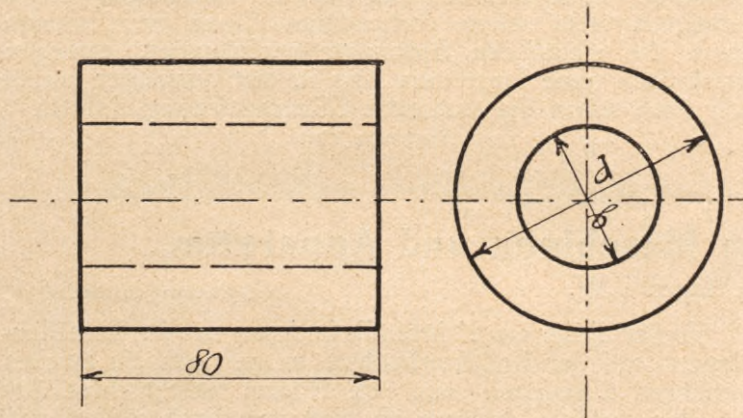


Fig. 24.

betragen soll. Die wirklichen Abmessungen wären mithin: a = 8,27, b¹ = 1,76, c = 56 mm.

Die Herstellung der Kollektoren geschieht folgendermaßen: Auf einer Richtplatte werden die auf Maß ab-

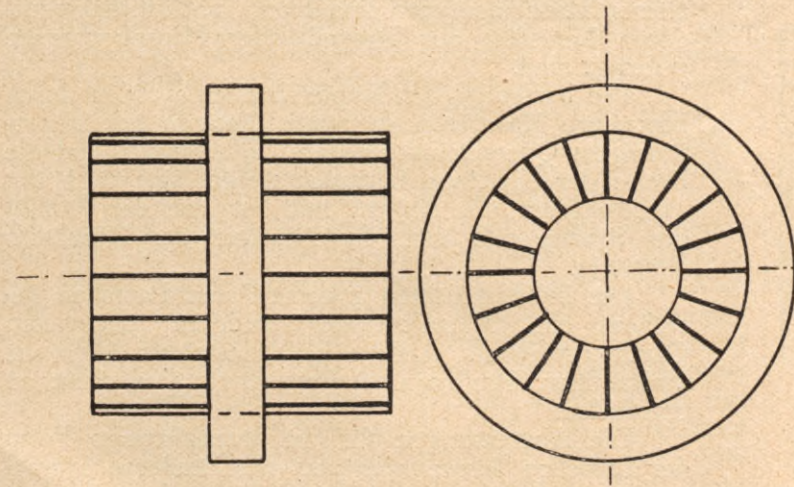


Fig. 24a.

gefügt wird. Der Ring hat einen größeren Durchmesser als der Kollektor, damit die erforderliche Anzahl Lamellen ohne Schwierigkeiten in demselben untergebracht werden können.

Sind sämtliche Lamellen eingesetzt, so wird das Ganze durch Zugbänder zusammengezogen und ausgerichtet. Es ist bei dem Ausrichten zu beachten, daß die Lamellen senkrecht zu der Richtplattenoberfläche stehen müssen.

Alsdann wird ein aus vierkantigem Eisen geschweißter Schrumpfring, dessen lichte Weite um einige Millimeter kleiner als der Durchmesser des Kollektors ist, mittels einer hydraulischen Presse oder Spindelpresse über den Lamellenkörper gepreßt (Fig. 24a). Um das Aufpressen

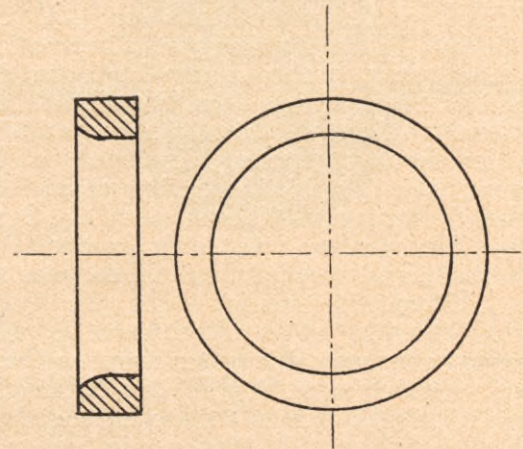


Fig. 25.

des Ringes zu ermöglichen, wird der eigentliche Durchmesser nach vorn erweitert ausgedreht (Fig. 25).

Falls der Lamellenkörper noch nicht die erforderliche Festigkeit erhalten hat, wird ein zweiter Ring mit entsprechend kleinerem lichten Durchmesser aufgepreßt. Mit zwei Ringen ist gewöhnlich die nötige Festigkeit erreicht, so daß man den Lamellenkörper ohne Schwierigkeit auf der Drehbank bearbeiten kann.

Das Ausdrehen des Körpers bewerkstelligt man zweckmäßig unter Verwendung einer Schablone, die man nach den Druckflächen der Kollektorbuchse unter Berücksichtigung der erforderlichen Isolierschichten anfertigt.

Die Schablone fertigt man aus Schwarzblech von 1 bis 2 mm Stärke. Aus Fig. 26 ist zu ersehen, wie die Form der Schablone genommen wird. Nachdem man die erforderlichen Maße von der Kollektorbuchse genommen hat, wird die Form der Buchse direkt auf dem Blech

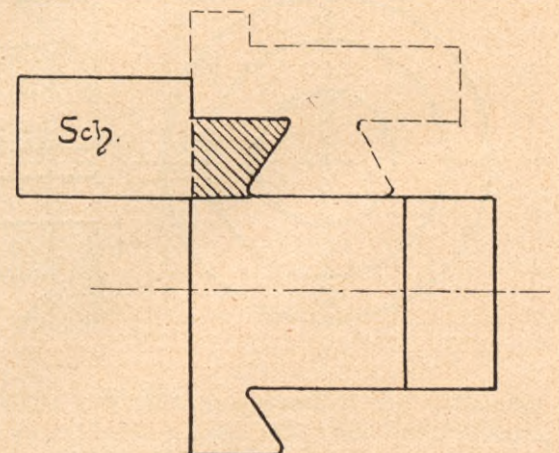


Fig. 26.

gesägten Lamellen in einen ausgedrehten Eisenring zu einem Körper so zusammengesetzt, daß abwechselnd eine Kupferlamelle und ein Glimmerstück in den Ring ein-

angerissen. Der in Fig. 26 schraffierte Teil muß aus dem Lamellenkörper ausgedreht werden. Die Schablone vergrößert sich noch um die Stärke der Isolierschicht, welche



in Form von Streifen, Ringen und fertiggepreßter Glimmerschleifen nach Fertigstellung des Lamellenkörpers zweckentsprechend eingefügt werden.

Nachdem der Lamellenkörper fertig ausgedreht ist, werden die gedrehten Flächen mit feinkörniger Schmirgelleinwand geglättet. Da das Kupfer bei der Bearbeitung mit dem Drehstahl leicht reißt, so ist es nicht ausgeschlossen, daß sich zwischen den einzelnen Lamellen Schlußstellen bilden. Aus diesem Grunde ist der Körper nach der Bearbeitung sorgfältig zu untersuchen. Etwaige Metallspäne sind zu entfernen.

Vor dem Zusammenbau des Kollektors wird der Lamellenkörper mit einem Blasebalg von Metallstaub befreit. Sämtliche Arbeiten sind auf einer sauberen Richtplatte zu vollziehen.

Nachdem der Lamellenkörper auf der Kollektorbuchse sorgfältig befestigt worden ist, wird der Schrumpfring abgedrückt. Alsdann wird der Kollektor auf einen Dorn getrieben, wonach die äußeren Flächen bearbeitet werden.

Die zur Aufnahme der Schaltdrähte erforderlichen Schlitze in den Lamellen werden nach Beendigung der Dreharbeiten auf Spezialmaschinen, auf der Drehbank, oder mittels Metallsäge ausgeführt. Ist der Kollektor so

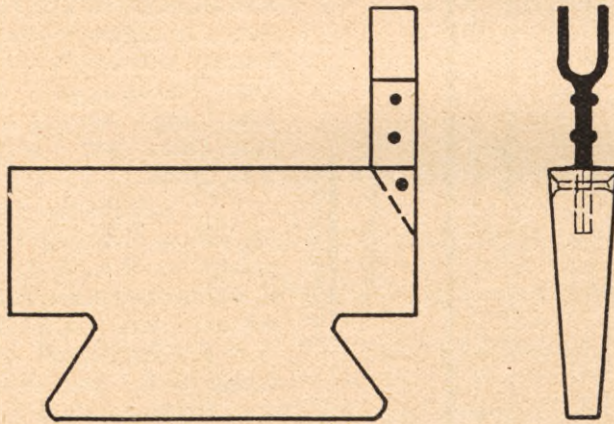


Fig. 27.

weit fertiggestellt, so prüft man ihn mit einer Prüflampe, ob die einzelnen Lamellen gegenseitig und gegen den Eisenkörper schlußfrei sind.

Falls der Kollektor als betriebstüchtig befunden wird, kann er auf der Ankerwelle befestigt werden.

Bei größeren Gleichstrommaschinen verwendet man Kollektoren mit sogenannten Fahnen.

Letztere bestehen aus Kupferblech und werden vor dem Zusammenbau des Kollektors in die Lamellen ein-

gesetzt, vernietet und verlötet. Fig. 27 zeigt eine Lamelle mit Fahne.

Die Verlotung ist wegen des sicheren Kontaktes sehr wichtig und geschieht in den meisten Fällen mit Schlaglot. Nach dem Verlöten werden die Lamellen von den eventuell entstandenen Unebenheiten auf den Anlageflächen befreit, worauf mit der beschriebenen Verarbeitung begonnen werden kann.

Nach erfolgter Fertigstellung des Ankers, d. h. nach dem Einlöten der Schaltdrähte der Ankerwicklung usw., wird diejenige Fläche, die später von den Bürsten bestrichen wird, nochmals abgedreht, mit einer Schlichtfeile geglättet und mit feinkörniger Schmirgelleinwand poliert.

Ein tadellos bearbeiteter Kollektor ist eine der ersten Bedingungen für den funkenfreien Gang der Maschine.

An dieser Stelle möge noch nachstehend auf einige Gesichtspunkte hingewiesen werden, die für funkenfreie Funktion einer Gleichstrommaschine besondere Berücksichtigung verdienen.

Während des Betriebes einer Gleichstrommaschine kann der Fall eintreten, daß die Lamellenisolation infolge ungleicher Ausdehnung und der damit verbundenen ungleichen Abnutzung des Materials der Lamellen und der Isolation die Oberfläche des Kupfers überragt.

Diese Erscheinung hat zur Folge, daß durch die vorstehende Isolation ungenügende Kontaktverhältnisse zwischen Lamellen und Bürsten auftreten, wodurch starke Funkenbildung entsteht.

Um derartige Erscheinungen zu vermeiden, ist zunächst nur geeignetes Glimmermaterial, wie Mikanit und andere künstlich hergestellten Glimmerqualitäten, zu empfehlen. Naturglimmer, Preßspan usw. sind für die Isolation zwischen den Lamellen nicht geeignet und geben später in den meisten Fällen zu Störungen Anlaß.

Bei stark beanspruchten Maschinen hat sich die Entfernung des Glimmers zirka 1 bis 2 mm als zweckmäßig erwiesen. Mittels eines geeigneten Schabers wird in diesem Falle die Isolation weggeschabt. Diese Arbeit kann natürlich erst nach erfolgtem Abdrehen des Kollektors bewerkstelligt werden.

Überlastung, Ankerunterbrechung, geschwächtes Feld, ungleichmäßiges Feld (durch Schluß einer Magnetspule), unrunder Kollektor, falsche Einstellung der Bürsten, Ungleichheit des Abstandes der einzelnen Bürstenreihen, schlechte Bürstenaufgabe, feuchte Kohlebürsten und falsche Kohlesorten verursachen ebenfalls Funkenbildungen am Kollektor.

Motoren mit Wendepolen arbeiten bei falscher Schaltung der Wendepole mit Funkenbildung am Kollektor. Im Sinne der Ankerdrehung muß auf einen Hauptpol ein ungleichnamiger Hilfspol folgen.

## Beschreibung und Berechnung einer Kettenbahnanlage mit elektrischem Antrieb.

Von Curt Döberitz.

### Beschreibung:

Die Kettenbahn besteht fast ausschließlich nur aus der Antriebsstation, der Umführungs- oder Endstation, der Spannvorrichtung und einer endlosen Kette; in diesem Falle unkalibrierten Gliederkette. Die Wagen werden auf einem zweigleisigen Schienenstrang fortbewegt. Auf der freien Strecke sind an verschiedenen Stellen, meistens an den Kurven und Steigungen, Gleitrollen angebracht, damit die abgefallene oder durchhängende Kette nicht auf der Erde streicht und hängen bleibt. Auf der geneigten Strecke sind außerdem noch Fangvorrichtungen vorgesehen, damit die von der Kette losgelösten Wagen bei Kettenbruch usw.

nicht wieder zurücklaufen können. An der Antriebs- und Endstation wird die Kette durch Ablenkrollen höhergeführt, damit die Wagen bequem unter die Kette gefahren oder von selber gelöst werden können.

Der Antrieb ist so eingerichtet, daß sich die Kette in Schlingenform um die, mit Holz ausgefüllten, Antriebs- und Abtriebsrollen bewegt, wodurch das Gleiten vermindert wird. Durch die Spannvorrichtung wird die Kette fest angespannt und dadurch das Durchhängen der Kette, hauptsächlich der die leeren Wagen befördernden Kette, bis auf ein kleines vermindert. Die Spannvorrichtung befindet sich meistens in Verbindung mit dem Antrieb. Es wird jedoch



auch öfters die Umführungsscheibe der Endstation als Spannscheibe eingerichtet und vielfach dann, wenn von der Hauptstrecke noch Nebenstrecken angetrieben werden. Bei Kettenbahnanlagen mit starken Kurven ist es erforder-

lich, daß noch Zwischenstationen eingebaut werden. Diese bestehen meistens nur aus je 4 Überlaufrollen und 2 Ablenkscheiben. Die Zwischenstation wird so angelegt, daß sich die Wagen selbsttätig von der Kette lösen, unter der Station hinwegfahren und dann wieder selbsttätig kuppeln. Die Wagen werden von der Kette mitgezogen, indem sich diese in eine an den Wagen angebrachte Gabel legt.

In nachstehendem soll die in nebenstehender Skizze dargestellte Bahn berechnet werden.

**Berechnung.**

Die gesamte Förderstrecke beträgt 2000 m, die täglich zu leistende Fördermenge 4800 Wagen. Diese ist nach Abzug der Förderpausen während einer zwanzigstündigen Betriebszeit zu liefern. Die Fördergeschwindigkeit pro Sekunde beträgt  $v = 1$  m. Die Förderwagen haben eine Länge von 1,5 m und eine Höhe von 1,0 m mit 7 hl Inhalt.

In folgendem sei die täglich zu leistende Fördermenge =  $F$  und die Zeit, in welcher dieselbe geliefert werden soll, nach Abzug der Förderpausen in Minuten =  $t$ . Der Abstand von Mitte zu Mitte Wagen gemessen =  $a$  und die Fördermenge pro Minute =  $f$ ; die Länge der Wagen =  $l$  und deren Höhe =  $h$ ; die in einer Minute zu leistende Fördermenge beträgt dann:

$$f = \frac{F}{t} = \frac{4800}{20 \cdot 60} = 4 \text{ Wagen;}$$

und der Abstand von Mitte zu Mitte Wagen:

$$a = \frac{60 \cdot v}{f} = \frac{60 \cdot 1}{4} = 15 \text{ m.}$$

Die halbe Anzahl der sich auf der Strecke befindenden Wagen ist gleich:

$$n = \frac{L}{a} = \frac{2000}{15} = 134;$$

hiervon sind auf

Strecke I:  $n_1 = \frac{400}{15} = 26,$

Strecke II:  $n_2 = \frac{800}{15} \approx 54,$

Strecke III:  $n_3 = \frac{800}{15} \approx 54.$

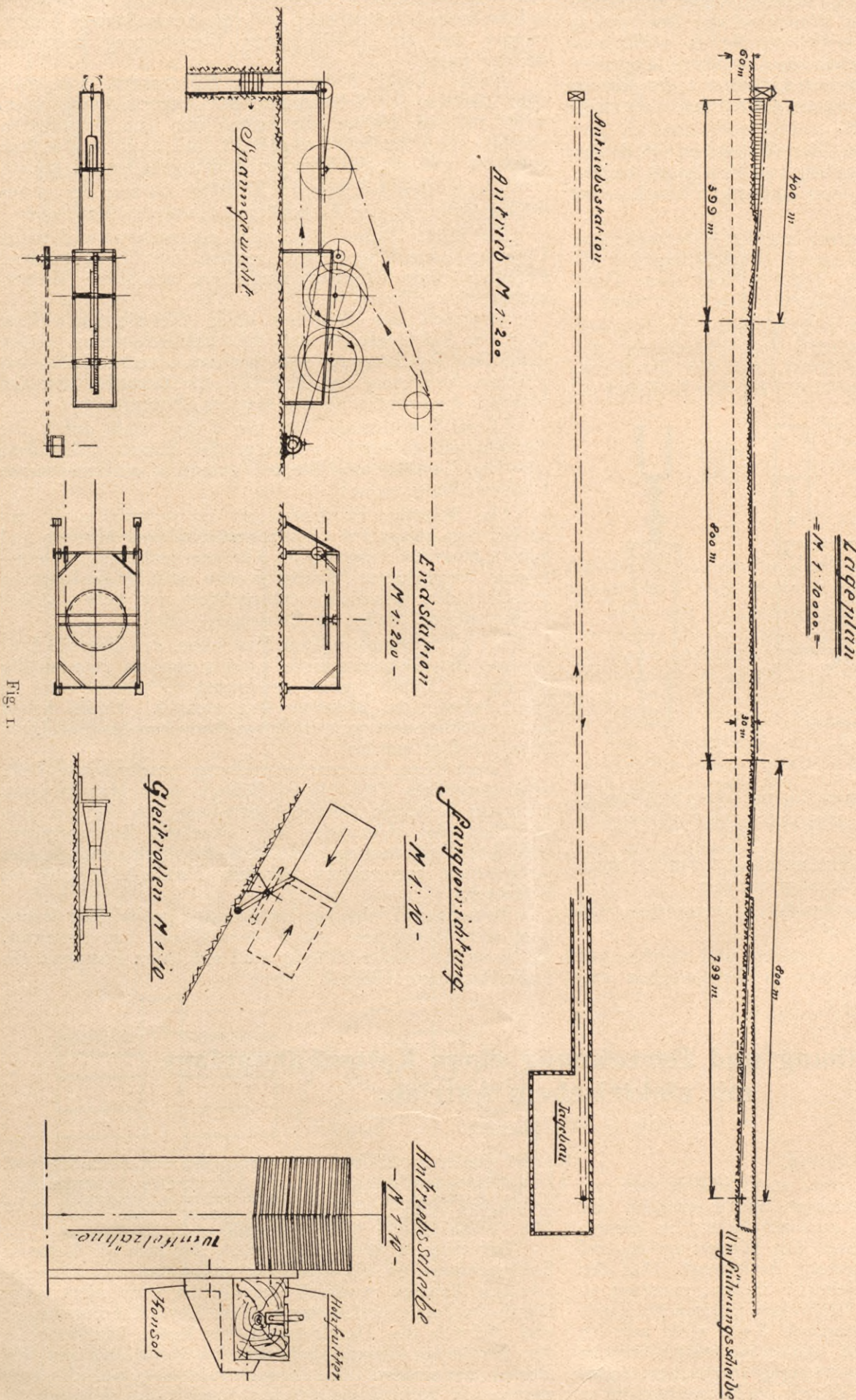


Fig. 1.



Die zum Fortbewegen der Wagen erforderliche Zugkraft beträgt:

$$P_1 = n_1 \cdot G \cdot (\sin \alpha_1 + \cos \alpha_1 \cdot \zeta)$$

$$P_2 = n_2 \cdot (G \cdot \zeta + g \cdot \zeta)$$

$$P_3 = n_3 \cdot G \cdot (\sin \alpha_2 + \cos \alpha_2 \cdot \zeta)$$

$$P = P_1 + P_2 + P_3.$$

Hierin bedeutet:

- $n_1$  bis  $n_3$  = Anzahl der auf der halben Strecke laufenden Wagen, hier = 26 bzw. 54 bzw. 54,
- $G$  = Gewicht eines Wagens mit Inhalt, hier 850 kg,
- $g$  = Gewicht eines unbeladenen Wagens hier = 350 kg,
- $\zeta$  = Reibungskoeffizient, hier = 0,02.

In Figur 2 und 3 sind die Neigungswinkel der Strecke I und III dargestellt.

Strecke I.

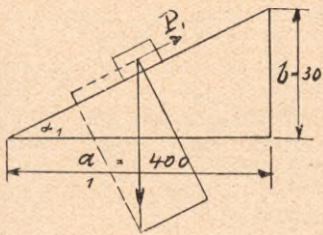


Fig. 2.

Strecke III.

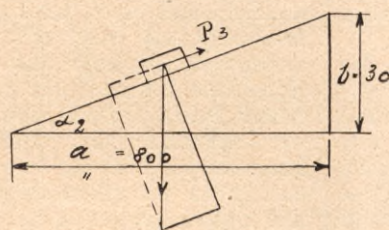


Fig. 3.

$$\sin \alpha_1 \approx \frac{b_1}{a_1} = \frac{30}{400} = 0,075 = 4^\circ 18' \text{ f\u00fcr Strecke I.}$$

$$\sin \alpha_{III} \approx \frac{b_{III}}{a_{III}} = \frac{30}{800} = 0,0375 = 2^\circ 08' \text{ f\u00fcr Strecke III.}$$

Die nun bekannten Werte in die Formel eingesetzt ergeben:

$$P_1 = 26 \cdot 850 (\sin 4^\circ 18' + \cos 4^\circ 18' \cdot 0,02) = 2098 \text{ kg} \sim 2100 \text{ kg}$$

$$P_2 = 54 \cdot (850 \cdot 0,02 + 350 \cdot 0,02) = 1296 \text{ kg} \sim 1300 \text{ kg}$$

$$P_3 = 54 \cdot 850 (\sin 2^\circ 08' + \cos 2^\circ 08' \cdot 0,02) = 2581 \text{ kg} \sim 2600 \text{ kg}$$

$$P = 2100 + 1300 + 2600 = 6000 \text{ kg.}$$

Aus den gegebenen Werten l\u00e4\u00dft sich nun ohne weiteres die Ketteneisenst\u00e4rke bestimmen.

$$d = \sqrt{\frac{q \cdot 4}{2 \cdot \pi \cdot k_z}} = \quad ; k_z \text{ f\u00fcr unkalibrierte Kette} = 700 \text{ kg/cm}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{6000 \cdot 4}{2 \cdot 3,14 \cdot 700}} \approx 2,4 \text{ cm} = 24 \text{ mm.}$$

Die halbe L\u00e4nge des zwischen den F\u00f6rderwagen sich einsenkenden Kettenbogens betr\u00e4gt:

$$l_1 = \sqrt{(0,6 \cdot h)^2 + \left(\frac{a-1}{2}\right)^2}$$

$$l_1 = \sqrt{(0,6 \cdot 1)^2 + \left(\frac{15-1,4}{2}\right)^2} = 6,83 \text{ m,}$$

die ganze L\u00e4nge des dem Wagenabstand entsprechenden Kettenst\u00fccks betr\u00e4gt dann:

$$a_1 = 1 + 2 \cdot l_1 = 1,4 + 2 \cdot 6,83 = 15,06 \text{ m}$$

und die gesamte L\u00e4nge der sich zwischen den F\u00f6rderwagen befindenden Kette ist:

$$a_2 = 2 (133 \cdot 15,06) = 4005 \text{ m.}$$

Das Gewicht der Kette betr\u00e4gt pro lfd. m = 15 kg. Das Gesamtgewicht der Kette ergibt sich dann zu

$$Q = 4005 \cdot 15 = 60\,075 \text{ kg.}$$

Die durch das Kettengewicht von dem Antrieb zu bewegende Last betr\u00e4gt:

$$Q_1 = 60\,075 \cdot 0,02 \approx 1200 \text{ kg.}$$

Die durch den Antrieb zu bewegende Gesamtlast betr\u00e4gt:

$$M = P + P_r + Q_1.$$

Hierin bedeutet:

$P$  = Gewicht der an der Kette h\u00e4ngenden Wagen, hier = 6000 kg.

$P_r$  = die durch die Reibung im Antrieb, an den Umf\u00fchrungs- und Ablenkungsscheiben usw. hervorgerufenen und zu \u00fcberwindenden Spannungen, hier = 10 % von  $P$ , also 10 % von 6000 = 600 kg.

$Q_1$  = die durch das Gewicht der Kette entstandene und durch den Antrieb zu bewegende Last, hier = 1200 kg.

Die Werte in der Formel eingesetzt ergeben:

$$M = 6000 + 600 + 1200 = 7800 \text{ kg,}$$

da  $v = 1$  m/sek betr\u00e4gt, so ergibt sich das gesamte Arbeitsverm\u00f6gen zu

$$A = M \cdot v = 7800 \cdot 1 = 7800 \text{ kg,}$$

$$N = \frac{7800}{75} \approx 105 \text{ Nutzpferdest\u00e4rken.}$$

Berechnung der Antriebswelle.

Wegen der geringen Spannweite ist die Durchbiegung der Welle zu vernachl\u00e4ssigen. Die Antriebscheiben haben einen Durchmesser von  $d = 2000$  mm. Der Teilkreis des mit der Antriebscheibe gekuppelten Zahnkranzes ist  $d_1 = 2500$  mm. Das Antriebsritzel hat einen Teilkreisdurchmesser von  $d_2 = 400$  mm.

Die Tourenzahl der Antriebscheibe betr\u00e4gt, da die Geschwindigkeit der Kette = 1 m/sek

$$n_1 = \frac{v \cdot 60}{d \cdot \pi} = \frac{1 \cdot 60}{2,0 \cdot 3,14} \approx 10 \text{ Touren.}$$

Die Tourenzahl des Antriebsritzels ergibt sich somit zu:

$$n_2 = \frac{d_1 \cdot n_1}{d_2} = \frac{2500 \cdot 10}{400} = 62,5 \text{ Touren.}$$

Da das Ritzel direkt mit der Antriebswelle verbunden ist, so hat auch diese eine Tourenzahl von  $n_2 = 62,5$ .

Aus den gegebenen Werten l\u00e4\u00dft sich nun der Wellendurchmesser bestimmen. Die Anordnung der Welle siehe Fig. 4.

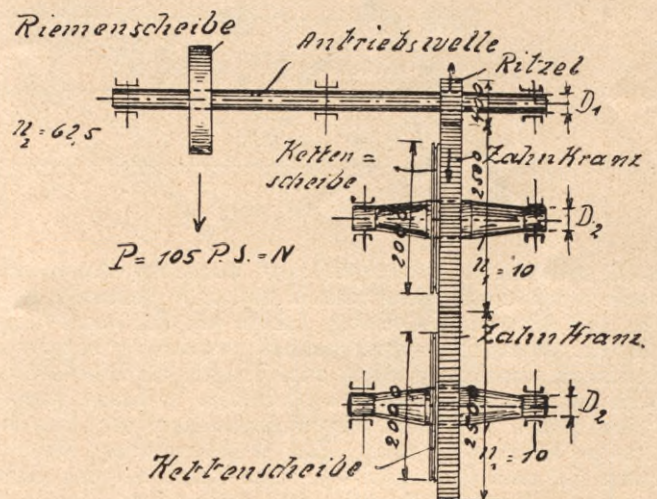


Fig. 4.

Antriebswelle.

$$M_d = \frac{71\,620 \cdot N}{n_2} = \frac{71\,620 \cdot 105}{62,5} = 120\,322 \text{ cm}^3$$

$$M = \frac{D_1^3 \cdot \pi}{16} \cdot k_z; \text{ daraus}$$

$$D_1^3 = \frac{M_d \cdot 16}{\pi \cdot k_d} = \frac{120\,322 \cdot 16}{3,14 \cdot 350} = 17\,502$$

$$D_1 = \sqrt[3]{17\,502} \approx 26 \text{ cm} = 260 \text{ mm.}$$



Verlagerungswelle der Kettenscheiben.  
(Antriebsscheiben.)

$$M_d = \frac{71\,620 \cdot N}{n_1} = \frac{71\,620 \cdot 105}{10} = 752\,010 \text{ cm}^3$$

$$D_2 = \sqrt[3]{\frac{M_d \cdot 16}{\pi \cdot k_d}} = \sqrt[3]{\frac{752\,010 \cdot 16}{3,14 \cdot 350}} = \sqrt[3]{109\,385} \\ = 48 \text{ cm} = 480 \text{ mm}.$$

Die Schwere des Spannungsgewichtes läßt sich nicht direkt bestimmen, da noch örtliche Verhältnisse mitsprechen. Es

empfiehlt sich deshalb, ein Gewicht aus verschiedenen Scheiben herzustellen, damit das Gewicht nach Belieben schwerer oder leichter gemacht werden kann. Zur Verwendung kommen außerdem noch Gewichte aus Blechkästen mit Steinschlag gefüllt. Die Spannscheibe wird mit einem Durchmesser von 1500 bis 2000 mm ausgeführt. Die Umföhrungsscheibe in der Endstation hat ebenfalls einen Durchmesser von 1500 bis 2000 mm. Die Ablenkscheiben werden mit einem Durchmesser von 250 bis 1000 mm angefertigt. Es empfiehlt sich, den Durchmesser möglichst groß zu nehmen, da sonst die Lager und Wellen durch die hohe Tourenzahl zu sehr ausgeleiert werden.

## Die elektrischen Anlagen der Ruhrtalsperrenwerke.

Die allgemeinen Angaben haben wir bereits in dem Aufsatz über „Die neuen Talsperrenkraftwerke des Ruhrtalsperrenvereins an der Lister- und Möhnetalsperre“ gebracht.

Über die besondere Konstruktion der Maschine ist folgendes zu bemerken:

Der Stator Kern ist aus vier Blechpaketen aufgebaut, die zwischen sich drei Luftkanäle lassen. Er ruht in dem Gehäuse ring, der mit den Füßen in einem Stück hergestellt ist. Eine Teilung des Gehäuses ist bei dem kleinen Durchmesser von 2300 mm nicht notwendig. Der Gehäuse ring ist wie üblich als Hohlring ausgebildet und nach der Seite der Kernbleche hin offen. In der äußeren Zylinderfläche hat er oben 8 und

Der Stator kern hat halboffene Nuten, in die die Wicklung von Hand eingelegt wird.

Eigenartig ist der Aufbau des Magnetsystems. Um durch die Schenkel einen kräftigen Luftstrom zu senden, ist das ganze Magnetsystem senkrecht zur Achse in zwei gleiche Teile zerlegt, deren jeder aus einem Jochring und 16 aufgesetzten Schenkeln besteht. An den Innenflächen angegossene Warzen halten beide Teile in dem erforderlichen axialen Abstand. Auf die Schenkel sind lamellierte Polschuhe aufgesetzt. Dies Magnetsystem ist auf einen Stern mit 6 Speichen aufgeschoben und wird an einem Rutschen durch zwei Keile verhindert. Die Spulen haben eine größere lichte Weite als die Außen-

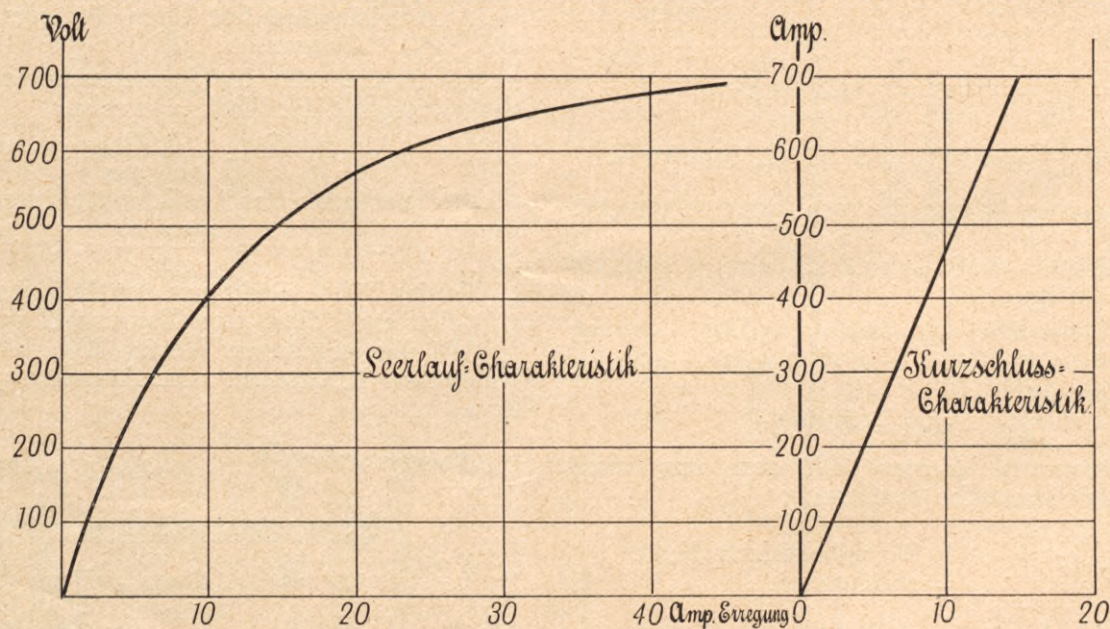


Fig. 3.

unten 6 rechteckige Öffnungen zum bequemen Luftdurchzug. Versteift wird dieser Ring durch 16 axial stehende Rippen, die in der Mitte eine Öffnung haben mit Rücksicht auf die Ventilation. Diese Querrippen dienen, abweichend von der sonst zu findenden Anordnung, nicht zum Tragen der Blechsegmente, sondern nehmen — soweit der Blechkern in Frage kommt — nur den Druck der zum Zusammenpressen der Kernbleche dienenden Schrauben auf. Zur Führung der Bleche ist zwischen je zwei Querrippen je eine Leiste an das Gehäuse angegossen. Ihre Innenflächen werden dem Außendurchmesser der Statorbleche entsprechend abgedreht, und dann wird an jeder eine Eisenleiste von trapezförmigem Querschnitt angeschraubt, die durch einen Schwalbenschwanzschlitz im Kern gesteckt ist. Diese eingelegte Leiste füllt den Raum im Blechschlitz nicht ganz aus, so daß es möglich ist, die Kernbleche durch Anziehen der beiden Kopfschrauben pro Leiste kräftig gegen die Führungsleisten zu pressen. Diese Führungsleisten sind beiderseits an die Flanschen des Gehäuses angegossen. Der eine Flansch ist bis auf den Grund der Nuten durchgeführt und dient zum Zusammenhalten der Kernbleche, der andere ist nur bis zum Außendurchmesser der Kernbleche geführt. Gegen ihn liegt der abnehmbare Kernflansch. Die Preßschrauben sind außerhalb der Kernbleche durchgeführt.

maße der Schenkel, so daß sie auch von innen reichlich gekühlt werden. Auf ihre äußere Stirnflächen sind Rahmen aufgesetzt. Außerdem sind je zwei benachbarte Rahmen durch eine Brücke miteinander verbunden, um die Wicklung gegen die hohe Zentrifugalkraft widerstandsfähig zu machen. Der untere Flansch jeder Spule ruht auf zwei axialen Leisten am Joch. Zwischen jede Brücke und das Joch ist ein Keil aus unmagnetischem Material eingeschoben, so daß das ganze Erregerkopper einen fest zusammenhängenden Ring bildet. Zur Erzielung des für den Turbinenantrieb erforderlichen großen Schwungmomentes ist an jeder Stirnseite des Magnetsystems ein gußeiserner Ring auf die sechs axialen Leisten aufgesetzt, die durch Streben an diesen Stellen mit den Speichen versteift sind.

Der Erregerstrom wird dem Rotor durch zwei Schleifringe von L-förmigem Querschnitt zugeführt, die mit ihren Flanschen an einem kräftigen Gußeisenring festgeschraubt sind.

Den Erregerstrom liefert eine auf dem Fundamentrahmen aufgestellte Gleichstromdynamo, die durch eine Kette mit Übersetzung ins Schnelle angetrieben wird.

Die Welle ruht in Lagerschalen mit Kugelbewegung, deren Laufflächen mit Lagermetall ausgegossen sind. Je zwei Ringe besorgen die Schmierung.



Fig. 1.

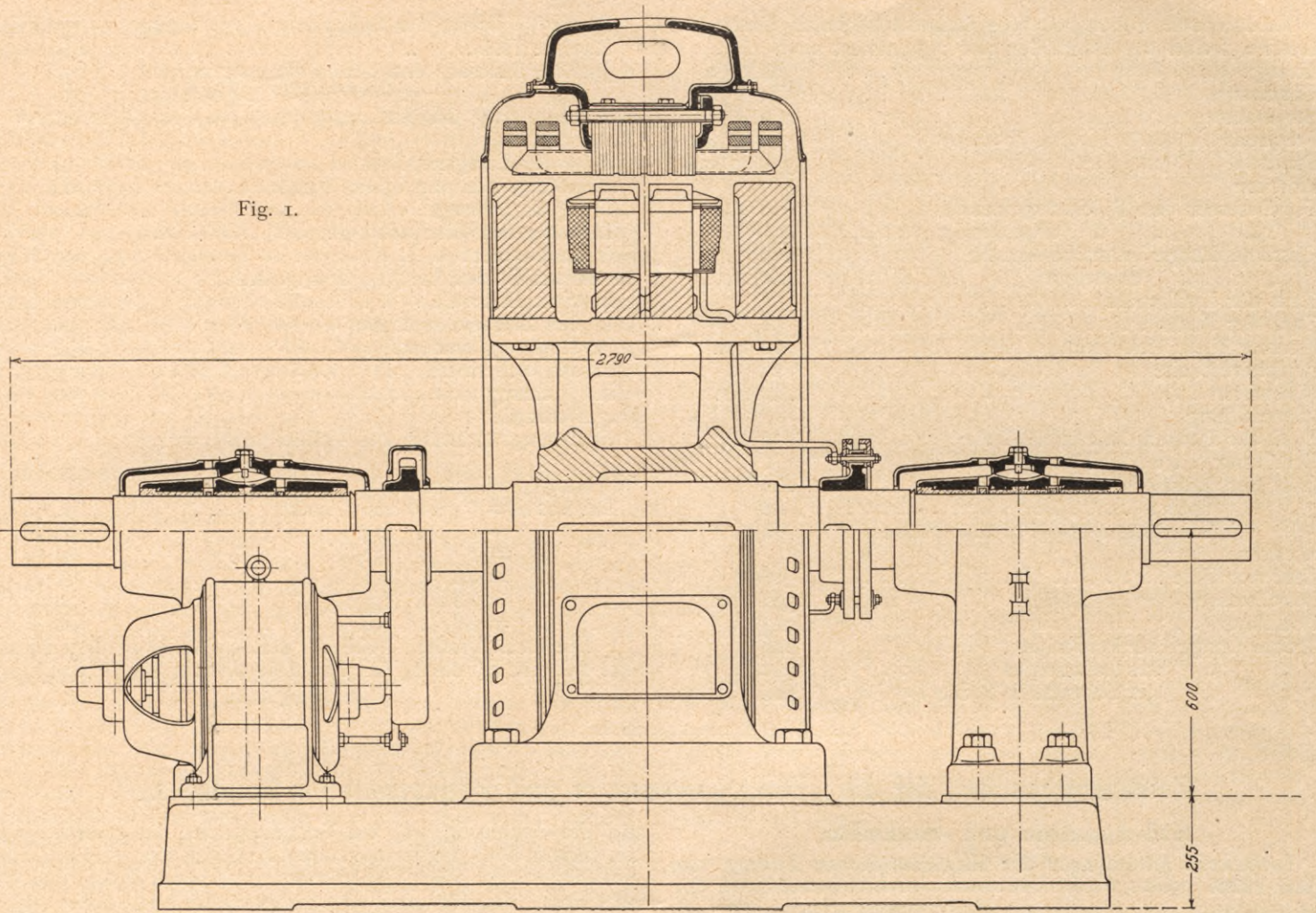
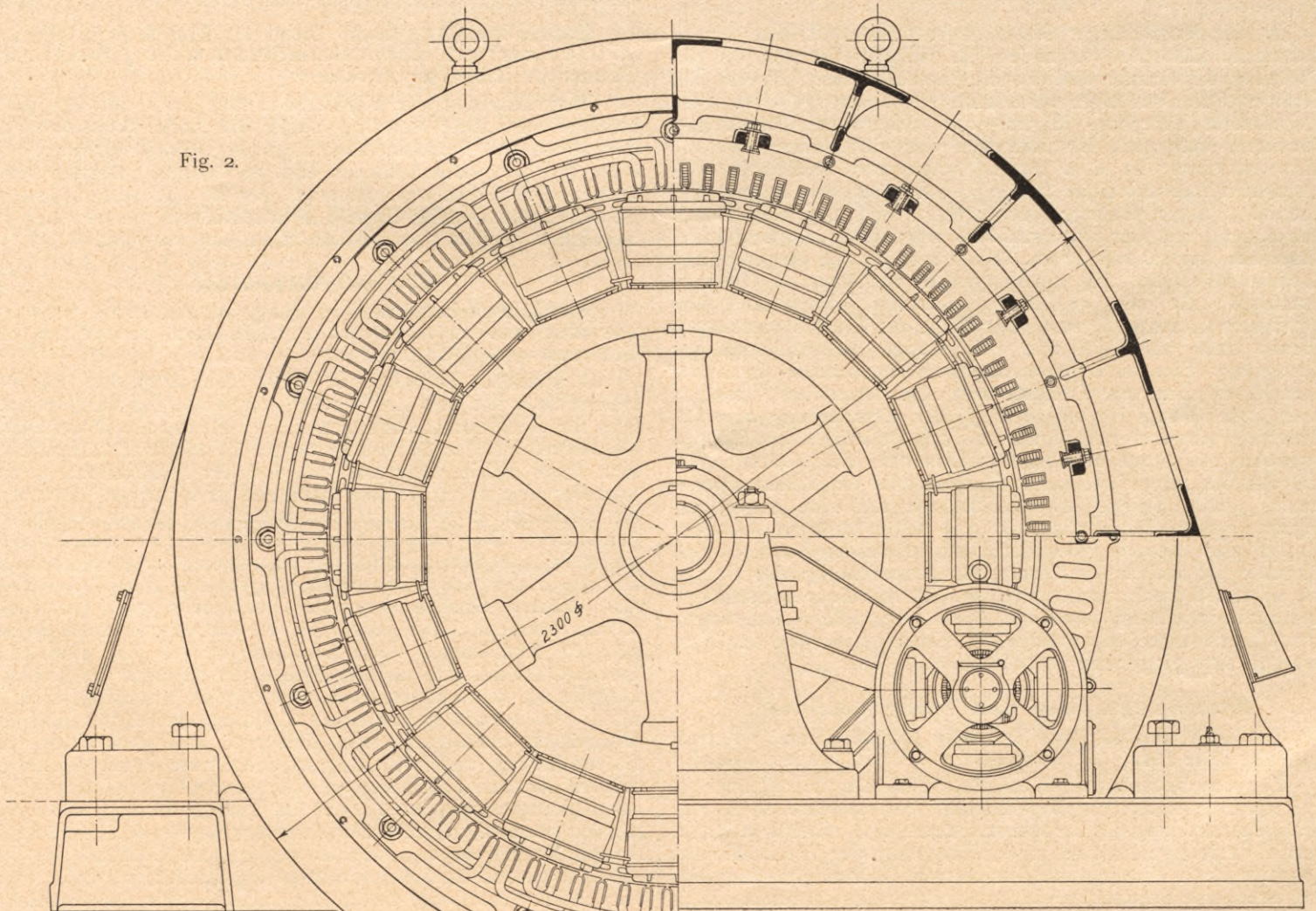


Fig. 2.





Nachstehend geben wir die hauptsächlichsten Daten der Maschine, wobei die Maßzahlen nur angenähert sind.

Leistung . . . . .	420 kVA
Spannung . . . . .	525 V
Stromstärke . . . . .	462 A
Frequenz . . . . .	50 p. sec
Drehzahl . . . . .	375 p. min
<b>Stator kern</b>	
Durchmesser den Polen zugewendet . . . . .	1 600 mm
„ „ „ abgewendet . . . . .	1 830 „
Gesamte Länge inklusive Kanäle . . . . .	230 „
„ „ exklusive „ . . . . .	200 „
Zahl der Luftkanäle . . . . .	3
Zahl der Nuten . . . . .	96
Radiale Tiefe einer Nut . . . . .	60 mm
Periphere Breite „ „ . . . . .	25 „
Nutenform . . . . .	halboffen
<b>Statorwicklung</b>	
Zahl der Phasen . . . . .	3
Schaltung . . . . .	Y
Zahl der induzierten Leiter . . . . .	240
„ „ Spulen . . . . .	48
„ „ Windungen pro Pol und Phase . . . . .	2,5
<b>Rotorkern</b>	
Zahl der Pole . . . . .	16
Durchmesser der Polflächen . . . . .	zirka 1 590 mm
Polsehne . . . . .	215 „
Aximale Länge der Polflächen . . . . .	220 „
„ „ des Luftkanales . . . . .	20 „
„ „ der Schenkel $2 \times 100 =$ . . . . .	200 „

Periphere Breite der Schenkel . . . . .	zirka	135 mm
Radiale Höhe „ „ . . . . .		150 „
Jochdurchmesser den Schenkeln zugewendet . . . . .	1	150 „
„ „ „ abgewendet . . . . .		950 „
Aximale Länge des Jochs $2 \times 100$ . . . . .		200 „
<b>Rotorwicklung</b>		
Zahl der Erregerspulen . . . . .		16
Windungszahl pro Spule . . . . .		260
Erregerspannung . . . . .		220
Leistung der Erregerdynamo . . . . .		7 kW
Schwungmoment . . . . .		725 000 m <sup>2</sup> kg
<b>Kraftliniendichten bei 525 V Leerlauf</b>		
Im Stator kern . . . . .		16 900 Gauß
In den Zähnen, maximal . . . . .		17 700 „
Im Luftweg, maximal . . . . .		7 230 „
In den Schenkeln . . . . .		14 375 „
Im Jochring . . . . .		9 700 „
<b>Regulierung</b>		
Spannungsänderung bei Vollast $\cos \varphi = 1,0$		7 %
„ „ „ $\cos \varphi = 0,8$		20 %
<b>Wirkungsgrad, garantiert</b>		
Bei $\cos \varphi = 1$ und 100 % Last . . . . .		94 %
„ „ = 1 „ 75 % „ . . . . .		92 %
„ „ = 1 „ 50 % „ . . . . .		89 %
„ „ = 0,8 „ 100 % „ . . . . .		92 %
„ „ = 0,8 „ 75 % „ . . . . .		90 %
„ „ = 0,8 „ 50 % „ . . . . .		80 %

Die mechanischen Teile der Maschine sind so dimensioniert, daß sie eine Erhöhung der Drehzahl bis auf 800 p. min. aushält.

(Fortsetzung folgt.)

## Zeitschriftenschau für die „Elektrotechnische und Polytechnische Rundschau“.

### Meß-Apparate und -Methoden.

**Technische Mitteilungen der Magdeburgischen Zeitung vom 5. Juni 1914.** „Das elektrotechnische Laboratorium der Königlichen vereinigten Maschinenbauschulen zu Magdeburg.“

In der Magdeburger Maschinenbauschule ist eine eigene elektrische Zentrale vorhanden, in welcher der für die Beleuchtung der Schule und für die verschiedensten Zwecke der Kraftverteilung benötigte elektrische Strom erzeugt wird. Eine ausgedehnte Telephon-, Signal- und elektrische Uhrenanlage beweisen, daß auch Einrichtungen der Schwachstromtechnik vertreten sind. In dem ausgedehnten und reichhaltig ausgestatteten Laboratorium finden die Schüler der Anstalt Gelegenheit, unter Leitung der Lehrer, sich mit elektrischen Messungen, mit der Untersuchung elektrischer Apparate und Maschinen vertraut zu machen. Ein zweckdienlich eingerichteter Experimentiertisch mit einer großen Anzahl von Stöpselkontakten läßt den an einer besonderen Schalttafel einregulierten Gleichstrom von jeder Stelle des Tisches entnehmen. Ebenso steht auch ein- und mehrphasiger Wechselstrom zur Verfügung. Eine im Experimentiertisch angebrachte Anwärmevorrichtung dient zur Erleichterung elektrostatischer Versuche. Über dem Tisch ist ein beweglicher Flaschenzug zur Beförderung schwererer Apparate und zum Befestigen von Elektromagneten und dergl. angebracht. Unter der Decke des Saales befindet sich ferner auf einem Hängekonsol ein Reflexgalvanometer, dessen Spiegel einen Lichtspalt auf eine gegenüberliegende große Skala wirft, so daß selbst äußerst schwache Ströme allen Hörern erkennbar gemacht werden können. Von Interesse ist weiter die Verdunkelungseinrichtung des Saales. Sie wird elektrisch angetrieben und ist mit einer selbsttätigen Ausschaltvorrichtung versehen. Diese und viele andere Starkstromeinrichtungen entsprechen den Errungenschaften der Neuzeit und sind eingehend geschildert.

### Dynamomaschinen und Transformatoren.

**The Light Railway and Tramway Journal. Band 30, Heft No. 697, Seite 150.** „A Three-Phase Main Switchboard.“

Für den Betrieb von Wechselstrombahnen im allgemeinen und derjenigen mit Einphasenbetrieb insbesondere spielt die richtige Anordnung der Erregermaschinen eine erhebliche Rolle. Durch unrichtige Anlage in der Erregung der Wechselstrommaschine kann eine gewisse Unsicherheit im Betriebe einerseits und auch eine Unwirtschaftlichkeit andererseits eintreten. Auch

auf die Schaltung und die Schaltapparate ist größte Sorgfalt zu verwenden. Im vorliegenden Aufsätze ist ein besonderes Schaltbrett für vier Generatoren von 250 kW bei 600 V beschrieben, das für zwei Erregeraggregate vorgesehen ist, die besonders angetrieben werden und 750 kW bei 110 V liefern.

**Electric Railway Journal. Band 41, Heft 8, Seite 326 u. f.** „Direct current turbo Generators with 3 Reduction-Gears for Railway service.“

Zum Antrieb von Gleichstromerzeugern, die für Bahnbetriebe verwendet werden, macht die hohe Tourenzahl der Dampfturbinen verschiedentlich große Schwierigkeiten. Um diese auf ein wirtschaftliches Maß zu bringen, wurden schon verschiedene Vorschläge gemacht. Es ist eine bemerkenswerte Zahnradübersetzung eingehend beschrieben, die zwischen der Turbine und einer 1250 kW-Maschine eingebaut ist.

### Starkstromapparate.

**Die Goldschmiedekunst. Leipzig, 30. Mai 1914.** „Drahtvorschaltwiderstände zum direkten Anschluß an Gleichstromleitungen.“

In kleineren Betrieben, in denen das Vergolden und Versilbern usw. nur von Zeit zu Zeit vorgenommen wird, benutzt man für die Stromerzeugung meistens Elemente, die den Nachteil besitzen, sich auch im unbenutzten Zustande zu verbrauchen. Man kann solche Elemente während der Nichtbenutzung auseinandernehmen, um diesem Nachteile zu begegnen, doch wird diese Arbeit, da sie ziemlich umständlich ist, nur selten vorgenommen. Die meisten Elemente haben auch den Nachteil, gesundheitschädliche Dämpfe zu entwickeln, die auch nachteilig auf die in den Galvanisierräumen lagernden Waren einwirken. Aus diesem Grunde vergolden noch sehr viele Juweliere, Gürtler usw. mit Hilfe eines um die zu vergoldenden Artikel gelegten Zinkdrahtes oder Zinkblechstreifens und Einhängen in das Goldbad, also auf dem Wege der sogenannten Kontaktvergoldung, wodurch nur eine sehr dünne Goldauflage erhalten wird. Um kleinen galvanischen Anstalten, Juwelieren usw. die Möglichkeit zu bieten, ohne Elemente eine gute dauerhafte Galvanisierung zu erhalten, verwendet man ferner auch Vorschaltwiderstände, die zum unmittelbaren Anschluß an Gleichstromleitungen von 110 oder 220 Volt Spannung verwendet werden können. Diese Drahtvorschaltwiderstände besitzen zwei Anschlußklemmen, an die das galvanische Goldbad usw. unmittelbar durch zwei Kupferdrähte angeschlossen wird, wobei mit Hilfe eines beweglichen Kontaktschiebers die Spannung



bzw. die Stromstärke innerhalb bestimmter Grenzen geändert werden kann.

### Elektrizitätswerke.

**Magdeburgische Zeitung. Techn. Beilage, No. 13.** „Das städtische Elektrizitätswerk zu Magdeburg.“

Dieses Werk ist besonders bemerkenswert, weil es nicht nur für alle möglichen städtischen Betriebe Strom liefert, sondern auch im Überlanddienst und als Bahnkraftwerk im großen Umfange verwendet wird. Das im Jahre 1896 erbaute Werk vergrößerte sich dauernd so stark, daß man zum Bau eines zweiten Kraftwerkes schreiten mußte. Das neue Werk wurde Anfang 1909 mit 2 Dampfturbinen von je 2250 PS in Betrieb genommen. Es ist für Drehstrom mit Spannungen von 3000 bzw. 10 000 V eingerichtet. Die Verbrauchsspannung beträgt 125 oder 220 V. Die Gesamtlänge der Hochspannungskabel ist 452 km und die der Niederspannungskabel 538 km. Die Speiseleitungen der Straßenbahn haben eine Gesamtlänge von 40 km.

**Montantechnische Rundschau vom 31. Mai 1914.** „Der elektrische Betrieb von Wasserwerken, Kanalisations- und Entwässerungsanlagen.“

Die öffentlichen Wasser- und Kanalisationswerke waren eine Zeitlang mit der Einführung elektrischen Antriebes zurückhaltender. Dieser Standpunkt erklärte sich aus der unbegründeten Besorgnis, daß bei Anwendung der Elektrizität Betriebsstörungen eintreten könnten, die von besonders schwerwiegender Bedeutung sind. Die Elektrizität hat aber auf anderen Gebieten den Befähigungsnachweis ihrer Betriebssicherheit erbracht und sich als überlegene Antriebskraft erwiesen. Heute faßt daher jede Behörde, beim Neubau oder bei der Erweiterung eines Wasserwerkes usw., den elektrischen Betrieb ernstlich ins Auge. Neben der Betriebssicherheit spielt die Wirtschaftlichkeit die erste Rolle. Wasser- und Kanalisationswerke gehören aber zu den Anlagen, deren Maschinen nur z. T. eine hohe Betriebsstundenzahl aufweisen, während die übrigen selten, bzw. als Reservemaschinen überhaupt nicht, gebraucht werden. Abgesehen von ganz großen Wasserwerken, wo Maschinensätze von vielen hundert Pferdestärken die kleinste Einheit bilden, ist für alle Pumpenanlagen die elektrisch angetriebene Pumpe am billigsten. — Es sind bereits eine Anzahl von kleineren, mittleren und selbst großen Werken im Betrieb bzw. im Bau, die die Elektrizität von vornherein als ausschließliche Betriebskraft gewählt haben; die Gründe hierfür werden im vorliegenden Aufsätze eingehend beschrieben und über die verschiedenen Anwendungsarten der Elektromotoren im Wasserwerk- und Kanalbetriebe eingehend berichtet.

### Hütten- und Walzwerke.

**Proceeding of American Institut of electric Engineers. Band 1912, Heft 6, Seite 1001 u. f.** „Electrolytic corrosion of iron by direct current in steel soil.“

Über die elektrolytische Zerstörung von Eisen und Stahlkörpern, wie Schienen, Röhren, Eisenbauten u. dergl., die dem Straßenschmutze und andern chemischen Einflüssen ausgesetzt sind, werden auch von elektrischen Strömen, namentlich aber von Gleichstrom beeinflusst. Sie können auch unter besonders ungünstigen Verhältnissen, wenn nicht entsprechende Vorkehrungen getroffen werden, von starken Gleichströmen teilweisen Zerstörungen ausgesetzt sein. Über Erfahrungen und Maßnahmen in Gleichstromanlagen wird berichtet.

**Zeitschrift für Maschinenbau. Berlin 1914, Heft No. 19.** „Tragbare elektrische Werkzeuge.“

Die tragbaren Werkzeuge mit Elektromotorenbetrieb spielen in der modernen Werkstattstechnik im allgemeinen und derjenigen im Maschinenbau und der Konstruktionswerkstätte insbesondere eine erhebliche Rolle. Es wird deshalb seitens der elektrotechnischen Industrie auf deren Ausbildung und Verbesserung unermüdliche Sorgfalt verwendet. Im vorliegenden Aufsätze ist eine elektrische Bohrmaschine und eine Stichelhaus-Schleifmaschine der Standard Electric Tool Co. eingehend beschrieben. Die Motoren besitzen imprägnierte Schablonenwicklungen sowie Luftkühlung mittels eingebauter Ventilatorflügel, die an Gleich- und Wechselstrom angeschlossen werden können. Beide Maschinen sind durchweg mit Kugellagern versehen. Bei der Schleifmaschine sind diese in staubdichten Kammern eingekapselt, die mit Schmierfett gefüllt sind. Die Maschinen werden in verschiedenen Größen hergestellt und laufen mit ungefähr 6000 Umdrehungen in der Minute.

### Textilindustrie.

**Das Deutsche Wollgewerbe, Grünberg i. Schles., vom 16. Mai 1914.** „Elektromagnet-Anordnung für Fadenwächter.“

Die gewöhnliche Anordnung der Schutzvorrichtungen an Webstühlen, um beim Reißen eines Schußfadens den Webstuhl stillzusetzen, sind mechanische und bestehen aus einer hakenförmigen Gabel, die vom Schußfaden beim Schleudern des Schützen gehoben wird. Reißt der Schußfaden ab, dann bleibt die Hakengabel „Fadenwächter“ liegen und stellt den Webstuhl ab. Seit Einführung des elektrischen Antriebes der Webstühle macht man für diesen Zweck auch elektrische Fadenwächter. Beim Zerreißen des Fadens werden beispielsweise durch Stromschluß, welcher letzterer durch Fallen einer Platine hervorgerufen wird, die Pole eines in einem Gehäuse untergebrachten, fest angeordneten Magneten erregt. Ein über den Elektromagneten gleitender Anker, der durch einen Einschnitt mit dem Zahn eines Gleitstückes in Eingriff steht, wird festgehalten. Durch die entsprechende Ausbildung der Zahnücke und der Nase gleitet nun, da der Widerstand des Ankers zu groß ist, die Nase mit ihrer abgerundeten Kante über den Rand und schlägt beim Weitergehen gegen einen winkelförmigen Hebel, der in einem Bock am Gehäuse gelagert ist und gegen den Ausrückhebel lag. Hierdurch wird nun der letztere aus der Rast gehoben. Durch Federkraft findet nunmehr die Entkuppelung des Antriebes statt und der Webstuhl steht still. Das unter Federdruck mit dem Anker in Eingriff bleibende, gelenkig angeordnete Gleitstück erhält eine hin und hergehende Bewegung. Durch eine Schraube und ein Druckstück ist das Gleitstück verstellbar gelagert. Der Federdruck muß so groß sein, daß beim Arbeiten des Stuhls das Gleitstück, vermittels seines Zahnes, mit dem Anker, welcher in Schlitzen des Gehäuses Führung hat und mit Ansätzen versehen ist, in Eingriff mit dem Anker bleibt. Die Ansätze begrenzen die Bewegung des Ankers.

### Bahnen.

**Engineering News, Band 70, No. 9, Seite 428.** „The Interborough Rapid Transit Compangys 30000 kW, Steam Turbine Generating Units.“

Die Interborough Schnellbahn-Gesellschaft in New York hat zur Stromversorgung ihrer Linien eine Dampfturbine in Auftrag gegeben, die wegen ihrer außergewöhnlichen Größenabmessungen und Leistungsfähigkeit besonders bemerkbar ist. Sie leistet bei 750 Touren in der Minute 30 000 kW und ist imstande, für ganz kurze Zeit Stromstöße bis 75 % über ihre Normalbelastung zu übernehmen.

**Electrical Engineering, Band 8, Heft 41, Seite 557 u. f.** „Festing the electrical Equipment of Tramcars.“

Die Gründe der Störungen in elektrischen Straßenbahn-Triebmotoren können verschiedener Art sein und werden bei den gutgeleiteten Betrieben wie auch bei den großen Elektrizitätsfirmen ununterbrochen eingehend studiert und Verbesserungen angewendet. Es sind eine Anzahl diesbezüglicher Betriebs- und Versuchsergebnisse angegeben.

### Heizung.

**Electric Railway Journal, Band 42, No. 4, Seite 149.** „A Simple Electric Thermostat.“

Die Heizung von Bahnen, insbesondere die im Straßenverkehr stehenden, macht verschiedentlich Schwierigkeiten, weil bei den engen Entfernungen der Haltestellen ein oftmaliges Öffnen der Türen unvermeidlich ist. Es ist seit langem gelungen, bei Bahnen mit elektrischem Betriebe, die Heizung auf elektrischem Wege zu bewerkstelligen, und zwar entweder mit Frischstrom oder mit dem Strom, der beim Bremsen von den Wagenmotoren selbst erzeugt wird. Auch die Prüfung der richtigen Einstellung der Heizapparate kann auf elektrischem Wege bewerkstelligt werden. Es wird im vorliegenden Aufsätze ein Thermometer für Fernanzeigen eingehend beschrieben.

**Licht und Lampe. Berlin, vom 21. Mai 1914.** „Selbstzündende elektrische Kerze.“

Die meisten der sogenannten elektrischen Kerzen haben den Nachteil, daß sie beim Schließen des Stromkreises nicht sofort zünden. In der vorliegenden Beschreibung wird eine selbstzündende Kerze beschrieben, bei der die zündende Zwischenschicht einen großen elektrischen Widerstand besitzt und bewahrt. Diese Wirkung wird dadurch unterstützt und der Querschnitt der brückenbildenden Substanz dadurch weiter



verringert, daß diese nicht in zusammenhängender Schicht gleichmäßig über die ganze Länge der Elektroden aufgetragen wird und dabei den Raum zwischen den beiden Elektroden ganz oder zum Teil ausfüllt, sondern man vielmehr diese Schicht unterteilt. Diese Unterteilung kann in Form von Stegen von einer Elektrode zur anderen reichen oder in Form von zickzackförmigen, die Elektroden verbindenden oder etwa spiralförmig um das Elektrodenpaar gewickelten Fäden angeordnet sein. Man kann aber auch einen derartigen Faden um eine nichtleitende Platte wickeln, die zwischen den Elektroden angeordnet wird. Einzelheiten sind angegeben.

**Schweizerische Werkmeister-Zeitung. Zürich, vom 23. April 1914.** „Le chauffage électrique des églises.“

Die Heizung der großen Gotteshäuser verursacht große Schwierigkeiten, weil die großen hohen Räume nur selten geheizt werden und die Mauern in der anderen Zeit vollständig abkühlen. Große Warmwasser- oder Dampfanlagen sind schwer auszuführen wegen der Rohrleitungen und auch der Betrieb kann leicht den Gottesdienst stören. Die elektrische Heizung hat den großen Vorteil, daß die Heizkörper unmittelbar unter den Fußstützen der Sitze untergebracht und knapp vor Beginn des Gottesdienstes erwärmt werden können. Es sind schon viele Anlagen mit Vorteil ausgeführt. Erfahrungswerte der Kirchen in Wolfhalden (Schweiz), Schwellbrunn (Schweiz), Walzenhausen (Schweiz), Arosa (Schweiz), Bregenz (Österreich), Jamm (Württemberg) sind angegeben.

### Beleuchtung.

**Zeitschrift für Beleuchtungswesen. Berlin, vom 20. Mai 1914.** „Bezeichnung der Steuerklasse auf elektrischen Glühlampen.“

Eine Oberzolldirektion hat kürzlich darauf hingewiesen, daß auf elektrischen Glühlampen die Steuerklasse nur dann durch umkreiste Ziffern bezeichnet werden darf, wenn diese Erleichterung von der Zollbehörde — bei ausländischen Erzeugnissen von dem Reichsschatzamt — dem Hersteller besonders zugestanden sei. Diese Auffassung lasse sich aus den Ausführungen der Rundverfügung des Finanzministers herleiten. Es erscheint indessen nach dem Runderlaß unbedenklich, wenn zur Vereinfachung des Geschäftsverfahrens von der jedesmaligen Erteilung der besonderen Genehmigung abgesehen wird, um so mehr als sie auch bisher nicht von allen Amtsstellen für erforderlich erachtet worden ist. Eine Klarstellung der Ausführungsbestimmungen in diesem Sinne soll gelegentlich herbeigeführt werden. — Der preußische Finanzminister hat die nachgeordneten Stellen dahin mit Weisungen versehen, daß den Herstellern von Beleuchtungsmitteln — insbesondere auch den ausländischen — allgemein gestattet sei, auf Glühlampen die Steuerklasse durch umkreiste, mit „r“ beginnende Ziffern, und zwar auf Kohlefadenlampen durch arabische und auf Metallfadenlampen durch römische Ziffern, zu bezeichnen.

**Elektrotechnik und Maschinenbau. XXXI. Jahrgang, Heft 23, Seite 501.** „Untersuchungen an mattierten Glühlampen.“

Über die Verteilung der Lichtstrahlen herrscht nicht immer einwandfreie Klarheit. Sie hängt teilweise von der Art der Mattierung wie auch von der Form des Fadens u. a. m. ab. Die in vorliegender Abhandlung erwähnten Untersuchungen über die Lichtverteilung wurden an vier Lampengattungen mit und ohne Mattierung durchgeführt. Bei Metallfadenlampen verliefen die Verteilungskurven vor und nach der Mattierung nahezu gleichartig. Die Lichtstärke zeigte jedoch in wagrechter Richtung eine Abnahme von 10% in senkrechter Richtung mehr als 30%. Die mittlere hemisphärische Lichtstärke nahm von 77,5 auf 67,9 Einheiten ab. Das Verhältnis der Lichtstärken schwankte zwischen 0,77 und 0,89. Die Lichtverteilungskurve verlief bei mattierten Birnen viel gleichmäßiger. Infolge der Verschiedenheit der Fadenform und Stärke sowie der Mattierung sind die Lichtverteilungskurven sehr verschieden. Bei Kohlefadenlampen ist das Verhältnis der Lichtstärken der mattierten und klaren Birnen 0,68 bis 0,85. Die zahlenmäßigen Versuchsergebnisse für Klarglas und Mattglas sind angegeben.

**Berg-, Hütten- und Maschinen-Industrie vom 28. Mai 1914.** „Elektrische Grubenlampe.“

Um zu vermeiden, daß durch die Grubenlampen bzw. infolge etwaiger Funkenbildungen eine Zündung schlagender Wetter eintritt, empfiehlt es sich, mit der Grubenlampe eine Vorrichtung zu vereinigen, die es gestattet, das Vorhandensein explosibler Gase festzustellen. Es wird im vorliegenden Aufsatz über eine Anordnung berichtet, die mit der Lampe eine

kleine, mit Benzin, Alkohol, Wasserstoff oder sonstigen Brennstoff gespeiste Lampe verbindet. Diese Lampe soll nur während der Vornahme einer etwaigen Untersuchung auf explosive Gase brennen. Es sind deshalb Vorkehrungen vorzusehen, welche ein sicheres und bequemes Zünden und Löschen während des Betriebes gestatten. Derartige Zündvorrichtungen haben jedoch den Nachteil, daß die Lampe während der ganzen Arbeitszeit brennen kann, wodurch ein unnötiger Verbrauch an Brennstoff eintritt und sich die Gefahr der Entzündung etwa vorhandener explosibler Gase vergrößert. Eine Anordnung, bei der dies verhütet werden kann, ist erwähnt.

**Technik und Naturwissenschaft vom 21. Mai 1914.** „Elektrische Zugbeleuchtung.“

Leicht läßt sich die elektrische Beleuchtung eines Eisenbahnzuges oder Wagens nur dort einrichten, wo der Antrieb der Fahrzeuge elektrisch ist. Es ist dann nur nötig, die Lampen in Zweigleitungen zu legen. Hierbei fließt auch Strom in den Leitungen, wenn der Zug hält, oder wenn der durch die Motoren gehende Strom unterbrochen ist, d. h. die Beleuchtung bleibt von der Bewegung der Fahrzeuge unabhängig. Um die Wagen eines von einer Dampflokomotive angetriebenen Zuges elektrisch zu beleuchten, gibt es verschiedene Arten. Am einfachsten ist eine Beleuchtung durch mitgeführte, an bestimmten Stationen auszuwechselnde, Sammlerbatterien. Die deutsche Postverwaltung hat bereits im Jahre 1893 Versuche in dieser Richtung angestellt, und schon im Jahre 1899 wurde mehr als die Hälfte der Bahnpostwagen auf diese Weise elektrisch beleuchtet. Auch die Bewegung des Zuges kann mitbenutzt werden, um die elektrischen Ströme zu erzeugen. Bei dieser Art befindet sich unter dem Wagen eine Dynamo, welche pendelnd aufgehängt ist, und die durch einen besonderen Riemenantrieb von einer Achse aus betätigt wird. Diese Einrichtung kann so ausgeführt werden, daß ein verhältnismäßig gleichförmiger Lauf der Dynamo erzielt wird. Überschreitet die Zuggeschwindigkeit nämlich eine gewisse Grenze, so wird der Riemenzug so stark, daß der Generator näher an die Achse herangezogen wird. Dabei vermindert sich die Reibung des Riemens, und es läßt demgemäß die Drehung des Ankers nach. Hält dagegen der Zug an oder ist seine Geschwindigkeit beim Anfahren und vor dem Anhalten zu gering, so schaltet sich der Stromerzeuger unter der Wirkung von Schwungkugeln automatisch aus. Über dieses, das sogenannte Gillsche System, sind nähere Angaben gemacht, und auch über andere Zugbeleuchtungsarten sind bemerkenswerte Angaben gemacht.

**Licht und Lampe, Berlin, vom 21. Mai 1914.** „Elektrische Glühlampe für hohe Kerzenstärke, welche aus zwei auseinandernehmbaren Teilen besteht, und bei welcher der Faden in Form einer flachen Spirale aufgewickelt ist.“

Bei elektrischen Glühlampen für hohe Kerzenstärken, bei denen der Lichtkegel nach unten geworfen wird, besteht ein Übelstand darin, daß bei einer Lampentype stets derselbe Lichtkegel vorhanden ist. In der vorliegenden Beschreibung wird auf eine Anordnung hingewiesen, bei der dieser Übelstand beseitigt ist. Insbesondere bei solchen Lampen, welche aus zwei auseinandernehmbaren, miteinander verbundenen Teilen bestehen und bei denen der Faden in Form einer flachen Spirale an dem Fadengestell aufgehängt ist, wird dies mit Vorteil angewendet. Das Fadentraggestell, welches auch gleichzeitig als Reflektor dienen kann, und womit man den Leuchtfaden nach oben verstellbar einrichten kann, wird der Streukreis des Lichtkegels ohne erhebliche Umstände verändert. Einzelheiten sind angegeben.

**Berg-, Hütten- und Maschinen-Industrie vom 5. Mai 1914.** „Gezogener Leuchtdraht.“

Drähte aus gezogenem Tantal und Wolfram zeigen beim Betreiben mit Wechselstrom verschiedentlich eine Unterteilung des Drahtes quer zu seiner Achse, so daß der Draht eine Struktur annimmt, die man am besten mit dem Namen: „Schachtelalmstruktur“ bezeichnen kann. Diese Eigenschaft der Drähte beeinträchtigt die Verwendung als Leuchtkörper im Betriebe mit Wechselstrom. Man hat versucht, durch weitgehendste Reinigung der Materialien die Unveränderlichkeit und Gleichmäßigkeit der Drähte zu erhöhen, ohne jedoch den angestrebten Erfolg auf diesem Wege zu erzielen. Der Weg, der hätte eingeschlagen werden müssen, um dies zu vermeiden, ist gerade der entgegengesetzte. Um nämlich Drähte zu erhalten, welche die Schachtelalmstruktur nicht annehmen, werden den Ursprungmaterialien, aus welchen die Drähte gezogen werden,



Substanzen zugesetzt, welche leicht in Kalziumoxyd übergehen, ohne die Herstellung der Drähte dadurch zu behindern. Die Herstellung der Drähte kann durch mechanisches Bearbeiten und Ziehen der metallischen Masse, welche z. B. das beizumengende Kalziumoxyd enthält, hergestellt werden, und zwar können die metallischen Massen nicht nur aus dem reinen Leuchtkörpermetall (Wolfram) bestehen, sondern sie können auch ein Hilfsmaterial enthalten, welches zum Schluß ausgetrieben wird. Es sind Methoden angegeben, die auf eine Vereinfachung des Verfahrens hinweisen.

**Licht und Lampe. Berlin, vom 21. Mai 1914.** „Fontäne mit optisch gefärbtem Wasser.“

In Wintergärten oder an anderen lauschigen Plätzchen bringt man sehr gerne die sogenannten „Fontaine lumineuse“ an, die den Beschauer abwechslungsreich optisch und akustisch zerstreuen. Die bisher verwendeten Apparate, mit rotierenden Scheiben, sind etwas umständlich im Betriebe. Im vorliegenden Aufsatz wird ein Apparat beschrieben, der mit selbsttätigem Farbenwechsel durch ein bewegtes Lichtfilter ausgerüstet ist. Bei diesem Wasserspiel wird eine mehrfach gefärbte Glasscheibe oder ein mehrfach gefärbtes Filmband zwischen eine elektrische Lichtquelle und Wasserstrahl in Drehung versetzt. Eine Bodenerhöhung im Fangbecken hält die Durchtrittsstelle des Lichtes immer frei vom Wasser. Die Glasscheibe besitzt sektorenförmige Abteilungen mit verschiedenen transparenten Farben. Das Wasser wird durch eine Pumpe in das Steigrohr hineingetrieben und gelangt durch Fallrohr zur Pumpe zurück. Zum Antrieb der Pumpe und des Farbmechanismus dient ein Elektromotor, dessen Triebscheibe durch Fadentrieb mit der Seilscheibe in der Pumpe verbunden ist.

### Elektrochemie.

**Chemiker-Zeitung, 38. Jahrgang, vom 2. Mai 1914.** „Über die Verwendung von Tantalelektroden.“

Das Tantal ist eines jener Wolframmetalle, die wegen ihrer hervorragenden Eigenschaften in der Elektrizitätsindustrie ein sehr umfangreiches Verwendungsgebiet gefunden haben. Außer in der Glühlampentechnik wird es auch für Zwecke der Elektroanalyse als Kathode, als Ersatz für Platinkathoden empfohlen, vor denen es den Vorzug wesentlich größerer Billigkeit besitzt. Hierüber wurden vergleichende Versuche über die Bestimmung von Kupfer und Zink ausgeführt, bei denen einmal eine Kathode aus durchlochtem Tantalblech, das anderemal eine Winklersche Platindrahtnetzelektrode zur Verwendung kam, die aber unter genau den gleichen Bedingungen arbeiteten. Bei weiteren Versuchen zur Beschleunigung der Elektrolyse wurde die Temperatur auf 70° C gesteigert, wobei sich das Kupfer auf der Tantalelektrode schwammig auslöste, während der Niederschlag auf der Winkler-Elektrode tadellose Beschaffenheit besaß. — Es wird über eine Anzahl weiterer Versuche eingehend berichtet, die für die Verwendung der Tantalelektroden sprechen. Zum Beweise, daß man auch mit Tantalkathoden die gleichen, guten Ergebnisse erhält wie mit solchen aus Platin, wenn man ihnen nur die gleiche Form gibt, als Netzkathoden verwendet, werden ebenfalls Versuche mitgeteilt.

**Engineering News 1914. Vol. 71, No. 13, Seite 686.** „Electrical Sterilization of Milk.“

Um die in der Milch enthaltenen, schädlichen Bakterien unschädlich zu machen, ohne die Milch unnötig oft umgießen zu müssen, soll elektrischer Starkstrom zur Verwendung kommen. In letzterer Zeit wurden Versuche zur Sterilisierung von Milch auf elektrischem Wege praktisch durchgeführt. Die Wirkung des Stromes ist noch nicht vollkommen aufgeklärt. Bei Wechselstrom ist die Wärmeentwicklung nicht sehr groß; es ist daher anzunehmen, daß eine gewisse elektrische Wirkung stattfindet. Der Gleichstrom hat etwa dieselbe Wirkung wie Wasserstoff-superoxyd und gibt der Milch einen üblen Geschmack. Der Verfasser des vorliegenden Aufsatzes glaubt, daß es ebenso wie beim Wasser nur schwer gelingen wird, den elektrischen Strom als „Bakterientöter“ zu verwenden. Wird dies aber gelingen, dann eröffnet sich für die Elektrotechnik hier ein großes neues Gebiet.

### Telegraphie, Telephonie und Bildübertragung.

**Elektrotechnische Nachrichten. Band 10, Heft 1, Seite 7.** „Unterirdische Telegraphenlinien in Großbritannien.“

Über die Vorteile und Nachteile der unterirdisch verlegten Fernsprech- und Telegraphenleitungen gehen die Meinungen der Fachleute noch erheblich auseinander. Nicht nur in tech-

nischer, sondern auch in wirtschaftlicher Beziehung werden noch mancherlei Bedenken geäußert. Das in den letzten Jahren mit großem Kostenaufwand hergestellte Netz unterirdischer Kabelverbindungen in England und Schottland hat den Erwartungen nicht entsprochen. Es verhindert zwar, daß entfernte Teile des Landes durch Witterungsunbilden gänzlich vom Verkehr abgeschnitten werden, wie das bei Gewittern oft vorgekommen sein soll, aber die Leitungsfähigkeit der Kabelleitungen steht doch hinter derjenigen der oberirdischen Leitungen so sehr zurück, daß eine Ausdehnung des Kabelnetzes keinen Vorteil verspricht. Während des großen Sturmes im Januar v. Js. hat der telegraphische Verkehr zwischen den Städten Newcastle, Leeds und London größere Verzögerungen erfahren als der nach dem Osten und Norden von Schottland, wo oberirdische Leitungen bestehen.

**Berliner Lokal-Anzeiger vom 5. Juni 1914.** „Die drahtlose Telephonie in Frankreich.“

Auf einer Strecke von 200 km zwischen Paris und Metray (Dep. Indre et Loire) wurden durchaus gut gelungene Versuche mit drahtloser Telephonie, nach dem System der Marineoffiziere Collin und Deance unter Mitwirkung des bekannten Physikers d'Arsonval, angestellt. Die Verständigung soll vollkommen einwandfrei gewesen sein. Die Eigenart des Systems besteht darin, daß durch Einschaltung eines besonderen Apparates für Kreiswellen durchaus gleichmäßige Schwingungen erzeugt werden. Diese Wellen erfahren eine Art Vibration, durch die alle Unreinheiten der Klangübertragung, wie sie bei der Drahttelephonie so häufig sind, vermieden werden. Die Apparate sollen gleicherweise für telegraphische und telephonische Übertragung zu verwenden sein, so daß telephonische Mißverständnisse oder schlechte Übermittlung durch nachfolgendes drahtloses Telegramm kontrolliert werden können, was besonders für Kriegszwecke von Wichtigkeit wäre. Die Versuche wurden einstweilen mit provisorischen Apparaten ausgeführt. Geber und Nehmer befanden sich in hierfür eingerichteten Militärbaracken. Fregattenkapitän Collin ist zu dem Ergebnis nach fünfjährigen Versuchen und Verbesserungen seines Systems, besonders durch Verwendung hochentwickelter Mikrophone zur Aufnahme des gesprochenen Wortes gelangt.

**Frankfurter Zeitung vom 23. Juni 1914.** „Ein elektrischer Fernseher.“

Die Übertragung von Lichtbildern auf weite Entfernungen beruht nicht auf neuen Grundsätzen, sondern vielmehr auf der Ähnlichkeit, die zwischen der Fernübertragung des Tones und des Lichtes besteht. Wie der Fernsprecher mit seinem Mikrophon die Töne in ihren Abstufungen aufnimmt, überträgt und wiedergibt, so tut das der neue Fernseher mit den Lichteffekten. Der im vorliegenden Aufsatz beschriebene Apparat besteht im wesentlichen aus zwei Rahmen, von denen der eine das Bild übermittelt, der andere es wieder aufnimmt. Der Übermittler besteht aus nahezu zweitausend Marienglasscheibchen, die etwa den Eindruck eines regelmäßigen Mosaiks von goldenen Scheibchen oder eines Schnittes durch einen Bienenkorb machen. Ein jedes dieser Scheibchen ist gegen das Nachbarscheibchen isoliert. Das Marienglas hat die Eigentümlichkeit, daß es seinen Widerstand je nach der Stärke des auffallenden Lichtes gegen den hindurchgeleiteten elektrischen Strom ändert. Wenn also eine Linse auf diesem Rahmen Strahlen von verschiedener Lichtintensität verbreitet, so nehmen die zweitausend Scheibchen verschiedenen elektrischen Widerstand an. Über die Wirkungsweise des Apparates sind eingehende Mitteilungen gemacht und auf sein weiteres Anwendungsgebiet wird hingewiesen. Der Apparat ist wegen seines Bedarfs an Platin und Marienglas sehr teuer, und an seine Verwendung zu Erwerbszwecken ist vorläufig aus diesem Grunde noch nicht zu denken. Zunächst soll die Erfindung für Kinovorführungen verwendet werden. Man soll beispielsweise einem versammelten Publikum Vorgänge zeigen können, die an einem anderen Orte zur selben Zeit stattfinden.

**Elektrotechnische Nachrichten, Band 10, Heft 1, Seite 7.** „Verein für drahtlose Telegraphie in London.“

Die drahtlose Telegraphie hat sich in den letzten Jahren nicht nur im Militärwesen und im Luft- und Wasserschiffsverkehr ein großes Gebiet erobert, sondern auch im Landnah- und Fernverkehr eröffnen sich täglich neue Anwendungsgebiete, und die Freunde der drahtlosen Telegraphie nehmen stets zu. Kürzlich wurde in London ein Verein von Liebhabern der drahtlosen Telegraphie gegründet, der es sich zur Aufgabe



macht, die Interessen seiner Mitglieder wahrzunehmen, ihnen Genehmigung für funkentelegraphische Anlagen zu beschaffen; für Erneuerung der Lizenzen zu sorgen und dergl. Der vorbereitende Ausschuß hat sich mit dem General-Postamt in Verbindung gesetzt und von ihm die Zusicherung des Entgegenkommens und der Förderung erhalten unter der Voraussetzung, daß die Mitglieder beim Betriebe ihrer Anlagen sich innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen halten und insbesondere jede Störung öffentlicher Funkentelegraphenstationen vermeiden. Es sollen daher strenge Bedingungen für den Eintritt in den Verein aufgestellt werden, derart, daß die bloße Mitgliedschaft schon als Gewähr für die Erlangung einer Lizenz gelten kann. Auch das Klublokal dieses neuen Vereins wird mit einer Station für drahtlose Telegraphie ausgestattet werden.

### Elemente.

**Technisch-industrielle Rundschau der Kolonien. Band XII, Heft 21, Seite 4.** „Regeneration und Spannungserhöhung von Braunstein-Beutelektroden.“

An der Wiederherstellung bereits erschöpfter Elemente haben die Verbraucher ein großes Interesse, weil die Ersatzbestandteile nicht an allen Orten leicht und richtig beschafft werden können. Verbrauchte Kohlenbraunstein-Elektroden von Beutelementen können dadurch wieder gebrauchsfähig gemacht werden, daß man sie für 24 bis 48 Stunden in 10- bis 20%ige Schwefelsäurelösung einlegt und sodann mit Wasser abspült. Wenn man die so behandelte Elektrode wieder in ein Element einsetzt, so zeigt sich, daß die elektromagnetische Kraft auf 1,9 bis 2 Volt gesteigert wurde. Diese Regeneration kann bei einer und derselben Elektrode 20- bis 30mal vorgenommen werden. Das Verfahren beruht darauf, daß die Beutelektrode Schwefelsäure unter Bildung von schwefelsaurem Mangan aufnimmt. Statt Schwefelsäurelösung kann auch Salzsäurelösung in ungefähr gleicher Konzentration angewendet werden.

### Signalwesen.

**Bulletin des internationalen Eisenbahn-Kongreßverbandes. Band 27, Heft 9, Seite 783.** „Die Einrichtung der Stellwerksapparate nach dem System Saxby bei den belgischen Staatseisenbahnen.“

Die richtige Beschaffenheit der Stellwerksanlagen von Vollbahnen ist von erheblicher Wichtigkeit für einen sicheren und gut geregelten Betrieb. Bei jedem Betrieb mit dichter Zugfolge ist es unerlässlich, daß die von einem Zug befahrene Strecke so gesichert ist, daß ein zweiter Zug von hinten in die Blockstrecke nicht einfahren kann. Diese Sicherungen können sowohl mechanisch wie elektrisch ausgeführt werden. Letztere sind eingehend beschrieben.

### Wirtschaftliches und Allgemeines.

**Magdeburgische Zeitung vom 28. Mai 1914.** „Elektrizität und Feuerwehr in Wechselwirkung.“

Die neuzeitlichen Feuerwehren erblicken in der Elektrizität eine starke Helferin als Feuerverhüterin. Aber auch gegen das Umsichgreifen eines Feuers leistet die Schwach- und Starkstromtechnik mittelbar und unmittelbar den Feuerwehren unschätzbare Dienste. Zur Einschränkung der Großfeuer wird auf das rechtzeitige Bekanntwerden eines Brandes der Hauptwert gelegt, und ein gut organisiertes Feuermeldewesen gewährleistet das

Eintreffen schneller und erfolgreicher Hilfe, alle übrigen Einrichtungen der Feuerwehr erhalten dadurch erst einen bestimmten Wert. — In Gemeinschaft mit Vertretern der Elektrotechnik hat die Feuerwehr das Feuermeldewesen auf eine hohe Stufe der Entwicklung gebracht. Die Elektrizität gibt uns Mittel an die Hand, den Zeitraum vom Ausbruch eines Feuers bis zum Bekanntwerden desselben zu verkürzen. Es sind dies die selbsttätigen Feuermelder, die unabhängig von Menschenhand ein ausbrechendes Feuer anzeigen. Diese Apparate geben aber nicht nur Zeichen, sondern sie verzeichnen auch genau die Zeit, in der das Signal gegeben wurde, und spornen hierdurch zur möglichst schnellen Hilfeleistung an. Auch auf dem Gebiete des Starkstroms sind bereits große Erfolge für den Fortschritt im Feuerlöschwesen erzielt worden. Die meisten Löschwagen usw. werden elektrisch fortbewegt, und Hebevorrichtungen für Leitern usw. können elektrisch angetrieben werden. Die größte Förderung des Feuerverhütungswesens findet aber die Feuerwehr in der stets abnehmenden offenen Flammenbeleuchtung bzw. deren Ersatz durch elektrisches Licht.

**Techn. Mitteilungen der Magdeburgischen Zeitung. Bd. 21, Heft 388, S. 5.** „Die Entwicklung der Schwachstromtechnik.“

Ein bemerkenswerter Aufsatz über die Vielseitigkeit der Schwachstromtechnik. Nach Schilderung der Telegraphie und Telephonie im allgemeinen und der drahtlosen Fernschreiber und Fernsprecher erwähnt er den elektrischen Bildertelegraph, die Feuermeldeanlagen und sagt ferner: Schwachstromanlagen sind es, die den Gang des Wächters überwachen, dem die Sicherheit eines Privathauses oder öffentlichen Gebäudes anvertraut ist; Schwachstromanlagen, die den Verkehr auf der Eisenbahn regeln und den Zug so sicher leiten, daß man sich ihm mit weniger Gefahr anvertrauen kann, als wenn man sich auf die Straße begibt. Zu den Schwachstromanlagen gehören die Einrichtungen, die in Bergwerken, auf Schiffen, in Krankenhäusern, Hotels, gewerblichen und industriellen Betrieben Signale geben, Befehle übermitteln, Meldungen erstatten, die auf Eisenbahnen Zugankunft und -abfahrt, Fahrtrichtung usw. anzeigen. Heute wird alles elektrisch gemeldet und registriert. Temperaturen von Fieberkranken so gut wie die von Luft, Wasser und Dampf, die in Hochöfen, Metallschmelzen und Kühlanlagen; Windstärke und Windrichtung, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck, Dampfdruck und Umlaufzahlen von Maschinen aller Art, Wasserstandshöhen in Behältern und Talsperren, Schußergebnisse auf Schießständen, und die Zeit, die vergeht, bis eine von dem Kranken gerufene Pflegeschwester am Krankenbett erscheint. Wie groß allein die Zahl der auf Schiffen benutzten Signal- und Meldeapparate ist, zeigt eine kürzlich erschienene Druckschrift der Siemens und Halske A.-G., die kurz die Schwachstromeinrichtungen auf den Dampfern „Imperator“ und „Vaterland“ der Hamburg-Amerika Linie behandelt. Die Durchbildung des elektrischen Fernmeldewesens hat zu einem wesentlichen Teil zur Voraussetzung, daß die elektrischen Meßinstrumente eine gewisse Vollkommenheit erreichten. Auf keinem Gebiete der Technik wird so viel gemessen, wie hier, und erst die Wertschätzung des Messens in der Elektrotechnik hat dazu geführt, auch anderswo Messungen mehr zu pflegen und ihre Ergebnisse auszunutzen. Die Meßinstrumententechnik braucht den Vergleich mit keinem anderen technischen Arbeitsgebiet zu scheuen.

## Neues in der Technik und Industrie.

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

### Verschiedenes.

**Telefunkendepeschen Südwestafrika — Nauen.** Die deutsche drahtlose Telegraphie hat einen neuen großartigen Erfolg zu verzeichnen. Wie aus Windhuk gemeldet wird, ist die Telefunkenverbindung zwischen Südwestafrika und Togo hergestellt und wird nach erfolgter Abnahmeprüfung dem öffentlichen Dienst übergeben werden. Es gelingt bereits jetzt, Telefunkendepeschen von Südwest über Togo nach Nauen zu senden, wobei 8200 km drahtlos überbrückt werden. Diese Entfernung entspricht der von Deutschland nach Siam. („B. T.“)

**Wiesbaden.** Platin im Taunus. Es scheint sich, wie das „B. T.“ berichtet, das Vorhandensein von Platin im Taunus trotz anfänglicher Zweifel bestätigen zu wollen. Der Gemeindesteinbruch in dem benachbarten Ober-Rosbach birgt nämlich, wie einwandfrei nachgewiesen werden konnte, zahlreiche blaue Quarzitadern, die jetzt

von Autoritäten auf Platin untersucht werden. Man folgt damit dem Beispiel der „Deutschen Platingesellschaft in Westfalen“, wo bereits die besten Erfahrungen mit der chemischen Bearbeitung des dortigen blauen Quarzits auf Platin gemacht wurden. Sollte der Taunus, wie vermutet, sehr reich an Platin sein, so würde das einen weiteren wirtschaftlichen Aufschwung des „blauen Ländchens“ im Gefolge haben. Reichliche Geldmittel für die Ausnutzung der Platinlager sind jetzt schon in Aussicht gestellt.

**Leipzig.** Die Rundbahn auf der Buchgewerbeausstellung. Das Projekt einer Rundbahn zur Personenbeförderung innerhalb des Geländes ist auf der Weltausstellung für Buchgewerbe und Graphik in glücklichster Weise durchgeführt worden. Obgleich mancherlei Schwierigkeiten zu überwinden waren und mit dem Bau der Anlage erst Ende April begonnen wurde, konnte die Bahn doch bereits wenige Tage nach Eröffnung der Ausstellung dem Verkehr übergeben werden. Die Bahn ist eine Kleinbahn von



60 cm Spurweite, der Höhenunterschied, den sie auf ihrem zirka 2,4 km langen Wege zu überwinden hat, beträgt zirka 6,5 m. Zum Betriebe dienen acht gefällig gebaute offene Wagen, die je 18 Personen bequem Sitzgelegenheit bieten. Die Wagen sind überdacht und nach allen Seiten offen, so daß den Fahrgästen ein guter Rundblick ermöglicht ist. Als Zugmittel wurden, da Dampflokomotiven wegen der unvermeidlichen Rauchbelästigung von vornherein ausgeschlossen, und da auch der elektrische Betrieb wegen technischer Schwierigkeiten nicht zur Anwendung kommen konnte, Motorlokomotiven mit Benzolbetrieb gewählt. Die Rundbahn verfügt über drei derartige Lokomotiven, von denen zwei eine Motorleistung von 20/23 PS und die dritte eine solche von 14/16 PS besitzen. Alle Maschinen sind mit zwei Geschwindigkeiten von 4 und 11 km ausgerüstet, so daß die Züge auf horizontaler Bahn mit 11 km, auf ansteigendem Gelände nur mit 4 km Stundengeschwindigkeit verkehren. Die Bahnanlage, die ihren Ausgangspunkt vom Haupteingang A nimmt, führt in weitem Bogen rund um die Ausstellung, an deren hauptsächlichsten Verkehrspunkten sich Haltestellen befinden; der Fahrpreis für eine vollständige Rundfahrt beträgt 20  $\%$ . Die ganze Bahnanlage wurde von der Firma Orenstein & Koppel, Arthur Koppel A.-G., Berlin-Leipzig, ausgeführt.

**Das neue österreichische Elektrizitätsgesetz.** Die Verhandlungen zwischen den beteiligten Ministerien über die gesetzliche Regelung des Elektrizitätswesens sind, nachdem die umfangreiche Materie in allen Teilen durchberaten und eine Einigung erzielt wurde, vor kurzem zum Abschlusse gelangt. Als Ergebnis dieser Arbeiten liegt nunmehr ein Gesetzentwurf vor, welcher 63 Paragraphen enthält und insbesondere die auf diesem Gebiete sich ergebenden wirtschaftlichen Fragen, vor allem die Organisation der Elektrizitätsversorgung eingehend behandelt. Der Entwurf wurde bereits an die Handels- und Gewerbekammern zur Stellungnahme versendet; ebenso wurde dessen Begutachtung durch den Industrierrat, den Gewerbe- und den Landwirtschaftsrat eingeleitet. Allerdings konnte diesen Korporationen zur Abgabe ihrer Äußerung nur eine kurze Frist eingeräumt werden, weil die Regierung wegen der großen wirtschaftlichen Bedeutung und Dringlichkeit einer Regelung des Elektrizitätswesens den Gesetzentwurf möglichst bald dem Reichsrat vorzulegen beabsichtigt.

**Der 7. Kongreß des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik** findet unter dem Protektorat des Kaisers von Rußland vom 12. bis 17. August 1915 in Petersburg statt.

**Die siebente Jahresversammlung des Deutschen Werkbundes** findet in der Zeit vom 2. bis 6. Juli in Köln statt.

**Die XVI. Generalversammlung des Deutsch-Russischen Vereines E. V., Berlin,** findet am 25. d. M. in Berlin statt. Zur Besprechung stehen außer geschäftlichen Angelegenheiten insbesondere Anregungen und Wünsche aus der Praxis in bezug auf Spezialdienste für den Handel mit Rußland, wie Nachweis von Absatzgelegenheit und Bezugsquellen in Rußland, desgleichen in Deutschland — Kreditschutz — Informationen aller Art — Unterstützung durch die Vertrauensmänner des Vereines — Beschaffung von Vertretungen und von Vertretern — Schwierigkeiten in der Verzollung — Rechtsfragen — Mahnungen und Vermittlungen bei Schwierigkeiten mit der Kundschaft — Nachweis von Hilfskräften — Übersetzungen — Propaganda in Rußland — Unterstützung im Verkehr mit der russischen Presse — kurz, alle Fragen der Geschäftspraxis. Ferner werden aktuelle Fragen des russischen Rechtes an Hand der sehr ausgedehnten Vereinstätigkeit auf diesem Gebiete eingehend besprochen werden.

Für die öffentliche Erörterung handelspolitischer Fragen, die den Gegenstand eingehendster interner Arbeit bilden, werden später außerordentliche Generalversammlungen stattfinden, sobald mehr Klarheit über die Absichten Rußlands in bezug auf den Handelsvertrag, insbesondere den russischen Zolltarif besteht. Der Deutsch-Russische Verein umfaßt mit 61 Handelskammern und 31 freien Verbänden, sowie annähernd 700 großen Einzelfirmen den gesamten Kreis der wirtschaftlichen Beziehungen zu Rußland.

### Inland.

**Elektrizitätswerk für den Kreis Heiligenstadt.** Der Kreistag des Kreises Heiligenstadt im Eichsfeld hat beschlossen, einen Vertrag mit den Siemens-Werken zur Versorgung des Kreises mit Elektrizität einzugehen.

**Als ein beträchtlicher Erfolg der deutschen Maschinenindustrie** gegenüber britischem Wettbewerb wird in der englischen Fachwelt der Auftrag der Central Argentine Railway gekennzeichnet, die bei der Casseler Firma Henschel 25 Lokomotiven in Auftrag gab. Die Tatsache, daß das deutsche Werk in der Lage war, den Auftrag zum Preise von 1500 £ pro Maschine hereinzunehmen, während die Konkurrenzfirma in Leeds 2000 £ gefordert hatte, erfährt in diesem Zusammenhange besondere Beachtung.

### Ausland.

**Aus der österreichischen Maschinenindustrie.** Die Beschäftigung der böhmischen und mährischen Maschinenfabriken hält sich in mittleren Grenzen und ist eigentlich — was sich auch in der Arbeiter-

zahl ausdrückt — gegenüber dem Rekordjahr 1912 nicht sehr wesentlich zurück. Die Preise sind allerdings gedrückt, ohne daß man von einem wirklichen Tiefstand, wie er etwa vor zehn Jahren geherrscht hat, sprechen kann. Im einzelnen laufen die Aufträge der Zuckerindustrie relativ schwach ein, die Baumwollindustrie macht nur die notwendigsten Bestellungen, dagegen sind die Aufträge der Schafwollindustrie reichlicher, und ziemlich lebhaftere Beschäftigung gibt noch immer die Montanindustrie, weil neue Aufbereitungsanlagen, die Neuerschließung und Ausgestaltung von Schächten, Investitionen, welche die maschinelle Förderung von Kohle beschleunigen sollen, im Zuge sind. Auch an Aufträgen, die mit der Koksindustrie zusammenhängen, fehlt es nicht. Endlich gibt die Kriegsindustrie diversen Maschinenfabriken genügend zu tun. Die landwirtschaftlichen Maschinenfabriken klagen über die schlechten Exportchancen, namentlich nach Rußland und nach Amerika. — Die Aussichten der Maschinenfabriken werden in den beteiligten Kreisen eher günstig beurteilt. Man erwartet, daß der stetig fortschreitende Konzentrationsprozeß in der Maschinenindustrie, wie er auch in der jetzt schwebenden Transaktion Skoda-Ruston zum Ausdruck kommt, doch in absehbarer Zeit zu einer kartellähnlichen Organisation, wengleich nicht zu einem Preiskartell, so doch zu Produktionsvereinbarungen, einem Abkommen hinsichtlich Spezialisierung der Erzeugung usw. führen dürfte. Diesbezügliche Verhandlungen sind gegenwärtig zwar nicht im Zuge, aber man glaubt, daß bald eine Fühlungnahme in dieser Frage zwischen den in Betracht kommenden Unternehmungen erfolgen dürfte. („Der Morgen“, Wien.)

**△ Gorlice (Galizien).** Der Gemeinderat der Stadt Gorlice hat in seiner letzten Sitzung beschlossen, eine elektrische Zentrale für Licht und Kraftzwecke zu errichten. Projekte sind bis spätestens 1. August d. J. zu überreichen. Den Vorzug erhalten Firmen, die geneigt sind, das Werk auf eigene Kosten zu errichten und dann den Strom direkt an die Konsumenten zu vergeben. Wasserkräfte, die als Reserve dienen könnten, sind vorhanden. Dub.

**Willomitz.** (Elektrizität zu Licht- und Kraftzwecken.) Der langgehegte Wunsch der dortigen Einwohnerschaft nach elektrischer Beleuchtung und Kraft wird nunmehr in Erfüllung gehen. Im städtischen Rathause fand vor kurzem eine Interessentenversammlung statt, in der die Bedingungen besprochen wurden, die Stadt mit elektrischem Licht und elektrischer Kraft zu versorgen. Der Strom würde von Kudenitz hergeleitet werden. Das Leitungsnetz baut die unternehmende Gesellschaft für elektrische Industrie A.-G., Wien, aus Eigenem, ohne Beiträge seitens der Gemeinde oder Interessenten. Die Stadtvertretung dürfte wohl in Bälde einen entsprechenden Beschluß fassen, und es wäre nach behördlicher Genehmigung der Bedingungen die Leitung binnen einem Jahre herzustellen. Die elektrische Beleuchtung und Kraft bedeutet für die Stadt entschieden einen wichtigen Fortschritt.

### Recht und Gesetz.

**△ Unlauterer Wettbewerb von Abbildungen in Preislisten.** Die illustrierte Preisliste wird im Geschäftsleben immer populärer. Das kommt daher: man weiß, daß die Aufmachung einer Reklame schon ihren halben Erfolg bedeutet. Dieser Umstand gibt daher findigen Köpfen Veranlassung, unausgesetzt daran zu arbeiten, wie sie durch die effektvolle Ausstattung des bildlichen Materials die Konkurrenz aus dem Felde schlagen können. In der Verfolgung dieses Zieles werden aber seitens dieser Streber selten die Grenzen beobachtet, die ihnen das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb hinsichtlich der „Anpreisung“ vorgesteckt hat. Ist der Geschäftsmann schon an und für sich leicht geneigt, seine geschäftliche Leistungsfähigkeit in das beste Licht zu setzen, so daß dadurch die Ausschmückung einen weit größeren Grad erreicht hat, als sie in Wirklichkeit verdient, so kann eine solche Manipulation sehr leicht zu Übertreibungen ausarten, die, wenn sie auf Betreiben der Konkurrenz gerichtlich geahndet werden, dann so ärgerliche Folgen zeitigen können, daß durch sie ein blühendes Geschäft vollkommen lahmgelegt wird.

Ganz besonders wird in dieser Richtung in dem Klein- und Mittelbetrieb gestündigt. Für diese Gewerbetreibenden gilt sehr zutreffend ein Rechtssatz, der in dem Urteil des Reichsgerichts vom 22. November 1910 zum Ausdruck kommt. Es heißt da: „Kleinere Gewerbetreibende dürfen sich in Abbildungen bzw. Reklamendruck-sachen nicht den Anschein großartiger industrieller Etablissements geben, da hierdurch der Anschein erweckt wird, als ob sie außergewöhnlich leistungsfähig sind und bedeutend billiger arbeiten können als die Konkurrenz (vgl. Seelow, Entscheidungen z. UnlWG. No. 45, S. 34). Um sich einen solchen Anschein geben zu können, wird häufig in den Briefbogen und Preislisten das Wort „Fabrik“ und „Fabrikation“ angewendet. Zustatten kommt hierbei diesen Geschäftsleuten der bisherige Wechsel in der Rechtsprechung über jenen Begriff. Allein in der neueren Zeit hat man diesem Begriff Grenzen vorgeschrieben, die erkennen lassen, was unter ihm gemeint sein kann. So sagt Fuld in seinem Kommentar zum UnlWG. in Anmerkung a zu § 3: „Von einer Fabrik oder von einem Fabrizieren kann nur da die Rede sein, wo es sich um ein Unternehmen handelt, das eine im Verhältnis nicht unerhebliche Größe erreicht, das auf Vorrat Waren durch Personen herstellen läßt, die sich in einem Abhängigkeitsverhältnis zu ihm befinden, das mit motorischen,



maschinellen oder sonstigen Anlagen und Hilfsmitteln ausgestattet ist und in welchen eine Arbeitsteilung besteht.“ Damit dürfte ein feststehender Begriff der Bezeichnung „Fabrik“ geschaffen sein. Ob nun aber die Bezeichnung „Fabrik“ im Gegensatz zum Handwerk oder lediglich im Gegensatz zum Zwischenhandel gebraucht werden kann, oder dergestalt, daß man unter dieser Bezeichnung die eigene Herstellung von Waren verstehen kann, darüber kommt es lediglich auf die Auffassung der hier in Frage stehen Verkehrskreise an (Entsch. d. Reichsgerichts in Kaufmann, Handelsrechtl. Rechtspr. 6. Bd. S. 394 Ziffer 19; Recht 05 S. 652). Im allgemeinen kann man annehmen, daß die Fabrik den Gegensatz zu dem Handwerksbetrieb bildet (Fuld a. a. O. Anm. a zu § 3 S. 113).

Eine im Bild hervorgebrachte Reklame, welche darauf gerichtet ist, den Kundenkreis in bezug auf die Leistungsfähigkeit des Gewerbetreibenden direkt zu täuschen, ist ohne weiteres als ein Verstoß gegen die guten Sitten anzusehen und berechtigt die Interessenten aus dem betreffenden Geschäftszweig zur Klage auf Unterlassung. Hierüber läßt sich ein Urteil des Oberlandesgerichts Dresden (vgl. Seelow a. a. O. No. 46) wie folgt aus: „Die Abbildungen stellen die Gebäude, in denen der Beklagte seine Fabrikation betreibt, in einer Größe und in einem Umfange dar, die den Verhältnissen nicht entsprechen und das Unternehmen des Beklagten größer und bedeutender erscheinen lassen, als es in Wirklichkeit ist. Er stellt damit seinen Gewerbebetrieb für leistungsfähiger hin, und dies ist geeignet, bei dem Publikum den Anschein zu erwecken, als vermöge er seine Leistungen günstiger anzubieten, als es in Wirklichkeit der Fall ist. Dies gilt natürlich nur für grobe Übertreibungen, deshalb sei für ängstliche Gemüter bemerkt, daß gewisse Ausschmückungen oder ein besonderes Hervortretenlassen des Etablissements, selbst wenn dies auf Kosten der Umgebung des Grundstücks geschieht, durchaus nicht sittenwidrig ist.“ Ein Urteil des Oberlandesgerichts Hamm (Aktz. 4 U 109/12) sagt hierüber: „Die Abbildungen von Fabriken in Preislisten sollen bis zu einem gewissen Grade den Anblick der Fabriken ersetzen. Daraus ergibt sich aber, daß sie der Wirklichkeit wenigstens annähernd entsprechen müssen. Es wird allerdings immer damit zu rechnen sein, daß sie das vollständig tun. Nach ihrem Zwecke sollen sie eben nur die Fabrikniederlassung darstellen, nicht auch die benachbarten Gebäude. Daraus folgt, daß das erstere gehoben, der Eindruck, den es macht, verstärkt werden darf auf Kosten der Umgebung. Dazu kommt, daß sie immer als einseitige Schilderung des Unternehmens durch den Inhaber zu würdigen sind, der naturgemäß, wie es auch bei wirklichen Erklärungen geschehen würde, die guten Seiten hervorhebt. Hierüber ist sich auch das Publikum im klaren, danach richtet sich seine Beurteilung.“ Weiter sagt dasselbe Urteil: „Ebensowenig wie wörtliche Erklärungen dürfen aber Abbildungen direkte Unwahrheiten enthalten. Bei der Abweichung von der Wirklichkeit müssen immer gewisse Grenzen eingehalten werden.“ Nach diesen Rechtssätzen ist es demnach statthaft, von einem großen Gebäudekomplex denjenigen Teil als Fabrikniederlassung wiederzugeben, der für diese in Frage kommt. Hierüber führt das Reichsgericht (vgl. „Leipziger Zeitschrift für Deutsches Recht“ 1908 S. 305) folgendes aus: „Die Abbildung der Front eines bestimmten Hauses von 21 Fenstern mit einem die Firma des Beklagten tragenden Schilde und dem darunter gesetzten Vermerk ‚Fabrik von X‘ bedeutet nach der durchschnittlichen Auffassung der Verkehrskreise, daß die Beklagte in diesem Grundstück ihre Fabrik betreibt, nicht, daß das ganze große Gebäude die Fabrik der Beklagten sei.“

In neuerer Zeit ist von verschiedenen Gerichten dahin entschieden worden, daß ein an eine Einzelperson gerichteter Brief, dessen gedruckter Briefkopf unlautere Manipulationen enthält, nicht unter § 3 des Gesetzes gegen unlauteren Wettbewerb subsumiert werden könne. Dieser Auffassung ist das Reichsgericht durch eine neuere Entscheidung (Fuld, Rechtsprechung zum Wettbewerbsgesetz 1914 S. 96 Ziffer 43) entgegengetreten. Es heißt dort: „Hat der Angeklagte gleichlautende gedruckte Mitteilungen bereitgehalten, um sie unter demjenigen Teile des Publikums zu verbreiten, in dem er seine Kundschaft zu finden gedachte, so waren die Mitteilungen in der für sie gewählten Erscheinungsform zur Verbreitung an einen größeren Personenkreis bestimmt.“ Dr. R.

△ **Haftet beim Werkvertrag der Unternehmer für Verschulden einer Spezialfirma, die fehlerhaftes Material geliefert hat?** Derjenige, der vertragsmäßig einem anderen zu einer Leistung verpflichtet ist, hat ein Verschulden der Personen, deren er sich zur Erfüllung seiner Verbindlichkeit bedient, in gleichem Umfange zu vertreten wie eigenes Verschulden (§ 278 BGB.). Wie weit der Kreis dieser Erfüllungsgehilfen zu ziehen ist, kann oft recht zweifelhaft sein. Nach einer jetzt vorliegenden Entscheidung des Reichsgerichts haftet beim Werkvertrag der Unternehmer, der die zur Herstellung des Werkes erforderlichen Materialien (wie Schrauben usw.) von einer Spezialfabrik bezieht, dem Besteller des Werkes gegenüber nicht für die fehlerhafte Beschaffenheit dieser Materialien; die Spezialfabrik ist nicht als Erfüllungsgehilfe des Unternehmers im Sinne des § 278 BGB. anzusehen, für ihr Verschulden braucht der Unternehmer deshalb nicht einzustehen. Der dieser Entscheidung zugrunde liegende Sachverhalt war folgender:

Die Firma S. in Hamburg hat im Jahre 1912 auf Bestellung einer französischen Gesellschaft an deren Segler „Marguerite Molinis“ Reparaturarbeiten vorgenommen. Bei der darauffolgenden ersten

Reise stellte sich bald nach der Abfahrt von Barry Docks heraus, daß die von der Firma S. eingesetzten 30 Wantschrauben infolge fehlerhafter Herstellung die Takelage nicht halten konnten, so daß die Unterbrechung der Fahrt und die Rückkehr nach Cardiff geboten war. Die französische Gesellschaft verlangt nun von der Firma S. Ersatz des ihr durch die Unterbrechung der Reise entstandenen Schadens mit etwa 5000 M. Die Beklagte macht demgegenüber geltend, für ein Verschulden der Firma N. in Kiel, von der sie die Schrauben bezogen habe, hafte sie nicht, sie selbst treffe aber kein Verschulden.

In Übereinstimmung mit dem Landgericht und Oberlandesgericht Hamburg hat das Reichsgericht die Klage abgewiesen, wobei es zur Begründung dieses Urteils ausführt: Das Oberlandesgericht hat angenommen, daß die Lieferant der Wantschrauben, der die fehlerhafte Herstellung der Schrauben zur Last fällt, als Erfüllungsgehilfe der Beklagten im Sinne des § 278 BGB. nicht anzusehen sei. Das ist rechtlich nicht zu beanstanden. Ob der zu einer Leistung Verpflichtete sich einer Person im Sinne des § 278 zur Erfüllung seiner Verbindlichkeit bedient, ist nach dem im Einzelfall festgestellten Inhalt dieser Verbindlichkeit zu entscheiden. Vorliegend ging die Verpflichtung der Beklagten nicht etwa dahin, selbst die Wantschrauben herzustellen oder sie auch nur durch eine bestimmte Fabrik herstellen zu lassen, vielmehr war ihr überlassen, die zur Ausführung der übernommenen Reparatur erforderlichen Schrauben gattungsmäßig auf beliebige Weise zu verschaffen. Erschöpfte sich aber hiernach ihre Verpflichtung darin, daß sie unter Anwendung der gebotenen Sorgfalt anderweit hergestellte Schrauben sich verschaffte und verwendete, so kann nicht davon die Rede sein, daß der Fabrikant der Schrauben bei deren Herstellung irgendwie in Erfüllung der der Beklagten obliegenden Verbindlichkeiten gehandelt hat, daß er als „Erfüllungsgehilfe“ der Beklagten der Klägerin gegenüber betrachtet werden kann. Eine anderweite Auffassung würde gerade im Rechtsverkehr des täglichen Lebens zu unannehmbaren Ergebnissen führen. Ein eigenes Verschulden der Beklagten hat das Oberlandesgericht gleichfalls mit Recht verneint. Es ist auf Grund des Gutachtens des vernommenen Sachverständigen zu der Annahme gelangt, daß für die Beklagte kein Anlaß vorlag, die von einer Spezialfirma bezogenen Wantschrauben, deren Aussehen irgendwelchen Verdacht nicht ergab, einer Prüfung auf Zug unterziehen zu lassen, die weder durch die Klassifikationsbehörden für erforderlich erachtet noch sonst üblich war. Durfte aber hiernach die Beklagte unter der gegebenen Sachlage sich darauf verlassen, daß die äußerlich sich als ordnungsmäßig darstellenden Schrauben auch tatsächlich ordnungsmäßig hergestellt waren, so ist in dem Unterlassen der von der Klägerin im Rechtsstreit verlangten besonderen Prüfung der Schrauben auf Zug eine Außerachtlassung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt nicht zu finden. Das Oberlandesgericht hat somit mit Recht eine Haftung der Beklagten verneint. (VII. 24/14. — 21. 4. 14.)

△ **Ist die Verwertung von Kraftstrom zu Beleuchtungszwecken strafbar?** Der elektrische Strom wird dem Konsumenten als Eigentum — soweit man überhaupt von einem Eigentum an einem elektrischen Strom sprechen kann — des Elektrizitätslieferanten zugeführt. Das Wesen des Elektrizitätsbezugsvertrages besteht nun nicht etwa darin, daß der Verbraucher von dem fremden Strom Gebrauch macht, sondern daß er sich den fremden Strom zum Zweck des eignen Verbrauchs aneignet. Die Aneignung erfolgt automatisch. Der Elektrizitätsmesser ist derjenige Ort, in dem der elektrische Strom den Eigentumswechsel vollzieht. Oder richtiger gesprochen: Der Besteller ist befugt, aus dem Elektrizitätsmesser sich so viel fremden Strom anzueignen, als er für seine Zecke bedarf.

Wer elektrischen Strom sich vor dem Elektrizitätsmesser aneignet, handelt nicht nur vertragswidrig, sondern er handelt auch strafbar. Es ist dabei gleichgültig, ob die Entwendung innerhalb oder außerhalb der Räume des Konsumenten erfolgt, auch der Strom in den Leitungen innerhalb der Räume des Konsumenten ist, wie oben ausgeführt, noch fremder Strom und daher Gegenstand der strafbaren Entziehung elektrischer Energie.

Der Konsument ist verpflichtet, den elektrischen Strom, den er nur zu Kraftzwecken bezieht, nicht zum Leuchten zu benutzen. Tut er es dennoch, so schädigt er dadurch den Elektrizitätslieferanten, der für den elektrischen Strom, soweit er zu Leuchtzwecken benutzt wird, einen höheren Preis berechnet als für Kraftstrom.

Ob der Konsument, der sich dieser unlauteren Manipulation schuldig macht, wegen Entziehung elektrischer Energie bestraft werden kann, ist rechtlich zweifelhaft.

Wie gesagt, geht der elektrische Strom bereits in dem Elektrizitätsmesser in das Eigentum des Konsumenten über. Der Konsument verbraucht daher eigenen und nicht fremden Strom. Das Reichsgericht hat sich aber von einer buchstabenmäßigen Interpretation des Gesetzes ferngehalten, und in einer höchst billigenswerten Entscheidung die Handlung als Entwendung elektrischer Energie bestraft. (Vgl. Entscheidungen in Strafsachen Bd. 45 S. 230).

Mit Recht geht das Reichsgericht davon aus, daß der Begriff der fremden Energie nicht in dem engen Sinn des Eigentumsrechts zu verstehen ist. Auch ein Strom, der im eigentumsrechtlichen Sinn bereits Eigentum des Konsumenten geworden ist, ist doch in gewissem Sinne für ihn noch fremder Strom, insofern nämlich, als für ihn das Recht zum Verbrauch des Stromes an Bedingungen



geknüpft ist, nämlich an die Bedingung, den Kraftstrom nur zu Kraftzwecken zu benutzen. Nur insofern hat der Konsument als Eigentümer das Recht zur Verfügung über den Strom, als er die Bedingungen der Lieferung erfüllt. Das formell uneingeschränkte Eigentum ist daher durch die Beschränkung des Benutzungsrechts im materiellen Sinn eingeschränkt, und der Konsument, der den Strom statt zu Kraft- zu Leuchtzwecken verbraucht, überschreitet die Schranken seines Verfügungsrechtes und greift insofern noch in fremde Eigentumssphäre ein.

Die Reichsgerichtsentscheidung ist rechtlich durchaus haltbar und wird hoffentlich zu einer verständigen Rechtsprechung und zu einem ständigen Schutz der Elektrizitätslieferanten führen.

**Rabatt auf Katalogpreise.** Eine für die Beleuchtungsbranche und das Publikum bemerkenswerte Entscheidung wurde von der 2. Strafkammer des Landgerichts I in Berlin gefällt. Im Beleuchtungs-gewerbe haben sich seit einigen Jahren Kataloge eingebürgert, deren Preise wesentlich höher sind als die in Berlin ortsüblichen Verkaufspreise in den Spezialgeschäften. Solche nur für den Verkehr zwischen Fabrikanten und Wiederverkäufern, Exporteuren usw. bestimmten Kataloge benutzen einige Fabrikanten gegenüber Privatkäufern, indem sie auf die darin enthaltenen Preise Rabatte anboten. Der Inhaber einer Berliner Kronleuchterfabrik hatte sich deshalb vor dem Strafrichter wegen unlauteren Wettbewerbs zu verantworten, da er angekündigt hatte: „Auf Katalogpreise gewähre ich 33 $\frac{1}{3}$ % Rabatt.“ Die Beweisaufnahme ergab, daß das Publikum beim Einkauf von Beleuchtungskörpern nach Katalogen unter Rabattgewährung die angepriesenen Preisvorteile gar nicht genießt, sondern in jedem offenen Beleuchtungsgeschäft durchschnittlich zu gleichen Preisen kauft, wie sie nach Abzug des Rabattes resultieren. Die Ankündigung: „33 $\frac{1}{3}$ % auf Katalogpreise“ bezeichnet daher das Gericht als bewußte Unwahrheit, die auf Täuschung des Publikums abzielte. Der Angeklagte wurde zu 300 M Geldstrafe verurteilt und auf Veröffentlichung des Urteils auf Kosten des Angeklagten in drei Zeitungen erkannt.

### Gewerblicher Rechtsschutz.

△ **Patentiert oder nach patentiertem Verfahren hergestellt?** Patente werden erteilt für neue Erfindungen, welche eine gewerbliche Verwertung gestatten. Gegenstand des Patenten kann daher sowohl ein technischer Gegenstand sein, eine Maschine, eine Kombination, ein Mechanismus usw. Gegenstand des Patenten kann aber auch ein Verfahren sein, mittels welchem Gegenstände hergestellt werden, die an sich nicht patentrechtlich schutzfähig sein würden.

Eignet sich ein bestimmtes Verfahren, welches patentrechtlich geschützt ist, nur zur Herstellung ganz singulärer Gegenstände, so ist im Ergebnis Patentschutz des Herstellungsverfahrens von gleicher Wirkung, wie ein Patentschutz des hergestellten Gegenstandes selbst.

Eine andere Frage ist dagegen, ob der tatsächliche patentrechtliche Schutz, den der Inhaber für ein Herstellungsverfahren erwirkt hat, auch nach außen hin für den hergestellten Gegenstand in Anspruch genommen werden kann. Es handelt sich insbesondere um die Frage, ob ein Gegenstand, der mittels eines patentrechtlich geschützten Verfahrens hergestellt ist, selbst als patentiert bezeichnet werden darf. Für den Inhaber eines Patenten ist es praktisch natürlich von größtem Werte, wenn er den tatsächlichen patentrechtlichen Schutz auch so nach außen hin dokumentieren kann, daß er die Reklamewirkung des Patenten nach Möglichkeit für sich ausnutzt, und es ist für einen Fabrikanten oder Händler von größtem wirtschaftlichen Werte, wenn er einen Gegenstand direkt als patentiert bezeichnen kann, den er nach einem patentierten Verfahren hergestellt hat.

Aber es läuft nicht auf dasselbe hinaus, ob ein Gegenstand patentiert oder nur nach patentiertem Verfahren hergestellt ist. Wie oben erwähnt, kann im einzelnen Falle das Patent für ein Herstellungsverfahren hinsichtlich des Patentschutzes einem Patent für den hergestellten Gegenstand gleichkommen. Daneben gibt es aber die weit zahlreicheren Fälle, in denen mittels eines patentierten Verfahrens die verschiedensten Gegenstände hergestellt werden können, und dann würde der hergestellte Gegenstand an sich in keiner Weise einen Patentschutz genießen.

Man stelle sich vor, welche Irreführungen möglich sind, wenn in Reklamen usw. jeder Gegenstand als patentiert bezeichnet werden dürfte, der nur nach patentiertem Verfahren hergestellt ist. Man stelle sich etwa vor, daß jemand ein besonderes Verfahren einer Metallbearbeitung sich patentrechtlich schützen läßt. Sollte er nun berechtigt sein, jede Maschine, jeden Gebrauchsgegenstand usw., der aus diesem Metall hergestellt ist, als patentiert bezeichnen zu dürfen? Wenn jemand etwa ein Patent auf einen Lederersatz erwirkt und mittels dieses neuen Stoffes Schuhe, Sättel usw. herstellt, so dürfte er gewiß nicht Patentschuhe oder patentierte Sättel usw. ankündigen. Hielte man dies für zulässig, so würde man nirgends eine Grenze ziehen können, und so wäre es im ersten Falle auch möglich, die Gegenstände als patentiert zu bezeichnen, die von einer Maschine hergestellt sind, die selbst wieder nach patentiertem Verfahren hergestellt ist.

Wer daher einen Gegenstand, der nach patentiertem Verfahren hergestellt, der aber an sich nicht patentrechtlich geschützt ist, als

patentiert oder unter einer ähnlichen Bezeichnung in den Handel bringt, macht sich der Patentanmaßung schuldig.

Diese Anschauung hat auch kürzlich das Reichsgericht in einer Entscheidung vom 15. Oktober 1912 (Soziale Technik, 1913 S. 256) vertreten. Jemand hatte für ein Verfahren zur Herstellung eines Treibriemenstoffes ein Patent erwirkt und die Treibriemen dann als patentiert in den Handel gebracht. Mit Recht ist er wegen Patentanmaßung verurteilt worden.

### Personalia.

**Königl. Baurat Otto Chn. Taaks** in Hannover wurde von der Technischen Hochschule Hannover auf einstimmigen Antrag der Abteilungen für Bau- und Maschineningenieurwesen in Anerkennung seiner Verdienste um die Förderung der Technik als führender deutscher Ingenieur und als erfolgreicher Baumeister auf dem Gebiete des Ingenieurwesens durch die Verleihung der Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber ausgezeichnet.

**Dem Bürgermeister von Bremen, Dr. Barkhausen,** haben auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Bauingenieurwesen Rektor und Senat der Technischen Hochschule zu Hannover in Anerkennung seiner Verdienste um die Förderung des Bauingenieurwesens die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen.

**Dr.-Ing. Ernst Schütz** habilitiert sich für das Fach der Metallhüttenkunde an der Kölner Handelshochschule. Sein Spezialgebiet ist Metallhüttenkunde und anorganisch-chemische Technologie.

**Geheimer Regierungsrat Professor Dr. W. Will** wurde wegen seiner Verdienste um den Ausbau der Lehre und Technik der Sprengstoffe von der Kgl. Techn. Hochschule in Charlottenburg durch Verleihung des Dr.-Ing. ehrenhalber ausgezeichnet.

**Kommerzienrat C. P. Goerz** erhielt in Anerkennung seiner Verdienste um die Entwicklung der deutschen optischen Großindustrie den Dr.-Ing. ehrenhalber von der Charlottenburger Techn. Hochschule.

**Geheimem Regierungsrat Professor Dr. C. Liebermann** wurde wegen seiner lebenslänglichen treuen Hingabe an den Beruf eines Forschers und Lehrers ebenfalls der Dr.-Ing. h. c. von der Kgl. Techn. Hochschule Charlottenburg verliehen.

**Dr. Wilhelm Manchot,** außerordentlicher Professor für analytische Chemie an der Würzburger Universität erhielt einen Ruf als ordentlicher Professor an die Technische Hochschule in München.

**Dr. Herrmann Deite** ist als Privatdozent für das Lehrfach Finanzwissenschaften bei der Abteilung für allgemeine Wissenschaften an der Technischen Hochschule Berlin zugelassen worden.

**Geheimer Bergrat Emil Treptow,** ordentlicher Professor für Bergbaukunde, Aufbereitung und Brikettieren an der Königlich Sächsischen Bergakademie zu Freiberg, beging am 20. d. M. seinen 60. Geburtstag. Im Dezember 1891 übernahm er die Professur für Bergbaukunde an der Bergakademie zu Freiberg. Professor Treptow ist Mitarbeiter am „Lexikon der gesamten Technik“ und hat mehrere Arbeiten über die Geschichte des Bergbaues veröffentlicht.

### Literaturbericht.

**Das Juniheft der „Siemens-Mitteilungen“** (Mitteilungen aus den Gesellschaften Siemens & Halske und Siemens-Schuckertwerke) wird eröffnet durch einen Aufsatz „Hoch- und Untergrundbahnen mit elektrischem Betrieb“, in dem die großen Schwierigkeiten geschildert werden, die sich der Entwicklung dieses Zweiges der Bau- und Verkehrstechnik seinerzeit entgegengestellt haben. Die elektrische Bahnabteilung der Firma Siemens & Halske hat diese Schwierigkeiten überwunden, sie hat eine besondere Bauweise zur Herstellung der Tunnelkörper geschaffen und die elektrischen Einrichtungen für den Betrieb der Hoch- und Untergrundbahnen in steter Arbeit vervollkommen. Alles dieses wird in dem Artikel eingehend beschrieben und zugleich mit Beispielen aus dem Betrieb der Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin, Budapest, Hamburg, Schöneberg und Wilmersdorf belegt.

In einem zweiten Aufsatz „Zur Entwicklung der Gleichstrommaschine“ wird über die Versuche berichtet, die in den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts im Charlottenburger Werk der Siemens & Halske A.-G. begannen, und die die planmäßige Weiterbildung der Gleichstrommaschine namentlich mit Rücksicht auf wirksame Kühlung unter gleichzeitiger Benutzung besonderer Vorrichtungen zum Stromwenden bezweckten. Der Rückblick auf diese Versuche ist deshalb von Interesse, weil die folgende Entwicklung der Gleichstrommaschine sich in der Tat in den Richtungen vollzogen hat, die damals als zweckmäßig und aussichtsvoll erkannt wurden.

Eine weitere Abhandlung schildert die Einrichtungen, die die Siemens & Halske A.-G. geschaffen hat, um Bogenlampen zu reinigen und neu zu regulieren, während ein Schlußartikel sich mit den Veränderungen beschäftigt, die sich durch die Erfindung der Halbwattlampe im System der Bühnenbeleuchtung vollzogen haben.



# Markt- und Kursberichte.

**Lötzinn-Notierungen von A. Meyer, Hüttenwerk, Berlin-Tempelhof.**  
Preise vom 19. Juni 1914.

Zur Lieferung per sofort in 3 Mon.

Lötzinn mit garantiert 50% Zinngehalt	.....	M 168	....	M 169
" " " 45% "	.....	M 156	....	M 157
" " " 40% "	.....	M 143	....	M 144
" " " 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 22. Juni, keinen Kupferzuschlag.

### Metallmarkt.

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

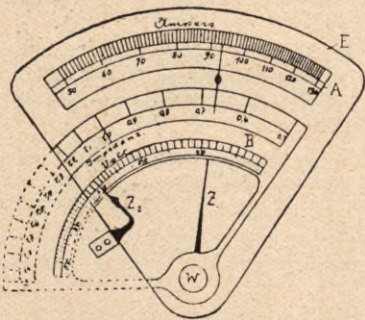
Messingbleche	.. M 123	Tombakfabrikate	.. M 123	Aluminiumbleche	.. M 210
Schablonenbleche	.. " 210	Kupferbleche	.. " 104	Aluminiumrohr	.. " 400
Gravur-Messing	.. " 165	Kupferdrähte	.. " 165	Aluminiumbronze	.. " 320
Messingdraht	.. " 123	Bronzedrähte	.. " 165	Phosphorbronze	.. " 250
Messingband	.. " 125	Kupferrohr	.. " 190	Treppenschienen	.. " 123
Stangenmessing	.. " 112	Nickelzinkbleche	.. " 93	Schlaglot	.. " 110
Profil-Messing	.. " 160	Reinnickel	.. " 555	Blei	.. " 44
Messing Stoß-Rohre	.. " 170	Pr. Neusilber	.. " 275	Engl. Zinn	.. " 335
Messingrohr	.. " 150	Pr. Neusilberrohr	.. " 600		

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

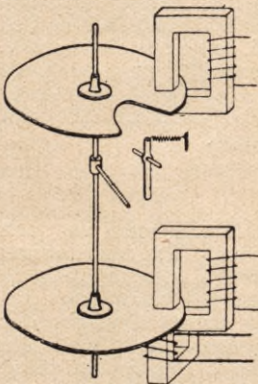
## Erteilte Patente.

**Klasse 21e.** No. 273971 vom 31. Juli 1913. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz.

Instrument zum Messen des Produktes oder des Quotienten zweier elektrischen Größen, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Instrumente für die Einzelgrößen zu einem Instrument für das Produkt oder den Quotienten aus den Einzelgrößen zusammengebaut sind und daß außer den zweckmäßig konzentrisch angeordneten festen oder beweglichen Skalen für die Einzelgrößen noch eine ebenfalls konzentrisch angeordnete Skala für das Produkt bzw. den Quotienten vorgesehen ist, wobei alle drei Skalen logarithmische Teilung erhalten, welche bei den festen Skalen im Sinne des Zeigerausschlages, bei den beweglichen Skalen gegen den Sinn des Skalenausschlages verläuft. Auf der sich konform



mit dem Ausschlag einer der Einzelgrößen bewegenden Skala für das Produkt oder den Quotienten zeigt ein konform mit dem Ausschlag der anderen Einzelgröße bewegter Zeiger für Messung des Quotienten die Differenz, für Messung des Produktes die Summe der Ausschläge beider Einzelgrößen an, so daß demnach die Ausschläge der Einzelgrößen für Messung des Quotienten im gleichen Sinne, für Messung des Produktes im entgegengesetzten Sinne erfolgen.

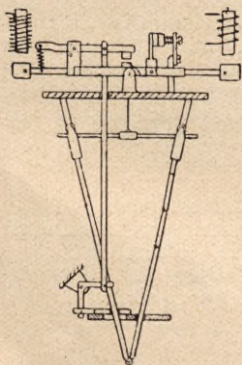


**Klasse 21e.** No. 273899 vom 15. November 1913. Isaria-Zählerwerke Akt.-Ges. in München.

Spitzenzähler, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Anker eines gewöhnlichen Elektrizitätszählers während des größeren Teiles einer Ankerumdrehung ein rückwirkendes Drehmoment einwirkt, während für die kurze Dauer oder für einen Teil der Dauer des Ausbleibens des rückwirkenden Drehmoments ein Bremsmoment in Kraft tritt, zum Zwecke, die Einstellung der Anlauf des Zählers bestimmenden Pauschalgrenze von der Einstellung der Überverbrauchsgrenze unabhängig zu machen.

**Klasse 21f.** No. 273768 vom 12. Dezember 1911. Dr. Jean Billiter in Wien.

1. Selbstzündende elektrische Kerze, deren brückenbildende Zwischenschicht insbesondere aus pulverförmigen Stoffen oder einem Gemisch pulverförmiger Stoffe hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht Salze oder andere Verbindungen mehrwertiger Metalle enthält oder aus ihnen besteht, welche z. B. bei passendem Gehalt an Lösungsmitteln klebrig sind.



**Klasse 21f.** No. 273903 vom 24. Juli 1913. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin.

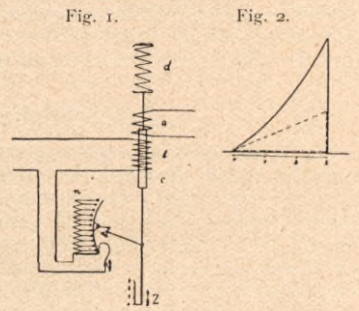
1. Bogenlampe mit abwärts geneigten Kohlen, deren Regelung durch Längs- und Seitenbewegungen erfolgt, gekennzeichnet durch einen Kontakthebel, der als Verbindung zwischen dem Schwingrahmen des Regelwerkes und dem Organ für die Betätigung der Seitenbewegung der Kohlen so angeordnet ist, daß er einen Kontakt zum Einschalten eines Ersatzwiderstandes schließt, bevor die Rückwirkung der beim Versagen der Zündung mehr oder mehr durchlaufenden Kohlen auf das Regelwerk übertragen wird.

**Klasse 21f.** No. 273963 vom 19. September 1912. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

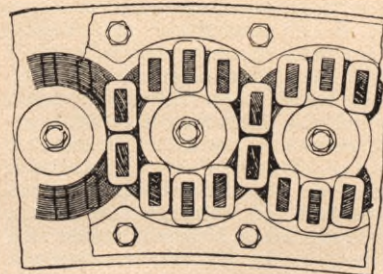
1. Wolframglühlampe, deren Leuchtkörper dauernd in einer Sauerstoff von geringem Druck enthaltenden Atmosphäre brennt.  
2. Wolframglühlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Lampe Substanzen untergebracht sind, die bei der in der brennenden Lampe herrschenden Temperatur einen geeigneten Sauerstoffersetzungsdruck besitzen.

**Klasse 21g.** No. 273820 vom 4. März 1913. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz.

Verfahren zur Regelung der Kraftwirkung eines Elektromagneten, dessen Anker oder Kern in Abhängigkeit von der zugeführten Stromstärke vorbestimmte Stellungen einnehmen soll, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugkraft des Magneten durch in Abhängigkeit von seinem Ankerweg selbsttätige Vorschaltung von Widerständen geregelt wird, um sie der Wegcharakteristik der gegebenen Gegenkräfte anzupassen.



**Klasse 25b.** No. 273720 vom 25. Februar 1912. Carl W. Schmidt in Elberfeld.



1. Flecht- und Klöppelmaschine mit Gangplatte, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der Klöppel elektromagnetisch erfolgt, indem an der Gangplatte der Form der Gangbahn entsprechend Elektromagnete angeordnet sind, welche nacheinander erregt werden und dadurch bewegend auf die Klöppel einwirken.

**Klasse 29b.** No. 273881 vom 20. Dezember 1912. Arno Seidel in Grembergen b. Termonde und Johann Geisberger in Termonde, Belgien.

Verfahren zum Überführen von Flachs- und Juteabfällen in weiche, gekräuselte, wollige Fasern, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfälle unter Überdruck während drei bis vier Stunden in einer Lauge gekocht werden, die aus Urin, Soda, Türkischrotölseife und Wasser besteht.

**Klasse 29b.** No. 273936 vom 17. Juni 1913. Dr. Ernest Berl und Dr. Max Isler in Tubize-Brüssel.

Verfahren zum Verspinnen von Nitrozellulosequellungen zum Zwecke der Herstellung von Fäden, künstlichem Roßhaar, künstlichem Stroh, Filmbändern u. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß Kollodien, die mit Nitrozellulose von 20 bis 30% Wassergehalt in bekannter Weise hergestellt sind, durch wäßrige Alkohollösungen von 25 bis 50 Volumprozent Alkohol und bei einer die Siedetemperatur des Äthers nicht übersteigenden Temperatur zum Erstarren gebracht werden.

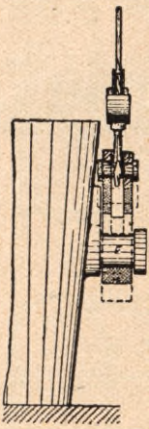
**Klasse 31c.** No. 273825 vom 9. November 1911. Hans Kaercher in Frankfurt a. M.-Süd.

Giießpfanne für leicht oxidierende Metalle, gekennzeichnet durch eine breite Düse (d), durch welche ein inertes Gas in die Pfanne bzw. über das in der Pfanne befindliche Metall getrieben werden kann, so daß das Vergießen des Metalls unter dem Schutze des inertes Gasstromes erfolgt und eine Oxydation des flüssigen Metalls durch Zutritt des Luftsauerstoffs verhindert wird.





Fig. zu No. 273828.



**Klasse 31c.** No. 273 828 vom 19. April 1913. Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg.  
 1. Vorrichtung zum Sichern der Traglaschen von Gießpfannen oder ähnlichen, wahlweise im Krangehänge und auf Wagen zu befördernden und zu kippenden Gefäßen gegen unbeabsichtigte Lagenänderungen beim Absetzen auf hierfür nicht vorbereitete Unterlagen, dadurch gekennzeichnet, daß das Sichern und Entsichern der Traglaschen selbsttätig durch das Nachlassen oder Anziehen des Krangehänges während des Absetzens und Aufnehmens der Gefäße erfolgt.

**Klasse 36c.** No. 273721 vom 3. Juni 1913. Dr.-Ing. Carl Weidmann in Leichlingen, Rhld.  
 1. Heizrohr mit gewellten Wandungen zur Vergrößerung der Heizfläche und zur Erzeugung von Wirbelungen des durchströmenden Heizmittels, dadurch gekennzeichnet, daß nur die Seitenflächen des Rohres gewellt sind.

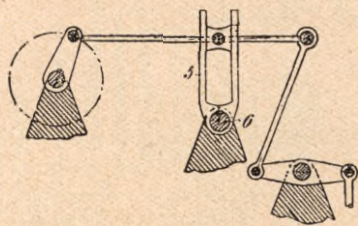
**Klasse 39b.** No. 273774 vom 1. April 1913. Dr. Julius Ephraim in Berlin.

Verfahren zur Verbesserung der Eigenschaften des synthetischen Kautschuks, darin bestehend, daß klebriger oder verunreinigter synthetischer Kautschuk bei Abwesenheit von Luft mit Schwefel, gegebenenfalls nach Zusatz sauerstoff- oder stickstoffhaltiger Beimengungen, so lange erhitzt wird, daß eine eigentliche Vulkanisation des Kautschuks noch nicht eintritt.

**Klasse 40b.** No. 273978 vom 30. August 1913. John Coup und Eli Allbaugh in Clyde, Ohio, V. St. A.  
 Metallegierung, bestehend aus 69,13 % Kupfer, 14,81 % Nickel, 8,64 % Zink, 0,58 % Blei, 0,06 % Eisen, 3,08 % Phosphorzinn und 3,70 % Aluminium.

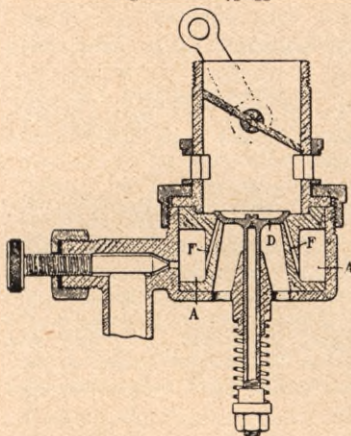
**Klasse 46b.** No. 273 732 vom 25. Juli 1912. Guido Fornaco in Turin, Italien.

1. Regelungsvorrichtung von Zweitaktverbrennungsmotoren mit flüssigem Brennstoff, bei welcher das Brennstoff- und das Spülluftorgan von einer schwingenden Steuerwelle aus in der Weise angetrieben werden, daß in dem einen Totpunkt das Brennstofforgan, in dem anderen dagegen das Spülluftorgan geöffnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwingungsweite des Schwinghebels (5, 5<sup>1</sup>) der Steuerwelle (6) von einem einzigen Regelorgan und bei einer einzigen Bewegung derart geändert wird, daß gleichzeitig die Dauer der Brennstoff- wie der Spülluftzuführung verändert werden, zu dem Zwecke, dieselben den Kraft- und Drehzahlschwankungen des Motors anzupassen.



öffnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwingungsweite des Schwinghebels (5, 5<sup>1</sup>) der Steuerwelle (6) von einem einzigen Regelorgan und bei einer einzigen Bewegung derart geändert wird, daß gleichzeitig die Dauer der Brennstoff- wie der Spülluftzuführung verändert werden, zu dem Zwecke, dieselben den Kraft- und Drehzahlschwankungen des Motors anzupassen.

Fig. zu No. 273 833.

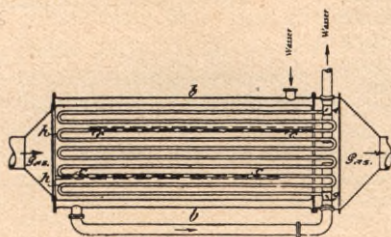


**Klasse 46c.** No. 273 833 vom 16. August 1912. Ernest Viret in Lyon, Frankr.

Vergaser für flüssige Brennstoffe, gekennzeichnet durch Brennstoffkanäle (F), die einerseits in den Ventilsitz (D) für die Hauptluft und andererseits in verschiedenen Höhen in den auf konstante Weise gefüllten Flüssigkeitsbehälter (A) einmünden, so daß die einzelnen Kanäle dem Durchfluß des Brennstoffes verschiedenen Widerstand entgegensetzen.

**Klasse 46c.** No. 273 733 vom 27. März 1913. Walter Kühnel in Obertürkheim a. N.

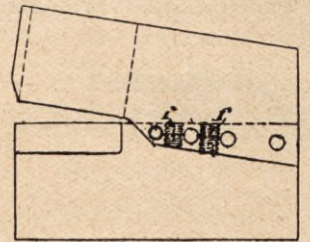
Abgasverwerter für Öl- und Gasmotoren, bei welchem das Wasser durch den Hohlmantel eines Behälters und sodann durch Rohre im Behälter schlangenförmig geleitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach Durchfluß durch den Hohlmantel (b) mit eingebauten Stegen (c) zur zwangsläufigen Bewegung des Wassers die weitere Erwärmung des Wassers in Schlangenhöfen (h) erfolgt, deren Enden an zwei



segmentförmige Sammelkammern (g und i) angeschlossen sind, deren Einbau und Form ein geradliniges Durchströmen der Abgase durch den Apparat gestattet.

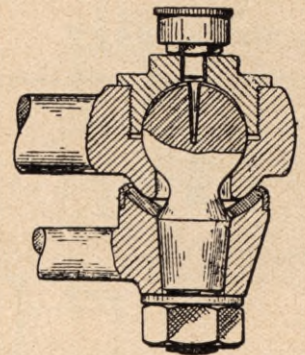
**Klasse 47a.** No. 273 836 vom 9. Februar 1913. Werkzeugmaschinenfabrik A. Schärfl's Nachfolger in München.

1. Entlastung der Verbindungselemente (Niete, Bolzen usw.) zweier nebeneinanderliegender Platten mittels einer in die letzteren eingreifenden Zwischenlage, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenlage aus einem oder mehreren rechtwinklig oder annähernd rechtwinklig zu den Querverbindungselementen gestellten, in ihrer Achsenrichtung den Abscherungskräften entgegenwirkende Bolzen, zweckmäßig Schraubenbolzen (f), besteht.



**Klasse 47b.** No. 273945 vom 28. Januar 1913 (Zusatz zum Patent 271853). Max Mannesmann in Aachen.

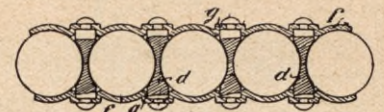
1. Kugelzapfen für Automobile und andere Maschinen und Vorrichtungen mit Abdichtung zwischen Hebel und Kugelzapfengehäuse nach Patent 271853, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut für den Filzring durch einen den Kugelzapfen außen umgreifenden Ring gebildet wird.



2. Ausführungsform des Kugelzapfens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kugelzapfen eine zylindrische, konische oder sonstige Verlängerung besitzt, gegen die sich der Filzring nach innen anlegt.

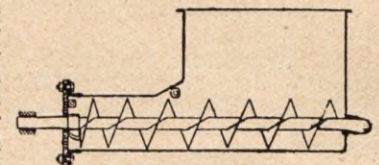
**Klasse 47b.** No. 273 736 vom 25. Mai 1913. Hermann Barthel in Schweinfurt a. M.

Kugellagerkäfig mit Zwischenstücken, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenstücke (d) an den Enden zur Sicherung gegen Verdrehung von Ausbuchtungen (g) der Seitenscheiben (f) umschlossen werden.



**Klasse 49b.** No. 273 782 vom 7. März 1912. Richard Philipp in Ilmenau i. Thür.

Verfahren zum Zerkleinern von Metallspänen, dadurch gekennzeichnet, daß die zu Ballen verfilzten Metallspäne in dem weiten Teil eines sich verengenden Schneckengehäuses von einer Transportschnecke erfaßt, durch den sich verengenden Teil des Gehäuses gegen eine durchlochte Scheibe gedrängt und durch umlaufende Messer zerkleinert werden.



**Klasse 52b.** No. 273990 vom 26. Juni 1912. Eugène Betz in Plauen i. V.

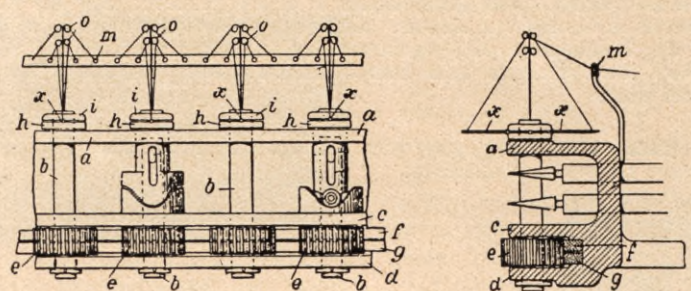


Fig. 1.

Fig. 4.

1. Schiffchenstickmaschine mit auswechselbaren Nadelreihen, dadurch gekennzeichnet, daß die die sternförmig angeordneten Nadeln tragenden Stellkörper (h, i) von je einer senkrecht auf dem Nadellineal gelagerten Achse (b) gedreht werden, in deren Achsenverlängerung oberhalb die Fadenführvorrichtung (o) liegt.

**Klasse 55b.** No. 273860 vom 13. August 1913. Einar Morterud in Torderöd, Norwegen.

Kocheranlage zur Herstellung von Zellstoff nach dem indirekten Kochverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß für eine Anzahl Kocher mit indirekter Beheizung eine Zentralheizungs-

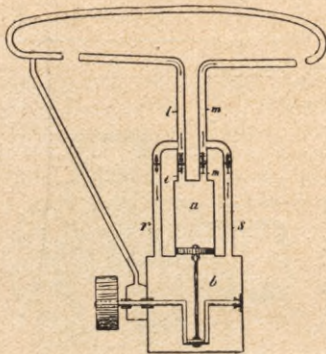


einrichtung vorgesehen ist, durch welche den Kochern einzeln nacheinander die für die Durchführung der Kochung nötige Wärmemenge zugeführt wird.

**Klasse 57d.** No. 273710 vom 26. April 1913. Josef Rieder in Berlin-Steglitz.

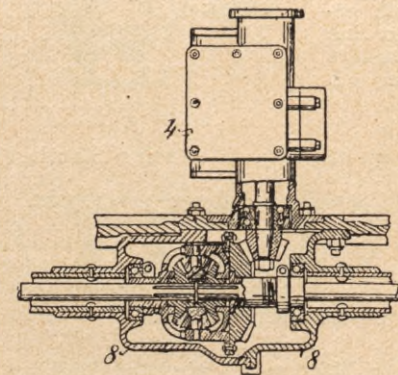
Verfahren zur Herstellung von Tiefdruckformen durch Durchätzung von Pigmentbildern nach Rastrierung der Druckflächen (Platten und Walzen), dadurch gekennzeichnet, daß zunächst auf die Druckplatte auf photographischem Wege oder durch mechanischen Umdruck ein punktrasterförmiger, elektrisch isolierender Überzug aufgebracht wird und dann die freibleibenden Linien auf galvanischem Wege mit einem solchen Metallüberzug versehen werden, welcher dem später anzuwendenden Ätzmittel widersteht, worauf das Pigmentbild aufgebracht und die Durchätzung vorgenommen wird.

Fig. zu No. 273785.



**Klasse 59a.** No. 273785 vom 11. März 1913. Dr. Egon Böhm in Hamburg.

1. Pumpenanlage zum Fördern von hochüberhitztem Wasser innerhalb eines in sich geschlossenen Rohrnetzes, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbel von einer Kammer (b) umgeben ist, die durch Rohrleitungen (r, l und s, m) mit dem Pumpenzylinder (a) bzw mit dem Rohrnetz verbunden ist.



**Klasse 63c.** No. 273993 vom 26. November 1912. Viggo Valdemar Torbensen in Bloomfield, Essex, V. St. A.

Befestigung der Gehäuse des Wechselgetriebes und des mit seinen Wellen parallel zur Wagenachse angeordneten Differentialgetriebes an dem erweiterten mittleren Teil der Wagenachse, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gehäuse (4, 8) auf gegenüberliegenden Seiten der Achse unabhängig voneinander lösbar befestigt sind.

**Klasse 63c.** No. 273994 vom 7. März 1913. Ludwig Spängler in Wien.

1. Wagenkasten, insbesondere für Automobile, mit einem über dem Raum für die Fahrgäste angeordneten beweglichen Dach oder Dacheil, dadurch gekennzeichnet, daß der Oberteil des Wagenkastens eingezogen und als ein die übrige Dachfläche allseits überhörender Aufsatz ausgeführt ist, auf welchen der bewegliche Dacheil aufgesetzt ist.

**Klasse 63h.** No. 273787 vom 6. September 1912. Friedrich Koch in Frankfurt a. M.

Verfahren zur Herstellung von Zelluloidhandgriffen an Fahrradlenkstangen, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohmaterial in Gestalt von Röhren oder Platten in erwärmtem Zustande auf der Lenkstange, die gegebenenfalls mit Löchern, Nuten, Zapfen, Stiften usw. versehen sein kann, durch Pressen zum Handgriff geformt wird.

**Klasse 64a.** No. 273995 vom 1. Juli 1911. N. R. Capsule Syndicate Limited in London.

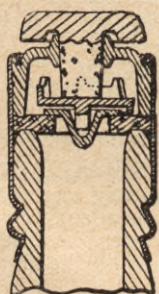


Fig. 1.



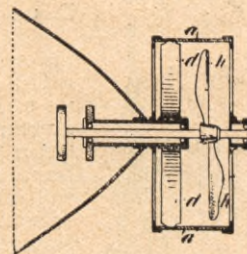
Fig. 5.

Das Nachfüllen verhindernder Flaschenverschluß mit einem am Oberrande des Flaschenhalses vorgesehenen, von einer mit Ausflußöffnung ausgestatteten Kappe überwölbten Ventilsitz, auf welchem ein von einem tellerförmigen Sperrkörper überdecktes kippbares Ventil ruht, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrkörper (m) in der Mündungskammer lose eingelagert und ebenfalls kippbar angeordnet ist, zu welchem Zweck er an der Basis seines kegelförmig abgeschragten das Kippen begünstigenden Rand besitzt und mit einem Zapfen in das trichterförmig ausgehöhlte Ventil eingreift.

Umfanges einen umlaufenden, das Kippen begünstigenden Rand besitzt und mit einem Zapfen in das trichterförmig ausgehöhlte Ventil eingreift.

**Klasse 65f.** No. 273751 vom 1. Juni 1912. Siegfried Weiß in Berlin. Manteltreiber für Wasser- und Luftfahrzeuge, Torpedos, sowie für Gas- und Flüssigkeitsförderung, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Mantel (a) ein oder mehrere Schleuderräder (d) mit einer oder mehreren gleichachsig angeordneten Schrauben (h) vorgesehen sind.

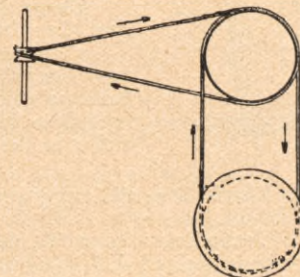
Fig. zu No. 273751.



**Klasse 76c.** No. 273869 vom 2. November 1912. Degn & Kraft in Bremen.

Schnurantrieb mit freischwingender, in dem Einzelbetrieb eingehängter Spannrolle für die Spindeln von Spinnmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnur vom Wirtel über die Antriebstrommel zur Spannrolle, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Antriebstrommel, geführt ist und um die Antriebstrommel herum zum Wirtel, zwecks Vermeidung gegenseitiger Reibung der Schnurteile bei Benutzung einer glatten Antriebstrommel.

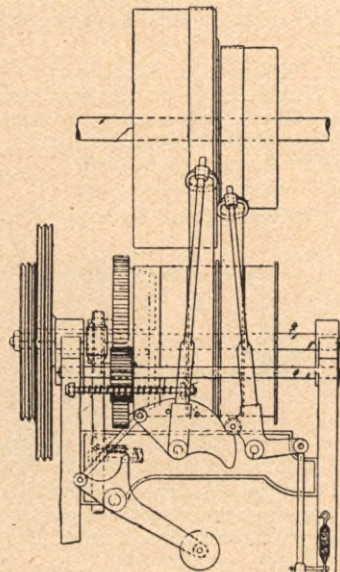
Fig. zu No. 273869.



**Klasse 76c.** No. 273913 vom 16. April 1913. Société Anonyme Vervétoise pour la Construction de Machines in Verviers, Belgien.

1. Vorrichtung zum Antrieb und zur Regelung des Drahtes für Selbstspinner mit feststehendem Spindelgestell, fahrbarem Lieferwerk und mit drei Spindelgeschwindigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang von einer Geschwindigkeit zur folgenden von der Drehzahl der Spindelstrommelwelle (4) abgeleitet ist.

Fig. 1 zu No. 273913.



**Klasse 77h.** No. 273872 vom 12. Dezember 1912. Paul Rode in Lindenthal bei Leipzig.

Mittels gelenkiger Streben zusammenklappbare Tragflächen von Doppeldeckern, dadurch gekennzeichnet, daß die Streben in senkrecht zur Flugrichtung liegenden Ebenen geknickt werden.

**Klasse 80b.** No. 273877 vom 29. Oktober 1912. Heinrich Becher in Charlottenburg.

Verfahren der Herstellung von ausschlagfreiem, hydraulischem Mörtel unter Verwendung von Bariumsulfat, dadurch gekennzeichnet, daß der Kalk mit Sand und Bariumfluorid zusammen in der Wärme gelöscht wird.

**Klasse 85a.** No. 273885 vom 7. Januar 1910. J. D. Riedel Akt.-Ges. in Berlin.

Verfahren zur Klärung und Sterilisation von Wasser, dadurch gekennzeichnet, daß man in dem zu reinigenden Wasser durch Zusatz von Permanganaten und Manganoxydulsalzen, und zwar unter Verwendung von Permanganat in solchen Mengen, die zur Abtötung der Keime nicht genügen, kolloidale Lösungen von Manganoxyden herstellt und sodann das Wasser, je nachdem Permanganat oder Manganoxydul darin vorwaltet, über reduzierte oder oxydierte Manganoxyde filtriert.

**Klasse 86d.** No. 273915 vom 17. Januar 1913. Firma Wilhelm Stache in Chemnitz.

Webverfahren zur Herstellung von Doppelpflüschgeweben auf Doppelfachwebstühlen, dadurch gekennzeichnet, daß der den starken Faden führende Schützen und der den schwachen Faden führende Schützen zu gleicher Zeit und in entgegengesetzter Richtung übereinander die Lade passieren, um dann vor dem Passieren des Rückweges umgewechselt zu werden, wobei der vorher in das Oberfach eingetragene Faden nunmehr in das Unterfach eingetragen wird, während der vorher in das Unterfach eingetragene Faden in demselben Arbeitsgang in das Oberfach eingetragen wird.

Fig. 2.

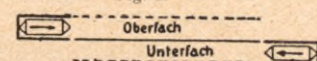


Fig. 3.

