

# Elektrotechnische u. polytechnische Rundschau.

Versandt jeden Mittwoch.

Jährlich 52 Hefte.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

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

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

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

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

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite nach Spezialtarif.Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.**Inhaltsverzeichnis.**

Schnecken- und Schrauben-Räder, S. 353. — Duntley, elektrische Bohrmaschinen, S. 355. — Die elektrische Anlage im Warenhaus „Hermann Tietz“ in München, S. 357. — Physikalische Rundschau, S. 360. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 360; Berliner Metallmarkt, S. 361; Börsenbericht, S. 361. — Patentanmeldungen, S. 361. — Briefkasten, S. 362.

Hierzu: F.M.E.-Karte No. 33—36 und Kunstdruckbeilage 8.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 13. 8. 1906.

**Schnecken- und Schrauben-Räder.**

A. Johnen.

Wenn zwei Wellen statt parallel oder sich schneidend in der Weise einander unter dem Winkel von  $90^\circ$  kreuzend gelegt werden, dass die eine Welle in die Mittelebene des auf der anderen Welle sitzenden Zahnrades kommt, so setzt man auf die erstere Welle eine Schnecke ohne Ende, deren Gänge in die schraubenförmig gewundenen Zähne des Rades eingreifen (Fig. 1). Dabei ist vorausgesetzt, dass die Zähne des Rades in einer cylindrischen Fläche, welche durch den Teilkreis desselben gelegt wird, sitzen, also ihre Kopfkanten und die Fussflächen der Lücken ebenfalls in cylindrischen Flächen liegen. Da die Gänge der Schnecke, deren Querschnitt

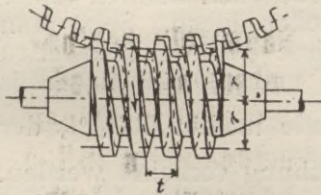


Fig. 1.

mit dem Rade Fig. 2 wiedergibt, im Schnitt die Umriss der Zähne einer Zahnstange haben, welche mit dem Rade im Eingriffe steht, so ist die Verzahnung sowohl des Rades als der Schnecke nach den für Stirnräder geltenden Regeln zu machen. Dabei ist zu bemerken, dass gegossene Schnecken Evolventenzähne als Erzeugende der Gänge erhalten, weil Cycloidenflächen sich nicht leicht formen lassen. Dementsprechend erhält auch das Rad Evolventenzähne. Wird jedoch die Schnecke auf der Drehbank oder Fräsmaschine geschnitten, so ist die Cycloidenverzahnung vorzuziehen, um die Abnutzung der Zähne und Gänge zu verzögern, indem dann der Zahndruck auf eine grössere Fläche verteilt wird. Für die Gänge der Schnecke ist zu beachten, dass die Steigung derselben entweder gleich der Teilung  $t$  der Zähne ist, wenn nach einer Umdrehung der Schnecke das Rad nur

um einen Zahn vorrücken soll oder gleich dem Doppelten bzw. Dreifachen der Teilung, also  $2t$  und  $3t$ , wenn das Rad in derselben Zeit um 2 oder 3 Zähne vorschreiten soll. Im ersteren Falle erhält die Schnecke einen Gang, welcher mehrere Windungen macht, im letzteren Falle aber zwei und drei Gänge. Die eingängigen Schnecken werden am meisten angewendet, während die mehrgängigen seltener sind. Die Länge der Schnecke richtet sich nach der Grösse des Rades, indem man die Lager der Welle, welche die Schnecke zwischen sich schliessen, nur soweit aneinander rückt, als das Rad erlaubt, und die Schnecke nötigenfalls durch die Fortführung der Gänge bis an die Lager stark zu halten sucht. Für gewöhnlich genügen 4 bis 5 Windungen bei einem Gange oder  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Windungen bei zwei Gängen. Streng genommen findet bei einem Schneckenrade mit in cylindrischen Flächen liegenden Zähnen, wie Fig. 1 und 2, der Eingriff zwischen den letzteren und den Gängen der Schnecke nur in einem Punkte statt, so lange beide neu sind. Mit der Abnutzung jedoch wächst die kurze schmale Fläche, in der die gegenseitige Berührung erfolgt. Soll von vorn herein die Berührung in der grösstmöglichen Fläche stattfinden, so können die Zähne des Rades nicht in cylindrischen Flächen liegen, also nicht prismatische sein. Man formt sie so, dass die Berührung zwischen den Gängen und Zähnen in einer schraubenförmigen breiten Linie stattfindet. Der Querschnitt des Rades wird dann nach Fig. 3 gemacht, indem man die Zahnkanten radial zum Mittelpunkte der Schnecke stellt, also die Zahnformen in kegelförmigen Flächen nach Art der Kegelräder verzeichnet. Die Zahnstärke ist dabei in der Mittelebene



am kleinsten und wächst nach den Seiten hin. Solche Schneckenräder sind schwer zu giessen und werden am besten auf besonderen Maschinen geschnitten. Für die eingängige Schnecke empfiehlt es sich im allgemeinen, die Neigung des Ganges ein für allemal 1 : 10, also den Steigungswinkel  $\alpha$  nach  $\operatorname{tg} \alpha = 0,1$  und bei der Zahnbreite  $b = 2t$  den Durchmesser gleich dem Zehnfachen der Stichzahl, also  $2r = 10 \cdot \frac{t}{\pi}$  zu nehmen. Bei diesen

Annahmen erhält man die folgenden Vorteile: 1. die Zähne des Rades können ganz geradlinig und bloss schief gestellt, anstatt schraubenförmig gewunden sein, weil dann die Zähne fast genau mit den Gängen übereinstimmen, wodurch die Herstellung in Guss erleichtert wird; 2. der Durchmesser der Schnecke fällt nicht zu gross aus; 3. die Schnecke wird durch die Reibung festgehalten, wenn sie sich überlassen wird, ohne unter der Einwirkung des Widerstandes von selbst zurückzugehen, da die Tangente des Steigungswinkels nicht grösser als der Reibungscoefficient  $f$  ist, nämlich  $\operatorname{tg} \alpha \leq f$ . Wenn der an den Gängen der Schnecke vom Rade parallel zu ihrer Axe ausgeübte Widerstand mit  $W$

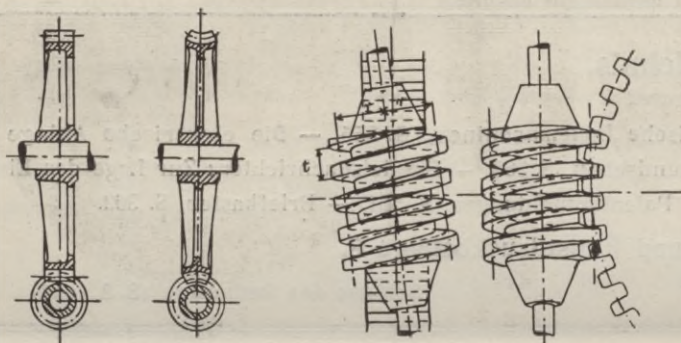


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

und die aufzuwendende senkrecht zu demselben und tangential an dem durch die Teillinien der Schneckengänge gelegten Cylinder angreifende Kraft mit  $P$  bezeichnet wird, welche zur Ueberwindung dieses Widerstandes und der Reibung erforderlich ist, so findet bekanntlich die Gleichung statt:

$$P = W \frac{\operatorname{tg} \alpha + f}{1 - f \cdot \operatorname{tg} \alpha}$$

Dabei wird von der Reibung in den Lagern usw. abgesehen. Bei einem Reibungscoefficienten von  $f = 0,2$  erhält man hiernach  $P = 0,306 W$  und, da ohne die Reibung die aufzuwendende Kraft  $P = 0,1 W$  betragen würde, einen Wirkungsgrad  $w = \frac{0,1}{0,306} = 0,327 = 32,7\%$ .

In diesem Falle würden nicht weniger als 67,3% von der aufgewendeten Kraft  $P$  durch die Reibung verzehrt! Beim Reibungscoefficienten  $f = 0,15$  erhält man die entsprechenden Werte  $P = 0,2538 W$  und  $w = \frac{0,1}{0,2538} = 0,394$ , so dass 60,6% von der aufgewendeten Kraft durch die Reibung verloren gehen. Bei geschmierten Oberflächen der Gänge und Zähne kann man  $f = 0,1$  setzen und erhält alsdann  $P = 0,202 W$  und  $w = \frac{0,1}{0,202} = 0,495$ ,

so dass noch immer fast 50% von der aufgewendeten Kraft durch die Reibung vernichtet werden. Hieraus ist die Lehre zu ziehen, dass die Anwendung von Schnecken mit Schneckenrädern sich nur dann empfiehlt, wenn die Kräfte nicht gross sind oder die Schnecke durch die Reibung selbsttätig ohne weitere Vorrichtungen gehalten werden soll oder eine einfache Uebersetzung

verlangt wird. In allen übrigen Fällen ist vom Gebrauche der Schnecken und Schneckenräder abzuraten. Bei Annahme der Werte nach den Formeln  $\operatorname{tg} \alpha = 0,1$  und  $2r = 10 \cdot \frac{t}{\pi}$  erhält man ferner den wichtigen Vorteil,

dass gewöhnliche Stirnräder mit geraden Zähnen ohne weiteres als Schneckenräder verwendet werden können, sobald man die Axe der Schnecken um den Steigungswinkel  $\alpha$  schräg zur Mittelebene der Räder legt. Eine solche Schnecke, mit einem gewöhnlichen Zahnrade arbeitend, ist in Fig. 4 und 5 dargestellt. Der Unterschied gegen die Schnecke im Eingriff mit schiefen Zähnen am Rade nach Fig. 1 besteht ausser der Neigung der Axe darin, dass die Steigung  $t_1$  der Schnecke verschieden von der Teilung  $t$  der Zähne ist, indem die Gleichung stattfindet:  $t_1 = \frac{t}{\cos \alpha}$ . Wird der Halb-

messer des Rades unendlich gross gemacht, so verwandelt sich letzteres in eine Zahnstange. In diesem Falle macht man von der Anordnung in Fig. 5 vielfach mit Vorteil Gebrauch, indem man zwei oder drei Gänge nimmt und den Axenwinkel  $\alpha$  zweimal oder dreimal so gross macht. Eine solche Anwendung ist der bekannte schräge Sellers'sche Antrieb des Tisches an Hobelmaschinen.

Denkt man sich die Schnecke nach Fig. 1 und 2 grösser und grösser im Durchmesser werdend und statt des einen Ganges eine grössere Anzahl Gänge angebracht, so verwandelt sich die Schnecke in ein Schraubenrad, während das Schneckenrad, dessen Zähne jetzt stärker ansteigen und ganz schraubenförmig gewunden sein müssen, ebenfalls in ein Schraubenrad übergeht. Um über die Bedingung für die Steigungsverhältnisse der Schraubenzähne klar zu werden, sei vorläufig angenommen, dass für beide Räder der Steigungswinkel  $\alpha$  gleich sei, also gleich der Hälfte des Winkels, welchen die beiden Wellen miteinander bilden, nämlich  $\frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$ .

Dann ist  $\operatorname{tg} \alpha = 1$ , und es wird für das treibende Rad nach der oben mitgeteilten Formel für  $P$  beim Reibungscoefficienten  $f = 0,1$  für geschmierte Zähne:  $P = 1,222 W$ . Weil hier ohne die Reibung  $P = \operatorname{tg} \alpha \cdot W = W$  sein würde, so besteht das Güteverhältnis  $w = \frac{1}{1,222} = 0,82$ ; mithin

werden in diesem Falle nur 18% von der aufgewendeten Kraft durch die Reibung vernichtet. Insofern stehe daher die Schraubenräder mit geschmierten Zähnen den gewöhnlichen Stirnrädern mit trockenen Zähnen näher als den Schnecken und Schneckenrädern. Setzt man dagegen trockene Schraubenzähne voraus, also etwa  $f = 0,5$ , so ergibt sich  $P = 3 W$  und als Güteverhältnis  $w = \frac{1}{3} = 0,333$ , in welchem Falle mithin 66 $\frac{2}{3}$ % der

aufgewendeten Kraft von der Reibung verzehrt werden. Wollte man den Steigungswinkel  $\alpha$  des treibenden Rades kleiner als  $45^\circ$ , also denjenigen des getriebenen gleich dem Unterschiede zwischen demselben und  $90^\circ$  machen, so würde man finden, dass der Wirkungsgrad fast in jedem Falle kleiner ausfällt. Daher ist es besser, ein für allemal den Steigungswinkel der Schraubenzähne  $\alpha = 45^\circ$  zu machen und für gute Schmierung derselben Sorge zu tragen. Wenn die Wellen der Schraubenräder um einen anderen Winkel als  $90^\circ$  gegeneinander gestellt werden, so ist nach obigem darauf zu achten, dass die Zähne des treibenden Schraubenrades den Steigungswinkel  $\alpha = 45^\circ$  erhalten, während der Steigungswinkel  $\alpha$  der Zähne des getriebenen Rades durch Construction oder Rechnung zu suchen ist. Die Schraubenzähne an und für sich haben den Vorzug, dass sie leicht auf den Fräsmaschinen hergestellt werden können.



## Duntley, elektrische Bohrmaschinen.

Die Chicago Pneumatic Tool Co. in Chicago baut drei verschiedene Typen luftgekühlter elektrischer Bohrmaschinen, System Duntley.\*) Jede dieser Typen ist den eigenen speciellen Anforderungen der Werkstatt an die zu leistende Arbeit angepasst. Alle haben sie aber praktisch die gleichen mechanischen Vorteile und unterscheiden sich untereinander nur im Entwurf und der allgemeinen Anordnung der elektrischen Teile. Diese drei verschiedenen Teile werden als Einmotor-, Zweimotor- und Dreimotor-Bohrmaschine bezeichnet.

Der Einmotorbohrer, der für alle Arten von Arbeit zum Bohren von Löchern bis zu 32 mm in Eisen und Stahl gebraucht wird, besitzt, wie sein Name sagt, einen umlaufenden elektrischen Teil, d. h. einen einzigen Anker. Das Magnetgehäuse zeigt Fig. 1. Es ist ein

Bohrer Compoundwicklung haben. Fig. 2 zeigt den unteren Schild, der das untere Kugellager trägt und dazu dient, den elektrischen Teil der Maschine von der mechanischen Transmission so zu trennen, dass kein Öl auf die Windung gelangen kann. Fig. 4 zeigt das Planetengetriebe und sein Gehäuse. Fig. 5 ist eine Seitenansicht desselben Körpers, man sieht dort unten das Kugel-Gegenlager für die Bohrspindel, das in dem unteren Ansatz sich befindet. Bei diesem System der Lagerung, das die Gesellschaft zuerst bei ihren Boyer-Druckluftbohrern anwendete, werden diametral gegenüberliegende Zähne des Triebes simultan in Eingriff gebracht. Dadurch wird der Druck auf die Lagerfläche ausbalanciert und der Bohrer selber symmetrisch belastet. Alle wirksamen Teile bilden dann eine grade

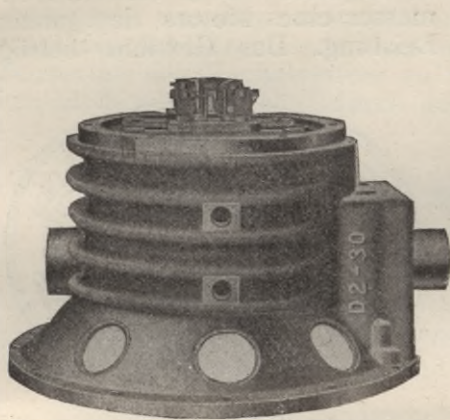


Fig. 1.

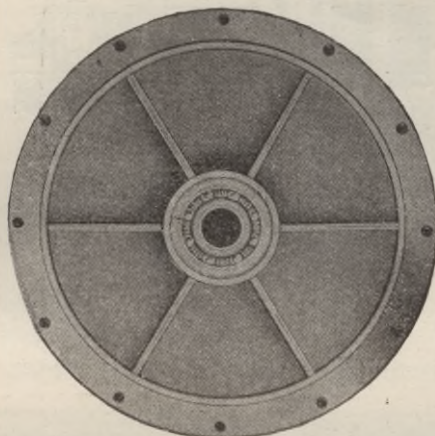


Fig. 2.



Fig. 3.

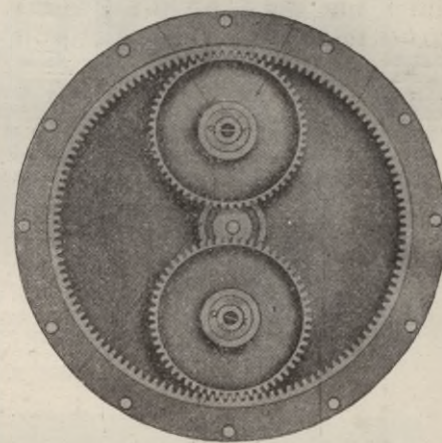


Fig. 4.

Stahlgussstück hoher Permeabilität, an das die im Gesenk geschmiedeten Polstücke angeschraubt werden. Die Armatur, Fig. 3, hat einen Zahnanker. Die Wicklung wird von Hand hergestellt. Sie besteht aus doppelt baumwollumspunnenem Draht. Die Nuten selber sind durch Holzkeile verschlossen, so dass kein Bindedraht auf der Armatur aufliegt. Der Collector besteht aus hart gezogenen Kupferstäben, die durch Glimmer isoliert sind. Die Collectorbuchse ist aus Maschinenstahl hergestellt. Auf dem Collector liegen Kohlenbürsten auf. Die Welle wird aus hochkohlenstoffhaltigem Stahl hergestellt, an das eine Ende ist der Zahntrieb angeschnitten. Sämtliche beim Betrieb der Abnutzung unterworfenen Teile der Welle sind gehärtet und angelassen. Die Kugellager, in denen die Welle läuft, gehören zur Hess-Bright-Type, wobei Vorkehrung getroffen ist, dass die Welle frei spielen kann.

Die hohlen Handhaben liegen alle nahe dem Schwerpunkt des Bohrers. Die flexible Stromzuführung ist durch eine derselben in den Motor eingeführt. Ein besonderer Momentschalter befindet sich in dem Gehäuse der Bohrmaschine an der Basis eines der Handgriffe. Dieser Schalter ist gegen Beschädigung von aussen geschützt. Er schaltet allen Strom aus, der in die Bohrmaschine eintritt, einschliesslich des Nebenschlusserregers, welcher letzterer bei einigen anderen Fabrikaten nur mit der Steckdose ausgeschaltet werden kann. Ein Umschalter wird auf Wunsch mitgeliefert und ist dann so angeordnet, dass der Bohrer nicht eher umgeschaltet werden kann, ehe nicht der Strom unterbrochen ist, indem man den Schalter entsprechend einstellt. Die Brustleiher und der Einmotorbohrer können in Eisen Löcher von 9,5 und 12,7 mm bohren. Beide sind mit Nebenschlusserregung versehen, während die grösseren

Linie zwischen dem Angriffspunkt des Bohrers und dem Stützpunkt der Vorschubschraube.

Sämtliche Teile der Vorgelege sind gehärtet. Dabei ist überall die Einrichtung getroffen, dass consistentes Fett zur Schmierung verwendet wird. Laufen sie mit ihrer normalen peripheren Geschwindigkeit von ca. 2,5 m pro Sec., dann arbeiten die Zahnräder geräuschlos. Der Energiebedarf, der zur Beschleunigung eines für 1 1/4 zöllige Löcher in Eisen und Stahl bestimmten Bohrers bis auf seine volle Drehzahl gebracht wird, beträgt nur ca. 18 Watt leerlaufend. Die gesamte Energie, die dieser Bohrer bei voller Geschwindigkeit aber leerlaufend verbraucht, beträgt einschliesslich aller mechanischen und elektrischen Verluste 83 Watt. Die Temperaturzunahme des voll belasteten Bohrers nach zehnstündigem Betrieb beläuft sich auf 35° C. Dies wird durch die besondere elektrische Construction in Verbindung mit einem Ventilationssystem erzielt, das einen constanten Luftstrom durch die Wicklung sendet. Ein Fächer sitzt auf der Armaturwelle, der durch seine verhältnismässig hohe Geschwindigkeit der letzteren eine gute Schnelligkeit des Luftstromes erzeugt. Mit den grösseren Maschinen dieser Type, die für 1 1/4 zöllige Löcher bestimmt sind, kann man in gutes Gusseisen einen Cubikzoll in einer Minute leicht auswerfen. Dies entspricht einer Vorschubgeschwindigkeit von 1 Zoll pro Minute.

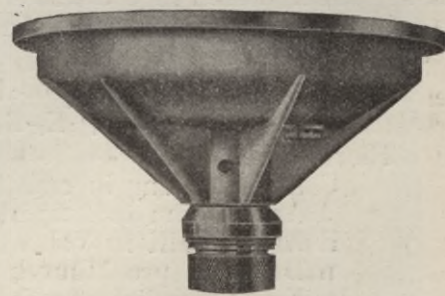


Fig. 5.

Maschinen für Löcher über 1 1/4 Zoll Durchmesser werden mit Zwei- oder Dreimotoren ausgeführt, weil

\*) The Iron Age, 12. Juli 1906.



bei Verwendung nur eine Armatur des Durchmessers der ganzen Maschine zu gross werden und die Geschwindigkeit reduciert werden müsste, um die zulässige periphere Geschwindigkeit nicht zu überschreiten. Durch Verwendung von zwei oder drei kleinen Armaturen, die gleichzeitig durch Zahnräder die Haupttriebsspindel bewegen, kann eine grosse Leistung für ein gegebenes Gewicht erzielt werden, weil die Armatur mit einer höheren Geschwindigkeit bei derselben mechanischen Sicherheit laufen kann. Fig. 6 und 7 zeigen Schnitte

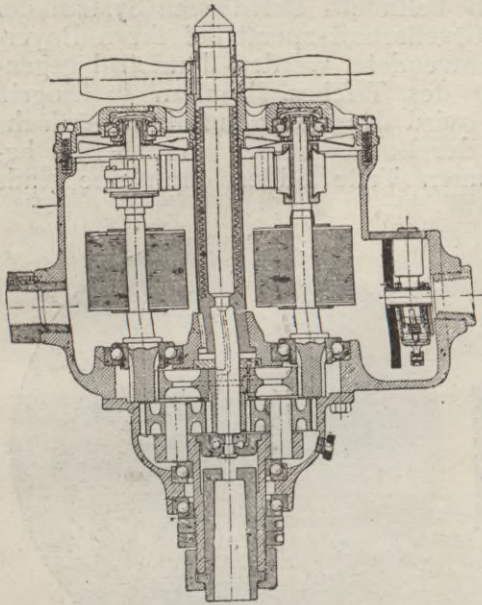


Fig. 6.

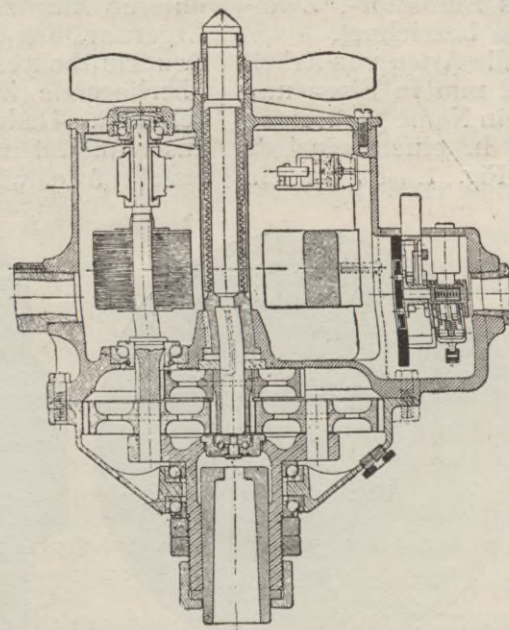


Fig. 7.

durch Zwei- und Dreimotorbohrer. Die Construction dieser Bohrer ist ähnlich der des Einmotorbohrers. Fig. 8 und 9 zeigen die Anordnung der Magnetsysteme und Armaturen, die diesen Duntley-Bohrern eigentümlich ist. Bei derartigen Maschinen ist das äussere Gehäuse natürlich aus unmagnetischem Material hergestellt.

Es sei hier eine Anmerkung des Uebersetzers eingeschaltet. Der Satz, dass durch Verwendung von zwei oder drei Armaturen statt einer einzigen an Gewicht gespart wird, berührt auf den ersten Blick merkwürdig. Es sei daher diese Frage etwas eingehender untersucht. In dieser Zeitschrift wurde früher\*) die Formel abgeleitet

$$U^3 = \frac{JEp}{v \cdot B_2} \cdot \frac{60 \cdot 10^8}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4^2 \cdot K_5}$$

Hierin bedeutet

U Ankerumfang in cm,

J Ankerstrom in Ampère,

E Anker-EMK in Volt,

p Drehzahl pro Minute,

$B_2$  Kraftliniendichte an der Zahnwurzel in Gauss,

$K_1$  Ampèreleiter pro cm Ankerumfang,

$K_2$  bis  $K_5$  Bestimmte mechanische Verhältnisse des Ankers.

Aus dieser Formel ergibt sich weiter

$$L_a = \frac{U}{p} \cdot K_3 \cdot K_4$$

Ersetzen wir in beiden Formeln die Drehzahl durch die Umfangsgeschwindigkeit, und führen wir die Rechnung weiter durch, so erhalten wir unter Zusammenfassung sämtlicher möglichen Constanten in allen Formeln durchgehend in den einen Factor K

\*) R. Bauch, Beiträge zur Berechnung von Gleichstrommaschinen. Z. E. M. 1899. Seite 463.

$$U = \left( \frac{JE}{v} \cdot K \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$U^3 = \left( \frac{JE}{v} \cdot K \right)^{\frac{1}{3}}$$

Die erste derselben stellt die Abhängigkeit des Durchmessers von der Leistung und Umfangsgeschwindigkeit, die letztere die Abhängigkeit des Ankergewichts von denselben Grössen dar. Bei sonst gleichen Verhältnissen können wir auch annehmen, dass annähernd der ersten Formel der Durchmesser des ganzen Motors und der zweiten Formel das Gewicht des ganzen Motors proportional ist. Für den dritten Teil der Leistung ist demnach der Durchmesser des einzelnen Motors = ungefähr 58% vom Durchmesser eines Motors der ganzen Leistung. Das Gewicht beträgt

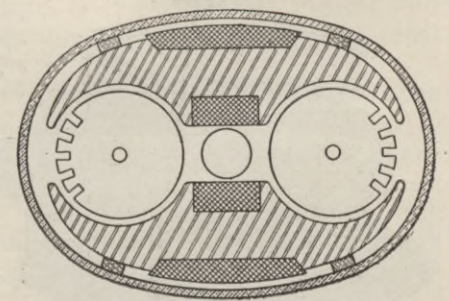


Fig. 8.

ca. 19,4%. Schwieriger stellt sich die Frage, wie gross ist der Durchmesser der ganzen Bohrmaschine. Wenn wir annehmen, dass drei kreisrunde Magnetsysteme eingebaut werden — diese mechanische Verteilung der Magnetsysteme wäre ganz erheblich ungünstiger, als die tatsächliche, die in Fig. 9 dargestellt ist — dann können

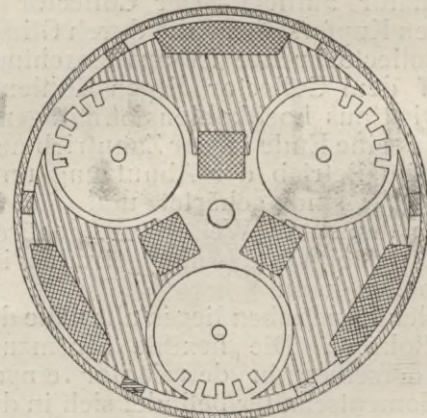


Fig. 9.

wir mathematisch genau den Durchmesser der ganzen Maschine feststellen. Legen wir drei Kreise so zusammen, dass sich ihre Peripherien an drei Punkten berühren, dann ist der Abstand vom Mittelpunkt eines Kreises bis zum Mittelpunkt der ganzen Figur =  $r/\cos 30^\circ$ , worin r den Radius eines kleinen Kreises bezeichnet. Ein um die Figur umschriebener Kreis hat demnach den Radius  $r \cdot (1 + 1/\cos 30^\circ) = 2,155 r$ . Nun ist aber der Durchmesser eines Motors von  $\frac{1}{3}$  der Leistung = 58%, so dass wir bei dieser Art der Anordnung erhalten  $2,155 \cdot 0,58 = 1,26$ . Es wäre also der Durchmesser der ganzen Maschine 26% grösser als bei einem einzelnen



Motor der ganzen Leistung. Nun sehen wir aber aus Fig. 9, dass die Magnetsysteme durch eine aussergewöhnliche räumliche Verteilung ganz erheblich weniger Raum einnehmen, als dies bei drei einzelnen Maschinen der Fall sein würde. Tatsächlich ist der Durchmesser bis Aussenkante der Maschine nur um 39% grösser als der Anker des einzelnen Motors. Es ist also ganz erheblich an Raum gewonnen. Das Gewicht eines Motors von  $\frac{1}{3}$  der Gesamtleistung betrug 19,5%. Wir müssen drei derselben verwenden, um die volle Leistung wieder herauszubekommen. Das macht 58,5%, d. h. die drei Motoren wiegen zusammen nicht ganz  $\frac{2}{3}$  von einem Motor der gleichen Leistung, vorausgesetzt, dass die drei Maschinen in der üblichen Weise angeordnet werden. Durch die eigenartige Anordnung der Magnetsysteme aber nach Fig. 9 wird erheblich mehr an Material gespart. Diese Materialersparnis wird im Gewicht sicher nicht durch die paar Zahnräder, die mehr verbraucht werden, ausgeglichen. Während die Verringerung des Durchmessers auf das Conto der originellen Form für das Magnetsystem zu setzen ist, wird ganz erheblich an Gewicht dadurch gespart, das anstatt eines

Motors deren drei verwendet werden, sobald die kleineren Motoren dieselbe Umfangsgeschwindigkeit wie die grossen haben. Wir können nun in der Beschreibung der Maschine selber fortfahren.

Die Felderregung ist, wie bereits bemerkt, eine Compoundwicklung, so dass nur ein sehr geringer Anlaufstrom verbraucht wird. Durch die Compoundierung wird auch eine nahezu konstante Drehzahl bei allen Belastungen erreicht. Die Ventilationsflügel befinden sich an der Ober- oder Collectorseite der Motoren. Sie drücken die Luft nach unten, die am unteren Ende entweicht. Die Construction der einzelnen elektrischen Teile ist dieselbe, wie weiter oben beim Einmotorbohrer beschrieben. Das Planetenradgetriebe ist ähnlich jenem und weist noch die Modificationen auf, die durch den Zuwachs der antreibenden Triebe erforderlich sind.

Die Zwei- und Dreimotorbohrer sind für schwere Arbeit bestimmt und werden dazu benutzt, um in Eisen oder Stahl Löcher bis zu 37 mm Durchmesser zu bohren, sowie Kesselbleche zu versenken etc. Bei grossen Löchern haben sie pro Minute 57 ccm Guss-eisen ohne Ueberanstrengung entfernt.

## Die elektrische Anlage im Warenhaus „Hermann Tietz“ in München.

A. Höchtl.

(Hierzu Kunstdruckbeilage 8.)

Die im Monat März 1905 in Betrieb genommene elektrische Anlage im Warenhaus Hermann Tietz bietet hinsichtlich ihrer Anordnung und Ausführung eine Fülle

von Einzelheiten, dass eine Beschreibung der Anlage hauptsächlich für den in der Praxis stehenden Installationsingenieur von Interesse sein dürfte.

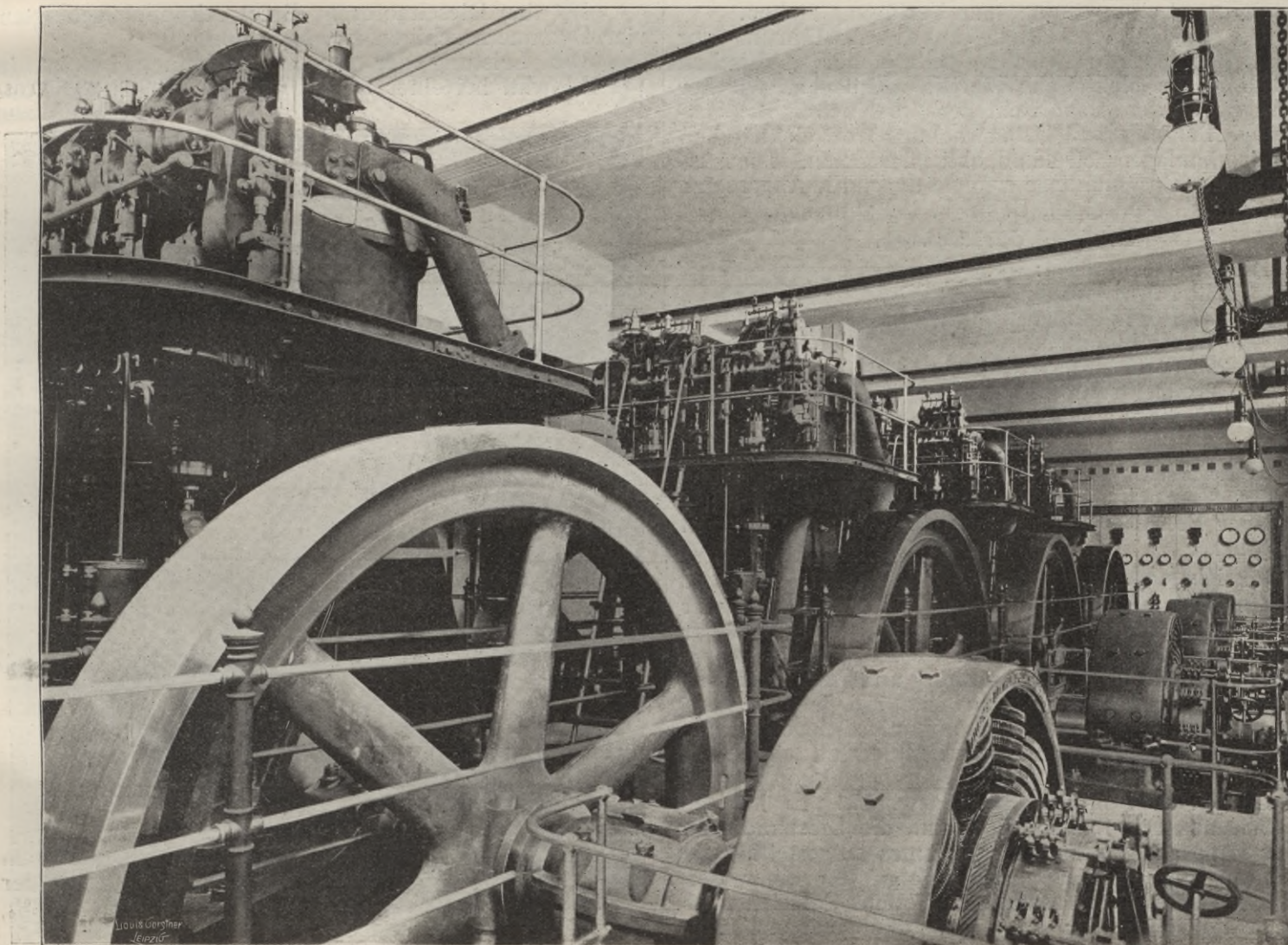


Fig. 1.



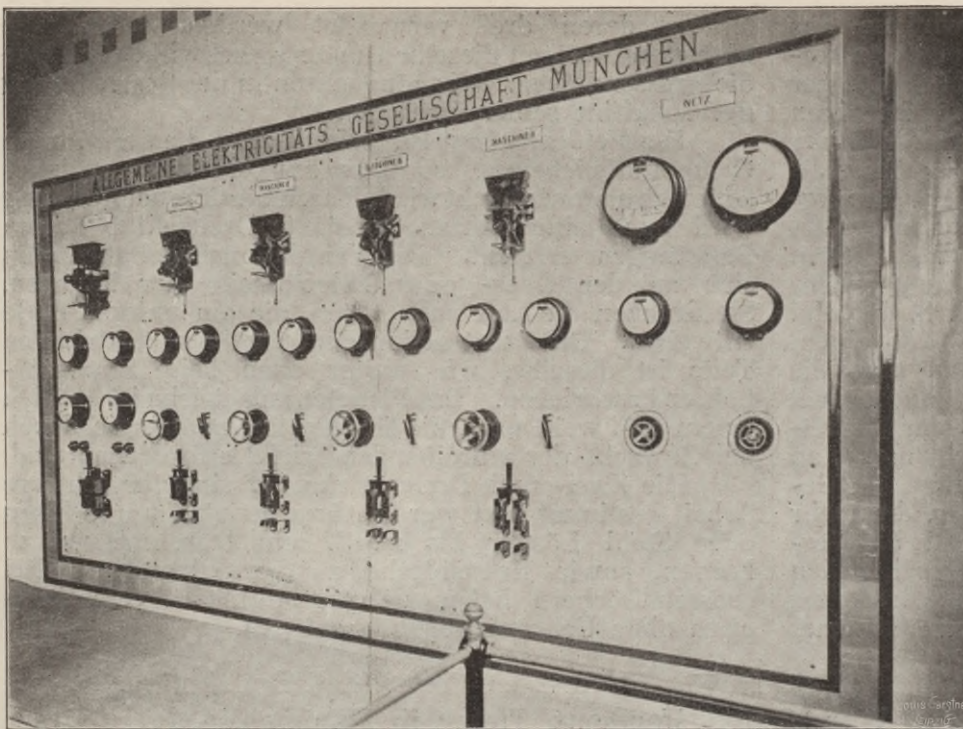


Fig. 2.

Bei der Herstellung der Anlage kamen nicht nur die modernsten Betriebsmaschinen, sondern auch diejenigen Installationsmaterialien zur Verwendung, welche heute zur Schaffung einer in jeder Hinsicht feuersicheren elektrischen Leitungsanlage zur Verfügung stehen.

Die Specialvorschriften für die Ausführung der elektrischen Anlage wurden seitens der städtischen Inspection für elektrische Starkstromanlagen, welcher die Execution der ortspolizeilichen Vorschriften, die Ausführung, Prüfung und Ueberwachung von elektrischen Starkstromanlagen betreffend, obliegt, gegeben. Die Ausführung der Gesamtanlage erfolgte durch die Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, G. m. b. H., München.

#### Umfang der Anlage.

Die Anlage umfasst:

- 1212 Nernstlampen,
- 91 Bogenlampen,
- 3012 Glühlampen,
- 293 Steckcontacte,
- 20 Elektromotoren,
- 15 Heizapparate.

#### Stromart:

In Rücksicht auf die weitgehendste Verwendung von Nernstlampen wurde die Anlage als Zweileiteranlage mit einer Betriebsspannung von 220 Volt Gleichstrom ausgeführt.

#### Betriebsmaschinen:

Zum Betrieb der Dynamomaschinen kommen vier Dieselmotoren mit einer Normalleistung von 200 PS zur Aufstellung. Die Dieselmotoren, welche durch die Vereinigten Maschinenfabriken Augsburg und Maschinenbau-Aktiengesellschaft geliefert wurden, sind je mit zwei Cylindern und zwei grossen Schwungrädern, durch welche ein Ungleichförmigkeitsgrad von 1/140 erzielt wird, ausgestattet. Die Umdrehungszahl der Dieselmotoren ist veränderlich und beträgt 160 bzw. 176 pro Minute.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind die Dieselmotoren in der Längsaxe des Maschinenraumes aufgestellt. Die Bedienung der Anlassapparate erfolgt von einer den sämtlichen Maschinen entlanglaufenden Galerie, über welcher die Gefässe für den Brennstoff angeordnet sind.

Der Brennstoff wird in Fässern angefahren und durch eine elektrisch angetriebene Pumpe von der

Strasse aus in die Vorratsbassins, welche je ca. 33 cbm fassen, gepumpt.

Das Kühlwasser für die Dieselmotoren wird der städtischen Wasserleitung entnommen.

Um das Auspuffgeräusch auf ein Mindestmaass zu reduciren, sind für jeden Dieselmotor zwei Auspufftöpfe vorgesehen, welche hintereinander geschaltet und unmittelbar neben den Fundamenten der Motoren angeordnet sind. Ausserdem sind die Auspufftöpfe noch mit einer Isoliermauer umgeben. Die Auspuffrohre sind in einer Hauptmauer eingelassen und über Dach geführt.

Durch die überaus vorsichtig und solid ausgeführten Fundamente der Dieselmotoren und zweckmässige Anordnung der Auspufftöpfe wurde erreicht, dass die Maschinenanlage, welche sich unter den Verkaufsräumen befindet, bei voller Belastung sich nicht im geringsten bemerkbar macht. Auch auf der Strasse ist von dem Auspuff der Dieselmotoren nichts zu hören.

Es braucht nicht erwähnt zu werden, dass sich in diesem Falle, wo besonders die Platzfrage eine Hauptrolle spielt, die Dieselmotoren als Betriebsmaschinen am besten eignen.

#### Dynamomaschinen:

Mit den Dieselmotoren direct gekuppelt gelangten vier Dynamomaschinen zur Aufstellung.

Die Leistung der Dynamomaschinen beträgt je 132 Kilowatt bei einer Spannung von 230 bis 330 Volt.

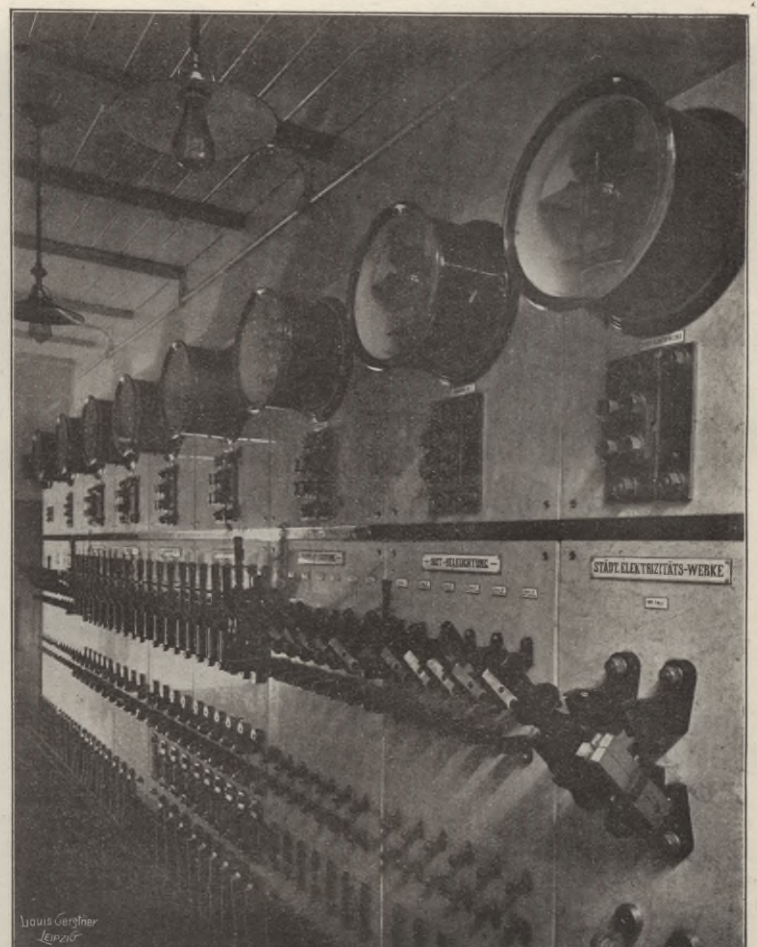


Fig. 3.



Von den Dynamomaschinen nach der Hauptschalttafel führen eisenbandarmierte Bleikabel, welche in Betoncanälen mit Riffelblechabdeckung unter dem Fussboden verlegt sind.

Schaltanlage:

Die Hauptschalttafel, Fig. 2, besteht aus sechs Marmortafeln. Die Marmortafeln sind auf beiden Seiten poliert und facettiert. Die Befestigung der Marmortafeln erfolgte durch Messingschrauben an U-Eisenconstruction. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, ist die Eisenconstruction möglichst leicht und einfach gehalten. Um die Kreuzung der Eisenconstructions durch Leitungen zu vermeiden, sind die Befestigungsstellen der Marmortafeln so ausgebildet, dass die Marmortafeln von der Eisenconstruction ca. 20 mm abstehen, damit zwischen der Eisenconstruction und der Marmortafel die Isolierrohre für die Leitungen durchgeführt werden können.

Die Umrahmung der Schalttafel auf der Vorderseite ist mit farbigen Fliesen und Messingleisten ausgeführt. Vor der Schalttafel ist auf die ganze Breite ein Betonsockel ausgeführt, welcher mit einem Gummitteppich belegt ist.

Um die gesamte Schaltanlage möglichst übersichtlich zu gestalten, wurden die sämtlichen Schaltapparate und Messinstrumente für die Maschinen und die Batterie und die Messinstrumente für die Verteilung auf der Vorderseite der Schalttafel und die Schaltapparate für die Verteilung auf die rückwärtige Schalttafel montiert.

Die Disposition der Schaltanlage ist aus Fig. 1 ersichtlich.

Für die Maschinen und für die Batterie wurde von der Anwendung von Sicherungen und Minimalautomaten abgesehen und kommen ausschliesslich Maximalautomaten zur Verwendung.

Für jede Maschine ist ein Strommesser, ein Spannungsmesser, ein automatischer Maximalausschalter, ein einpoliger Hebelumschalter und ein Voltmeterumschalter eingebaut.

Die Nebenschlussregulatoren für die Maschinen sind oberhalb der Hauptschalttafel angeordnet.

Der Antrieb der Nebenschlussregulatoren erfolgt mit dem an der Schalttafel angebrachten Handrad mit Ketten und Seilübertragung.

Für die Accumulatorenbatterie ist ein wechselseitiger Strommesser, ein Spannungsmesser, ein automatischer Maximalausschalter und ein doppelpoliger Hebelumschalter eingebaut.

Nachdem für die Accumulatorenbatterie ein Raum in unmittelbarer Nähe nicht zur Verfügung gestellt werden konnte, musste die Batterie vom Maschinenhaus entfernt untergebracht werden. Um die erheblichen Kosten der Zellenleiterleitungen zu vermeiden, wurde der Zellenleiter in unmittelbarer Nähe der Batterie angebracht und mit elektrischem Fernantrieb ausgestattet. Auf die Ausführung des Zellenleiters werde ich später zurückkommen.

An der Hauptschalttafel sind die Steuerungsschalter für den Fernantrieb des Zellenleiters und ausserdem zwei Zeigerapparate angebracht, welche anzeigen, auf welchem Contact sich die Zellenleitercontactschlitten befinden.

Für die Verteilung sind auf der Vorderseite der Schalttafel die Messinstrumente angebracht und zwar ein Sammelstrommesser, ein grosser Spannungsmesser mit

beschränktem Messbereich. Ausserdem ein Spannungsmesser mit zugehörigem Umschalter zur Controlle der Spannungen der einzelnen Speisepunkte und ein Strommesser mit zugehörigem Umschalter mit 25 Contacten zur Feststellung der Stromstärken in den einzelnen Speiseleitungen. Die Messinstrumente sind in Augenhöhe angebracht, damit deren Ablesung leicht erfolgen kann.

Durch die Trennung der Schalttafel konnte die Rückseite der Vorderschalttafel recht übersichtlich ausgeführt werden, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist.

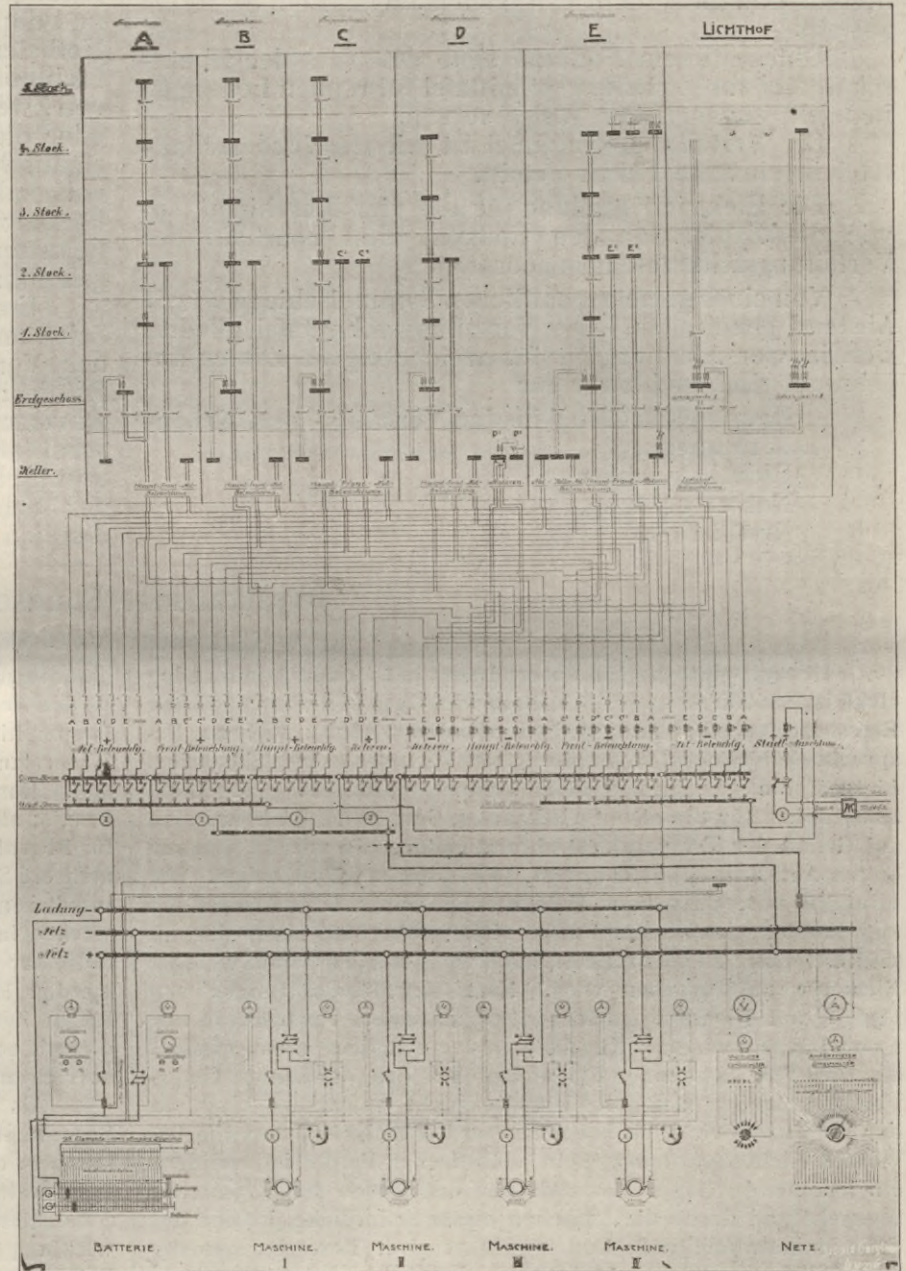


Fig. 4.

Die Klemmen für die von der Maschine und der Accumulatorenbatterie kommenden Kabel, sowie die Messwiderstände für die Strommesser und die Sicherungen für die Spannungsmesser wurden auf besondere Marmortafeln angebracht, welche der Rückseite der Vorderschalttafel vorgelagert sind. (Fig. 3) Durch diese Anordnung wird die Uebersichtlichkeit wesentlich erhöht und verhindert, dass die stromführenden Teile allzu nahe aneinander gerückt werden.

Die Sammelschienen sind auf Isolatoren gelegt. Die sämtlichen Verbindungsleitungen sind in blankem Rundkupfer ausgeführt und ihrer Polarität entsprechend mit farbigem Emallack gestrichen.



Die Leitungen für die Messinstrumente, sowie die Steuerungsleitungen für die Zellenschalterantriebe sind durchweg in Isolierrohre mit Messingüberzug verlegt, deren Enden mit Porzellantüllen versehen sind.

Die Isolierrohre sind auf Messingleisten befestigt, welche letztere mit Messingdübel an der Marmortafel durch Eingipsen befestigt sind.

Gegenüber der Vorderschalttafel mit einem Zwischenraum von 1,8 m ist die Verteilungsschalttafel angeordnet.

Zwischen beiden Schalttafeln ist ein Podium angeordnet, welches aus einzelnen aushebbaren Feldern besteht und ausserdem von beiden Schalttafeln ca. 29 cm absteht.

Unter diesem Podium sind die von der Hauptschalttafel zur Verteilungsschalttafel führenden Leitungen in leicht zugänglicher Weise verlegt.

Die Verteilungsschalttafel ist wie die Vorderschalttafel in einzelne Felder geteilt.

Die Elektrizitätszähler für die vier Maschinen sowie die Zähler für den Consum sind oberhalb der Verteilungsschalttafeln angeordnet.

Von einer gemeinschaftlichen Sammelschiene wurde Abstand genommen. Die Verteilungsschalttafel gliedert sich in vier Abteilungen, für welche eigene Zähler angebracht sind und zwar für

- Hauptbeleuchtung in den Verkaufs- und Nebenräumen,
- Frontbeleuchtung,
- Notbeleuchtung,
- Kraftanlage.

Die Speisepunkte wurden in vier Gruppen geteilt und zwar:

- Gruppe I Notbeleuchtung,
- „ II Frontbeleuchtung,
- „ III Hauptbeleuchtung in den Verkaufs- und Nebenräumen,
- „ IV Kraftübertragung.

Der Stromverbrauch der einzelnen Gruppen wird durch je einen Elektrizitätszähler festgestellt.

Jede dieser Gruppen umfasst 4—7 Speiseleitungen. Die von der Verteilungsschalttafel abgehenden Speiseleitungen sind auf der Schalttafel doppelpolig gesichert und doppelpolig ausschaltbar. Die Speiseleitung für die Notbeleuchtung, für die Frontbeleuchtung und für den Lichthof sind mit Umschalter versehen. Letztere haben den Zweck, um die Notbeleuchtung, die Frontbeleuchtung oder die Lichthofbeleuchtung auf das Leitungsnetz der städtischen Elektrizitätswerke schalten zu können. Der vorhandene Anschluss an das Leitungsnetz der städtischen Elektrizitätswerke dient als Reserve und darf mit einer Belastung von 500 Ampere bei 220 Volt in Anspruch genommen werden.

Um einerseits Kreuzungen von Leitungen auf der Schalttafel zu vermeiden und die Kurzschlussgefahr bei der Vornahme von Arbeiten, z. B. Zählereichungen, Reinigen der Schalter, Auswechseln von Sicherungen etc. zu vermeiden, wurden die Apparate auf der Verteilungsschalttafel so disponiert, dass nur gleichnamige Pole unmittelbar nebeneinander angeordnet sind, wie es in der Schaltungszeichnung Fig. 4 und in der Fig. 3 deutlich zum Ausdruck kommt. (Fortsetzung folgt.)

## Physikalische Rundschau.

(Fortsetzung von S. 348.)

Hiermit sind die für unsere Leser in Betracht kommenden elektrischen Glühlampen nach ihren wichtigen und wissenswerten Eigenschaften aufgezählt, und wir wenden uns kurz noch zur Besprechung der Bogenlampen, der letzten Vertreterin des elektrischen Lichtes, die nur infolge einer Temperatursteigerung ihr Licht ausstrahlen, für die also die bekannten Gesetze der Lichtemission auf Grund der Temperaturstrahlung gelten, die wir in unseren ersten Aufsätzen (Heft 22 und 24, 1906) kurz erwähnt haben. Wir erinnern uns, dass beim Unterbrechen eines Stromkreises ein sogenannter elektrischer Funke sich beobachten lässt, der oft millimeterlang zu sein scheint, auch wenn nur der Strom weniger Elemente unterbrochen wird. Nach den Beobachtungen von Bichat und Blondlot gehören aber zu einem Funken von nur 1 mm Länge zwischen Kugeln von 1 cm Radius nicht weniger als 4800 Volt Spannung, die sicher bei den erwähnten Unterbrechungsfunken weniger Elemente nicht vorhanden sind. In der Tat finden wir auch bei genauerer Beobachtung, dass die bemerkte Lichterscheinung kein elektrischer Funke ist, sondern ein leuchtender Bogen, der zwischen den Enden der Stromleiter übergeht und durch die zwischen diesen befindliche, infolge der Erhitzung stromleitende Luft überführt wird. Besonders günstig bildet sich ein solcher Lichtbogen zwischen zwei Kohlestäben aus, wobei wir bei genügender Spannung und Stromstärke einen Bogen beobachten können, dessen Lichtausstrahlung die stärkste überhaupt mit unsern Mitteln herstellbare ist, auch erkennen wir, dass die Enden der Kohlestäbe in hellste Weissglut geraten. Die Temperatur der Kohlendenden unmittelbar am Bogen ist nach zuverlässigen Schätzungen etwa 4000°, und darnach muss auch die Lichtausbeute eine enorme sein. In der Tat liegt bei dieser Temperatur das Maximum der Strahlung schon im sichtbaren Teil des Spectrums, und auf die Kerze reduciert, verbraucht der elektrische Lichtbogen nur 0,3—0,5 Watt! Die von

einer Bogenlampe verbrauchte Spannung ist ca. 40—50 Volt, so dass in den Netzen mit 110 Volt stets zwei, von 220 Volt sogar 5 Bogenlampen hintereinanderschalten sind, wenn nicht durch passende Widerstandsschaltung die übrige Spannung vernichtet werden soll. Daraus ergibt sich eine gewisse Schwierigkeit für die Praxis; allerdings ist gewöhnlich in derartigen Verhältnissen, die für Bogenlampenbeleuchtung in Betracht kommen, auch stets für mehrere Serienlampen Verwendung. Für Stromnetze von 110 Volt werden neuerdings Bogenlampen von den Siemens-Schuckertwerken in den Handel gebracht, die ohne Anlasswiderstand unmittelbar zu dreien hintereinander in den Stromkreis geschaltet werden können. Auch eine Hochspannungsbogenlampe ist in letzter Zeit bekannt geworden, die von T. L. Carbone erfundene, die mit schrägstehenden Kohlen und einer magnetischen Blasevorrichtung versehen ist und bei etwa 90 Volt brennt.

Als Bedürfnis stellte sich kurz nach dem Aufkommen der Bogenlichtbeleuchtung heraus, dass man die Brenndauer der Lampen, ohne Bedienung nötig zu haben, möglichst steigern und dass weiter brauchbare Lampen von geringerer Kerzenstärke konstruiert wurden. Das erstgenannte Bedürfnis führte zur Entwicklung der sogenannten Dauerbrandbogenlampen, die in einer Reihe von Modellen und Constructionen in annähernd gleicher Leistungsfähigkeit in den Verkehr kamen. Zugleich mit den Dauerbrandlampen und mit diesen constructiv zum Teil identisch, wurden auch niederkerzige Bogenlampen fabriziert, die dem zweiten der oben genannten Bedürfnisse entgegenkamen und auch bei der Bogenlampenbeleuchtung die Teilungsfähigkeit vergrösserten und dadurch deren Anwendungsbereich erweiterten, da nun zwei oder drei schwächer leuchtende Lampen in einem Stromkreis in Serie geschaltet das Lichtbedürfnis öconomischer befriedigten, als die Verwendung der gleichen Anzahl lichtstarker Lampen dies früher ermöglicht hatte. — R. —

## Handelsnachrichten.

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 8. 8. 1906. Die lebhaftere Nachfrage dauert in den Vereinigten Staaten nicht nur, trotz der dem Geschäft nicht günstigen Jahreszeit, an, sondern wächst, In Roheisen

sind die Umsätze so gross, dass abermals Preissteigerungen vorgenommen werden konnten, ohne dass dies den Begehr beeinträchtigte. Nach den Veröffentlichungen des Stahltrusts haben dessen Einnahmen



im letzten Vierteljahr eine noch nicht dagewesene Höhe erreicht, und derselbe ist noch mit so enormen Aufträgen versehen, dass sein Roh-eisenverbrauch ein ausserordentlich grosser sein muss. Auch in Fertig-waren ist das Geschäft bedeutend. Man hegt grosses Vertrauen in die Weiterentwicklung des Marktes.

Viel zuversichtlicher ist in England die Stimmung geworden, was zum grossen Teil auf lebhaftere Nachfrage des Auslandes für Roh-eisen und die günstigeren Berichte aus Amerika zurückzuführen ist. Die Preise für verschiedene Sorten Roheisen, ganz besonders aber für Giessereieisen, konnten sich heben. Hematit liegt ebenfalls besser, da seitens der Schiffserbauer sich mehr Nachfrage dafür zeigt. Für Fertig-ware aller Art treffen zwar, infolge der Ferienzeit, die Aufträge nicht durchweg befriedigend ein, verschiedene Artikel gehen jedoch so gut, dass lange Lieferfristen gestellt werden müssen. und im allgemeinen liegt reichliche Beschäftigung vor. So behaupten die Preise sich fest.

In Frankreich bleibt der Verkehr sehr zufriedenstellend, von der Stille, die sonst die Reisezeit, die dort vor allem mit dem August beginnt, mit sich bringt, ist diesmal nichts zu bemerken. Gewiss gehen die Aufträge etwas ruhiger ein, im ganzen jedoch noch so flott, dass der geringe Rückgang kaum empfunden wird. Die Werke sind sehr gut beschäftigt und müssen fortgesetzt lange Lieferfristen stellen. So herrscht andauernd steigende Tendenz.

Auf dem belgischen Markte macht die sommerliche Stille sich zwar bemerkbar, aber zu tun haben die Betriebe auch dort im all-gemeinen ganz gut. Die Preismässigungen in Roheisen, für die kein ersichtlicher Grund vorliegt, haben andere bis jetzt nicht nach sich gezogen. Halbzeug ist selbst gestiegen, und für einzelne Fertigwaren ist die Tendenz fester. Grosse Tätigkeit herrscht nach wie vor in den Constructionswerkstätten, die auf lange Zeit mit Beschäftigung ver-sehen sind und bei denen noch weiter die Ordres umfangreich ein-treffen.

Recht erfreulich bleibt in Deutschland die Lage. Die Ferien-zeit hat wohl den Verkehr in etwas ruhigere Bahnen gelenkt, sehr rege ist er jedoch auch jetzt noch. Es giebt auch kaum noch einen Artikel, der nicht Gewinn erbringt; die Erhöhungen, welche in letzter Zeit vorgenommen wurden, beeinträchtigen das Geschäft nicht. Manche meinen, dass auf eine längere Dauer der gegenwärtigen günstigen Lage nicht zu rechnen sei; vorläufig sind die meisten Betriebe aber auf längere Zeit mit Aufträgen reichlich versehen, so dass eine baldige Abschwächung der Tendenz nicht wahrscheinlich ist. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 8. 8. 1906. Am Londoner Markt hat, wenigstens für einzelne Artikel, während der Berichtszeit eine recht feste Stimmung Platz gegriffen, die nicht nur dort die Preise teilweise nach oben gehen liess, sondern auch hier Anlass zu mehr-fachen Erhöhungen gab. Allerdings gestaltete sich der Verkehr in Berlin wiederum nicht sehr bedeutend, wenn sich hier und da auch Anzeichen einer wiedererwachenden Unternehmungslust wahrnehmen lassen. Kupfer schloss in London auf £ 83<sup>3</sup>/<sub>4</sub> und 83 für Standard per Cassa bezw. drei Monate. Die hiesigen Durchschnittsnotierungen übersteigen die letztgemeldeten um ca. 2 Mk. und betragen für Mans-felder A, Raffinaden Mk. 186 bis 191, für englische Qualitäten Mk. 182 bis 187, hier und da auch etwas mehr. Zinn wies am englischen Markt starke Schwankungen auf, gewann aber per Saldo recht an-sehnlich. Straits per Cassa notierten zuletzt £ 183, per drei Monate ebensoviel, und in Amsterdam bezahlte man disponibles Banca mit fl. 111. Dementsprechend gingen auch die hiesigen Platznotierungen kräftig herauf, und zwar Banca Mk. 368 bis 373, englisches Lammzinn auf Mk. 353 bis 358 und australische Marken auf Mk. 365 bis 370. Etwas niedriger erscheinen die Londoner Bleipreise; für spanisches waren £ 16. 12. 6, für englisches £ 16. 17. 6 anzulegen. Dagegen traten in Berlin keine sichtbaren Aenderungen ein, man notierte für die gewöhnlichen Handelsmarken wieder bis Mk. 38, für spanische Mk. 39 bis 42. Zink wurde jenseits des Canals ebenfalls billiger; die gewöhn-lichen Marken schlossen zu £ 26. 13. 9, bessere zu £ 26. 18. 9. Hier stellten sich W. H. v. Giesche's Erben auf 58 bis 60, andere Sorten auf 57 bis 58 Mk. Zinkbleche fanden, wie bisher, guten Absatz zu Mk. 68, Kupferbleche kosten Mk. 205, Messingbleche Mk. 175 Grundpreis. Nahtloses Kupfer- und Messingrohr bedingten Mk. 232 bezw. 195. Sämtliche Preise verstehen sich per 100 Kilo und soweit nicht besondere Verbandsbedingungen vorliegen, netto Cassa ab hier. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 9. 8. 1906. Nach der verhältnismässigen Leb-haftigkeit, die Berlin in der vorigen Berichtszeit aufzuweisen hatte, zeigte das Geschäft diesmal mit wenigen Unterbrechungen grössere Ruhe. Es fehlte auch die fast ungeteilte Zuversichtlichkeit, die letzthin das Kennzeichen des Verkehrs gebildet hatte, und eine meist recht unsichere, bei Beginn sogar stark nach unten neigende Haltung machte

sich überwiegend bemerkbar. Freilich konnte sich auf Grund der letzten Meldungen aus Russland über das Scheitern des allgemeinen Ausstandes die Stimmung wesentlich bessern, zumal auch die euro-päischen Westbörsen schliesslich sich zu einer ruhigeren Anschauung bekehrten. Immerhin sind die Hoffnungen derer, die noch an eine stetige Entwicklung der Dinge im Zarenreiche glaubten, stark herab-gestimmt; ein Umstand, der eine wirkliche Stabilität diesmal nicht aufkommen liess. Verluste sind indes per Saldo nur in mässiger Zahl eingetreten, die festere Haltung der letzten Tage führte sogar in nicht wenigen Fällen zu Erhöhungen. Am offenen Geldmarkt zeigte sich gegen Ende eine Versteifung, indem der Privatdiscont um <sup>1</sup>/<sub>8</sub> auf 3<sup>8</sup>/<sub>8</sub> % stieg. Tägliche Darlehen waren dagegen billiger, als letzthin, zu 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % angeboten. Unter den Renten verloren Russen nennenswert, konnten jedoch dank mehrfacher Intervention den tiefsten Stand der Berichtszeit ziemlich erheblich überschreiten. Die anderen Staats-fonds erfuhren keine stärkeren Veränderungen, allerdings vorwiegend solche nach unten. Unter den Verkehrswerten ist eine ansehnliche, wenn auch nicht ganz behauptete Steigerung bei Prinz Henry erwähnens-wert, die aus der Erwartung eines günstigen Decadenausweises her-rührte. Amerikaner profitierten zunächst von der festen Haltung New Yorks, gaben aber nach, als Wallstreet schliesslich matter kam. Banken verzeichnen fast durchgängig kleine Gewinne, wiewohl sie vorübergehend gleichfalls nach unten neigten. Relativ am besten schneiden Montanpapiere ab; allerdings blieb auf dieselben die zeitweilige Tendenzverschlechterung ebenfalls nicht ohne Einfluss. Vereinzelte Realisationen drückten hier und da auf die Notierungen, besonders bei Laurahütte, hinsichtlich derer Befürchtungen wegen der Zustände in Russisch-Polen laut wurden. Meist jedoch, besonders bei Beginn, fanden die einschlägigen Werte zahlreiche Käufer, hauptsächlich auf Anregungen vom amerikanischen Eisenmarkt, ebenso wie vom englischen. Keine geringere Beachtung fanden die Darstellungen über die Situation in Deutschland, die Erhöhung der Kohlenpreise und die seitens des Roheisensyndicats zu erwartende gleiche Maassnahme. Der Cassamarkt lag meist ruhig, ohne jedoch Schwäche zu verraten.

Name des Papiers	Cours am		Diffe- renz
	1. 8.06	8. 8. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	214,—	212,90	— 1,10
Aluminium-Industrie	—	—	—
Bär & Stein	325,—	325,—	—
Bergmann El. W.	315,—	314,75	— 0,25
Bing, Nürnberg-Metall	209,75	209,90	+ 0,15
Bremer Gas	98,25	98,25	—
Buderus	127,25	126,50	— 0,75
Butzke	101,—	101,00	—
Elektra	80,50	81,00	+ 0,50
Façon Mannstädt	207,75	210,00	+ 2,25
Gaggenau	128,50	130,10	+ 1,60
Gasmotor Deutz	106,50	106,25	— 0,25
Geisweider	230,60	226,80	— 3,80
Hein, Lehmann & Co.	162,25	162,25	—
Ilse Bergbau	371,—	372,50	+ 1,50
Keyling & Thomas	138,50	140,—	+ 1,50
Königin Marienhütte, V. A.	83,25	83,—	— 0,25
Küppersbusch	215,—	214,—	— 1,—
Lahmeyer	143,—	143,—	—
Lauchhammer	189,—	188,50	— 0,50
Laurahütte	233,40	231,50	— 1,90
Marienhütte	115,10	115,—	— 0,10
Mix & Genest	142,50	140,—	— 2,50
Osnabrücker Draht	123,25	126,20	+ 2,95
Reiss & Martin	103,—	101,25	— 1,75
Rhein. Metallw., V. A.	127,—	127,80	— 0,80
Sächs. Gusstahl	290,25	295,—	+ 4,75
Schäffer & Walcker	52,75	52,75	—
Schlesisch. Gas	162,80	163,50	+ 0,70
Siemens Glas	259,50	260,80	+ 1,30
Stobwasser	25,25	25,—	— 0,25
Thale Eisenw., St. Pr.	123,—	122,60	— 0,40
Tillmann	107,—	108,—	+ 1,—
Verein. Metallw. Haller	217,50	216,90	— 0,60
Westfäl. Kupfer	136,30	137,75	+ 1,45
Wilhelmshütte	—	—	—

— O. W. —

Patentanmeldungen.

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

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

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 6. August 1906.)

13 a. W. 23 998. Dampfesselanlage aus stehenden Kesseln mit Feuerbüchse. — Carl Wegenor, Charlottenburg, Charlottenburger Ufer 53—54. 13. 6. 05.

13 b. B. 41 305. Vorrichtung zur Vorwärmung des Speise-wassers für Dampfessel und Abscheidung der Unreinigkeiten aus dem Wasser, bei welcher das cascadenartig frei herabfallende Wasser durch



Dampf beheizt wird. — Wladimir Budziński, Paris; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 31. 10. 05.

**13 b.** T. 10 917. Speisewasservorwärmer für Locomotiv- und ähnliche Heizröhrenkessel. — Frederick Harvey Trevithick, Kairo; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 1. 06.

**13 e.** H. 36 180. Vorrichtung mit durch einen Dampfkolben mit Schiebersteuerung bewegten Hämmern zum Abklopfen des Kesselsteins von der Innenwand eines Rohres. — Hans Hacker, Mittweida i. Sa. 23. 9. 05.

**20 i.** J. 8502. Stromabnehmer für elektrische Fahrzeuge. — J. Jacobsen, Hochallee 17, u. G. Strecker, Heimhuderstr. 8, Hamburg. 15. 6. 05.

**20 k.** A. 13 150. Anordnung zur Verminderung des Spannungsabfalles in der Rückleitung von Wechselstrombahnen mittels Hilfspfeileitungen und Reihen-Transformatoren mit einem Uebersetzungsverhältnis gleich oder nahezu gleich 1. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 4. 5. 06.

**20 l.** S. 22 288. Verfahren zur Schaltung von vier Motoren eines Fahrzeuges. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 9. 2. 06.

**21 a.** D. 15 939. Schaltklinke für Fernsprechzwecke. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 31. 5. 05.

— D. 16 997. Schaltklinke für Fernsprechzwecke; Zus. z. Anm. D. 15 939. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 19. 10. 05.

— K. 31 158. Gesprächszähler für Fernsprechämter. — Kjøbenhavns Telefon-Aktieselskab, Kopenhagen; Vertr.: Georg Mundt, Charlottenburg, Salzauer 7. 17. 1. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unions-

vertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Dänemark vom 19. 1. 05 anerkannt.

— M. 47 440. Fritter. — Giuseppe Magini, Florenz; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 5. 5. 05.

— M. 27 717. Stell- und Auslösewerk für Fernsprechanlagen, insbesondere Linienwählerapparate. — Adalbert Müller und Fritz Brinkmann, Hannover, Schneiderberg 41 bezw. Cellerstr. 112a. 21. 6. 05.

— M. 29 169. Anrufinductor für Fernsprechstationen. — Adalbert Müller, Hannover, Kniestr. 18. 13. 2. 06.

— N. 7958. Quecksilberrelais. — Alexander von Nikiforoff, Warschau; Vertr.: A. Loll und A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 29. 7. 05.

**21 c.** S. 21 680. Verfahren zur Herstellung von Schleif- und Druckcontacten, die aus Metalllegierungen und Kohle bestehen. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 30. 9. 05.

— Sch. 23 490. Elektrische Beleuchtungseinrichtung für Theater und andere öffentliche Gebäude. — Schwabe & Co., Berlin. 7. 3. 05.

— W. 25 282. Ohne Stromunterbrechung arbeitende Vorrichtung zum Umschalten von Strommessern. — August Wilk, Darmstadt, Schuchardstr. 12. 26. 2. 06.

**21 d.** A. 12 414. Verfahren zur Regelung von Einphasen-Collectormaschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 25. 9. 05.

— S. 21 970. Gleichstrommaschine mit Hilfswicklungen zum Stromwenden. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 2. 12. 05.

**44 a.** C. 14 357. Knopf oder knopfartiger Verschluss mit einem in eine Hülse einführbaren Hals. — Charles Howard Collins, Charles Ernest Collins, George Dawson Collins, Birmingham, und Thomas Harris, Handsworth, Engl.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 13. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 24. 3. 05 anerkannt.

— D. 16 519. Um ein Scharnier drehbare Nadel für Broschen u. dgl. — George William Dover, Cranston, V. St. A.; Vertr.: G. Fude und F. Bornhagen, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 5. 12. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in Amerika vom 8. 12. 04 anerkannt.

**44 b.** D. 16 653. Taschenbehälter für Zündhölzer. — Kaspar Dott, Mülheim a. Rh. 23. 1. 06.

**46 a.** P. 16 100. Zweitactexplosionskraftmaschine mit stehendem Cylinder und steuerndem Kolben für das unten eintretende Gasgemisch. — Carl Prött, Hagen i. W., Humboldtstr. 16. 19. 5. 04.

**46 b.** L. 21 694. Einblaseluftsteuerung. — Otto Lietzenmayer, München, Tengstr. 2/6. 27. 10. 05.

**46 d.** N. 7319. Heissluftturbine mit Regenerator. — Constantin von Knorring und Johannes Nadrowski, Dresden, Reichsstr. 6. 1. 6. 04.

**46 d.** R. 22 644. Heissluftmaschine. — E. Roth & Co., Schöneberg. 23. 4. 06.

**47 a.** M. 25 271. Sicherung für Verschraubungen. — Dale Marshall und John Francis Carr, Cheltenham und Exeter, Engl.; Vertr.: A. Gerson und G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 4. 04.

**47 e.** L. 21 918. Auftriebsöler. — De Limon, Fluhme & Comp., Düsseldorf. 12. 12. 05.

**47 f.** H. 37 118. Rohrverbindung. — Rudolf Höing, Gladbeck. 9. 2. 06.

**88 b.** O. 5114. Steuerung für Wasserdruckmaschinen mit schwingendem Kolben; Zus. z. Pat. 174 073. — Otto Ohnesorge, Bochum, Humboldtstr. 48A. 23. 2. 06.

#### (Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 9. August 1906.)

**13 a.** F. 19 104. Wasserröhrenkessel, bestehend aus einem oder mehreren Unterkesseln und einem oder mehreren Oberkesseln nebst zahlreichen zwischen beiden liegenden langen, engen Wasserröhren; Zus. z. Anm. F. 18 655. — Oswald Flamm, Charlottenburg, Leibnizstrasse 44, u. Friedrich Romberg, Nikolassee. 21. 7. 04.

**14 e.** V. 5711. Verfahren zur Herstellung von Turbinenlaufrädern und Leitschaufelkränzen mit concentrisch umeinander angeordneten Schaufeln. — Josef Vorraber, Cöln a. Rh., Gladbacherstr. 15. 12. 10. 04.

**20 f.** H. 36 998. Eisenbahn-Rad- und Schienenbremse. — John William Holman, Lancaster, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 25. 1. 06.

**20 i.** Z. 4572. Aufschneidbarer Spitzenverschluss für elektrisch angetriebene Weichen. — Zimmermann & Buchloh, Berlin. 10. 6. 05.

**21 d.** K. 28 563. Einrichtung zum Anlassen von Einphasen-inductionsmotoren mit Hilfsphasenwicklung. — Eugen Klein, Dresden-A., Gutzkowstr. 29. 17. 12. 04.

— S. 20 798. Schaltung für einen Elektromotor mit gemischter Wicklung und mit ihm gekuppelter Zusatzmaschine. — Société Anonyme, Westinghouse u. Raoul Brun, Le Havre, Frankr.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 1. 3. 05.

**24 e.** D. 16 471. Brenner an Gasfeuerungsanlagen mit geschlitztem oder gelochtem Gaszuleitungsrohre. — Carl Dansard, Bonn, Argleanderstrasse 34. 21. 11. 05.

**24 e.** V. 6028. Abwärtsbrennender Gaserzeuger zur Erzielung teerfreien Gases aus bituminösen Brennstoffen, in welchem ein oder mehrere durch den ganzen Schachtquerschnitt sich erstreckende rostartige Einsätze zur Bildung von Hohlräumen im Brennstoffe geschaffen sind. — Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Nürnberg. 24. 5. 05.

**35 e.** S. 21 340. Lastdruckbremse für Hebezeuge. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 5. 7. 05.

**46 a.** R. 21 751. Verfahren zur Verhütung von Frühzündungen bei Maschinen, die mit verschiedenen Gasen arbeiten sollen. — Fritz Reichenbach, Charlottenburg, Bismarkstr. 14. 11. 10. 05.

**46 b.** N. 7994. Vorrichtung zum Regeln von Explosionskraftmaschinen. — Erich Neumann, Linden b. Hannover. 1. 9. 05.

**47 e.** Sch. 24 800. Brems- oder Kupplungsvorrichtung. — Otto Schramm, Aschersleben. 19. 12. 05.

**47 e.** C. 13 313. Vorrichtung zum Schmieren mittels verschiedenartiger Stoffe. — Chester Comstock, Brooklyn, V. St. A.; Vertr.: A. Friedeberg, Pat.-Anw., Berlin N. 24. 16. 1. 05.

**47 f.** D. 16 578. Stopfbüchsenpackung mit einer in weichen Packungsstoff eingebetteten Metallpackung. — Hugo Dornseif, Radevormwald, Rhprv. 23. 12. 05.

— M. 27 277. Schlauchverbindung, die aus einem an der Aussen- seite mit Gewinde versehenem Rohrstück besteht. — Karl Oswald Muehlberg, Homestead, Pa., V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 4. 05.

— R. 21 653. Verfahren zur Befestigung von Schlauchen auf kegelförmigen Muffen mit Schraubenrillen. — Carl Reim, Adolphshütte-Crosta b. Bautzen i. S. 19. 9. 05.

**47 g.** Sch. 22 548. Einrichtung zum Ueberleiten von Dampf aus einem Hochdruckbehälter in einen Niederdruckbehälter. — Wilhelm Klönne, Rath b. Düsseldorf. 29. 8. 04.

**48 c.** W. 23 549. Verfahren zum Emaillieren von Eisenwaren unter Benutzung von Erdalcaliphosphaten als Mittel zur Steigerung der Feuerbeständigkeit und Herstellung einer beim Brennen beständigen Trübung des Emails. — Reinhard F. Wagner, Halle a. S., Zietenstr. 7. 31. 1. 05.

**49 a.** N. 7921. Zapfenfräser mit zwei zwangläufig gegeneinander einstellbaren Schneidstählen. — Curd Nube, Offenbach a. M. 10. 7. 05.

**49 f.** R. 21 815. Vorrichtung zum schraubenförmigen Vorwinden von kantigen Eisen- oder Stahlstäben. — Remscheider Walz- und Hammerwerke, Böllinghaus & Co., Remscheid. 25. 10. 05.

#### Briefkasten.

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

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





Anordnung der Beleuchtungskörper im Warenhaus Tietz in München.

Louis Schuler  
1907



