

# Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt  
jeden Mittwoch.

Jährlich  
52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

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

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

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

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

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.  
Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{3}$  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.

Die elektrische Bahn Lackawanna-Wyoming-Valley, A. Steens, S. 55. — Berechnungen aus verschiedenen Zweigen der Maschinentechnik, A. Johnen, S. 56. — Gruppenladung der Accumulatoren-Batterien, Prof. Robert Edler, S. 58. — Fragen und Antworten, S. 62. — Kleine Mitteilungen: Ein kommunaler Elektrizitätsverband für den Kreis Hagen, S. 62; Drahtlose Telegraphie auf Ozeandampfern, S. 62; Die Elektrizitätsgesellschaft Gebr. Ruhstrat in Göttingen, S. 63; Wasserversorgung des Bahnhofs Speldorf (Rhd.), S. 63; Ausruhenlassen von Riemen, S. 63; Kühlvorrichtung für Condensationswasser, S. 63; Der erste Civil-Senat des Reichsgerichts, S. 63. — Handelsnachrichten: C. Lorenz, Berlin, S. 64; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 64; Vom Berliner Metallmarkt, S. 64; Börsenbericht, S. 64. — Patentanmeldungen, S. 65. — Briefkasten, S. 66.

Hierzu: Kunstdruckbeilage 4 und F.M.E.-Karte No. 1—4.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 3. 2. 1906.

## Die elektrische Bahn Lackawanna-Wyoming Valley.\*)

A. Steens.

(Hierzu Kunstdruckbeilage 4.)

Im Jahre 1900 wurde in einer Reihe von Capitalisten aus Boston, New York und Philadelphia, die in der Gegend von Pennsylvania geschäftliche Interessen haben, der Wunsch erweckt, ausser den vorhandenen eine bessere Transportmöglichkeit für Passagiere, Gepäck und Güter zwischen den Städten Scranton und Wilkesbarre sowie den übrigen grösseren Städten der benachbarten Lackawanna und Wyoming-Täler zu haben. Um die Ländereien besser auszunutzen, war es notwendig, dass bessere und vollkommen von den bisherigen verschiedene Hilfsmittel den Unternehmern angeboten werden mussten. Das zu durchlaufende Gelände ist sehr uneben. Ausserdem waren die Art des Fahrdienstes und die Oeconomie des Betriebes sehr wichtige Factoren, um sich die Leitung und gute Resultate zu sichern. Es wurde dann eine ausserordentlich günstige Linie entworfen, in der alle starken Steigungen und scharfen Curven vermieden werden konnten. Diese Linie verbindet Scranton und Wilkesbarre, wobei sie alle dazwischen liegenden Bergstädte von Bedeutung berührt und auch das Centrum von Pittston, der hauptsächlich in Frage kommenden Stadt, durchschneidet. Im Project ist ausserdem eine Ausdehnung der Bahn von Scranton zu der City of Carondele, das sind rund 28 km, geplant.

Die vollständige Linie der Lackawanna- und Wyoming-Valley-Bahn wird annähernd 65 km lang. Die Carondelestrecke wird v. Z. bis Dunmore gebaut. Ein Teil dieser Linie wird vorübergehend für die Vervollständigung eines Tunnels bei Scranton gebraucht, der nach seiner Fertigstellung die Steigung reduciren und alle Kreuzungen mit Steigungen innerhalb der Stadt

vermeiden wird. Die Bahn nach Wilkesbarre ist von diesem vorübergehenden Ende ca. 32 km lang. Diese Distance wird um beinahe 9 km durch die Route durch den Tunnel abgekürzt. Circa  $2\frac{1}{2}$  km vom Bahnhof biegt die Linie südlich nach Wilkesbarre ab. Eine gedeckte Plattform-Station ist in der Maple Street errichtet, um den Passagieren das Verlassen der Bahn im Süden der Stadt zu ermöglichen, wo keine elektrische Strassenbahn hinkommt.

Der Weg folgt dann dem Bett des Strafford Meadowbrook, eines Gebirgsflusses, der dreimal durch Stahlbrücken gekreuzt wird. Hierauf durchläuft die Bahn mit geringen Steigungen, die  $1\frac{1}{2}$  ‰ nicht erreichen, eine wundervolle Scenerie, die zwischen zerklüfteten Hügeln und ländlichen Wiesen wechselt. Hierauf gelangt die Bahn in das Städtchen Moosie, enthaltend ganze 1200 Einwohner, von denen aber viele einen beträchtlichen Wohlstand infolge der Minenindustrie haben. Die nächsten zwei Haltestellen befinden sich in der South Street und Plane Street in Avoca. Es ist dies ein Städtchen von 4000 Einwohnern. Von vielen Punkten des Weges sieht man die Einrichtungen der Kohlengruben mit ihren enorm aufgespeicherten Kohlenbergen, von denen verschiedene von der Bahn angekauft sind, um in Zukunft als Feuerung für die Krafterzeugung zu dienen. Bei der Heidleberg-Grube zwischen Avoca und Pittston befindet sich eine andere Plattform-Station, und die Passagiere, die im östlichen Teile von Pittston aussteigen wollen, können dies auf der William Street-Haltestelle tun. Der augenblickliche Bahnhof in Pittston befindet sich bei der Market Street.

Eine Telephon-Leitung ist längs des Weges verlegt und wird für die Ankündigung und Abfertigung der Züge etc. benutzt.

\*) Nach dem englischen Original-Manuscript des Autors übersetzt.

Augenblicklich ist ein 20 Minuten-Verkehr vorgesehen, welcher Abstand aber sobald verringert wird, sobald der Passagierandrang dies erfordert. In Scranton liegt der Bahnhof an der Hauptstrasse und steht unmittelbar durch Gleise mit dem Güterbahnhof der Delaware-Lackawanna and Western Railroad in Verbindung, die ihrerseits wieder mit sämtlichen Teilen des Landes in Verbindung steht. Diese Stadt ist der Sitz der Verwaltung des Lackawanna-Bezirks. Der der Bahngesellschaft in Scranton gehörende Bahnhof umfasst eine Fläche von 40000 qm. Auf ihm befinden sich vier Hauptgebäude, die dem Bahnbetriebe dienen. Es sind dies die Passagier-Station, der Güterbahnhof, die Kraftcentrale und die Wagenhalle mit Reparatur-Werkstatt.

Der Passagierbahnhof ist in Gestalt eines E angelegt. Er ist 25,3 m lang und 8,2 m tief. Das Gebäude ist auf solidem Fundament aufgeführt und vom Erdboden zwei Stockwerke hoch. Seine Beleuchtung besteht innen und aussen vollständig aus elektrischem Licht. Ausserdem hat man Sorge getragen, dass leicht Unannehmlichkeiten vermieden werden können, die aus Kreuzungen entstehen.

In einer Entfernung von 106 m südlich der Passagierhalle befindet sich der Güterbahnhof. Dieses Gebäude ist nur ein Stockwerk hoch, von rechteckigem Grundriss, 30,3 mal 150 m. An seinem Westende befindet sich ein Bureau-Anbau von 6 mal 6 m.

Die Wagenhalle befindet sich am äussersten südlichen Ende des Grundstückes. Hieran grenzt die Centralstation an, die 3,6 m tiefer als die Wagenhalle liegt, um verschiedene Operationen zu erleichtern, die zu ihrem Betriebe notwendig sind. Unsere Kunstbeilage No. 4 zeigt auf ihrer oberen Hälfte das Gebäude der Kraftstation, während unten die Wagenhalle sichtbar ist. Aus diesen beiden Abbildungen kann man auch das hüglige Terrain erkennen, auf dessen Höhe das Städtchen Scranton liegt.

Die Wagenhalle hat eine Front von 44 m Länge auf dem Hof und ist insgesamt 53 m lang und 8,6 m hoch. Sie ist in drei Schiffe durch feuersichere Mauern getrennt, die durch die ganze Länge des Gebäudes verlaufen. Jedes dieser Schiffe umfasst drei Gleise, auf jedem derselben können drei Wagen stehen. Die Reparatur-Werkstatt verläuft in der ganzen Länge des Gebäudes und zerfällt in eine Schmiede, eine Maschinen-

(Fortsetzung folgt.)

Werkstatt, einen Armatur-Reparaturraum und schliesslich einen Raum zur Aufbewahrung von Oel, Sand, Salz und Werkzeugen. Die Centrale hat rechteckigen Grundriss von 27,5 m Frontbreite nach dem Hof, 40,3 m Tiefe und 12,7 m lichte Höhe bis zum Dach des Maschinenraumes. Bei ihrer Anlage ist auf eine künftige Ausdehnung Rücksicht genommen worden. Senkrecht wird sie durch eine Brandmauer in zwei Teile getrennt, deren einer der Kesselraum und deren anderer der Maschinenraum ist.

Der Kesselraum ist 39 m lang, 12,7 m breit und 11 m hoch. Er ist so angelegt, dass er 7 Wasserröhren-Kessel der Babcock-Wilcox-Type für je 400 PS aufnehmen kann. 5 derselben stehen bereits, während die beiden anderen im Bedarfsfall nachträglich aufgestellt werden sollen. Eine normale Ausrüstung mit mechanischer Roney-Feuerung ist für die ganze Kesselanlage vorgesehen. Diese Feuerung ist so eingerichtet, dass sie mit einem Minimum an Arbeit bei den verschiedenen Arten Kohlen functioniert, die die Oertlichkeit liefert.

Die Kohlen werden auf dem in unserer Figur rechts sichtbarem Gleise, das auf hölzerne Schwellen verlegt ist, in Waggons herangeschleppt. Neben demselben befinden sich schräge Bretterrinnen, aus denen ein Conveyor sie in das Gebäude verlädt, wobei er automatisch seinen Inhalt über die ganze Länge des Kohlenbunkers oberhalb der Kessel verteilt. Von diesem fällt die Kohle durch ihr Gewicht in die Trichter der mechanischen Feuerung. Der Verbrauch wird geregelt durch Verschlussklappen in den Kohlenrinnen.

Die Asche fällt in Trichter, von denen sie durch Aschwagen fortgeschleppt wird, die unterhalb der Kessel auf einem Gleise laufen.

Der Schornsteinzug kann im Notfall durch zwei Gebläse verstärkt werden, die in seinem Fundament untergebracht sind. Der Schornstein selber ist in der von Alphons Custodis gebrauchten Construction ausgeführt. Er ist 36 m hoch und hat einen leichten Durchmesser von fast 3 m. Sein Fundament ist aus Beton hergestellt. Durch eine Tür in dem letzteren kann man in sein Inneres gelangen. Die weitere Besichtigung und etwaige Reparaturen werden durch zwei eiserne Leitern erleichtert, von denen eine innen und die andere aussen angelegt ist.

## Berechnungen aus verschiedenen Zweigen der Maschinentechnik.

A. Johnen.

(Fortsetzung von S. 18.)

3. Beispiel: Von der Kurbelwelle einer sechspferdigen (eff.) Kleindampfmaschine ist eine einfachwirkende Plunger-Speisepumpe für einen kleinen Röhrenkessel anzutreiben; es sind die Hauptabmessungen dieser Pumpe zu ermitteln.

Es sei der Dampfverbrauch für die Pferdekraft und Stunde  $\frac{S}{N_n} = 25$ , dann ist der gesamte stündliche Dampfverbrauch

$$S = 25 N_n = 25 \cdot 6 = 150 \text{ kg.}$$

Die Speisepumpe muss den 4fachen Bedarf, also 600 kg oder 600 Liter liefern können. Die Pumpe macht die gleiche Zahl Umdrehungen wie die Maschine, und wenn diese ist  $n = 120$  pro Min., hat man  $60 \cdot 120 = 7200$  Doppelhübe pro Stunde. Ist nun

s der Hub des Plungerkolbens in dm  
d der Durchmesser des Plungerkolbens in dm  
 $\eta$  der Wirkungsgrad der Pumpe = 0,8  
so liefert die Pumpe bei jedem Doppelhub

$$s \cdot d^2 \frac{\pi}{4} = \frac{600}{\eta \cdot 7200} = \frac{1}{0,8 \cdot 12} = 0,104 \text{ cdm} = 104 \text{ ccm.}$$

Wählt man den Hub der Pumpe zu  $s = 80$  mm, so ist  $d^2 \frac{\pi}{4} = \frac{104}{8} = 13$  qcm, entsprechend einem Plungerdurchmesser von  $d = \text{rd. } 41$  mm.

4. Beispiel: Zur Förderung einer Nutzlast von 800 kg auf einem unter  $50^\circ$  einfallenden Schachte mit einer Seilgeschwindigkeit von 1 m pro Secunde soll ein Zwillings-Lufthassel angelegt werden bei einem zur Verfügung stehenden Drucke der Pressluft zwischen 3,5 bis 5 Atm.; es ist zu untersuchen, ob eine vorhandene Zwillingsmaschine von 130 mm Cylinderdurchmesser und 250 mm Kolbenhub bei einer Umdrehungszahl  $n = 120$  pro Minute hierzu verwendet werden kann. Fig. 2 und 3.

Die gesamte Förderlast wird gebildet aus dem Gestell von 570 kg Gewicht, dem Förderwagen mit einem

Gewichte von 280 kg und der Nutzlast im Betrage von 800 kg, so dass ist

$$Q = 570 + 280 + 800 = 1650 \text{ kg.}$$

Diese Belastung zerlegt sich infolge der schiefen Ebene in einen Normaldruck  $N$  und in eine abwärts-treibende Kraft  $K = Q \sin \alpha$ . Die numerischen Werte eingesetzt, hat man

$$K = Q \sin \alpha = 1650 \cdot 0,766 = 1263,9 \text{ rd. } 1264 \text{ kg.}$$

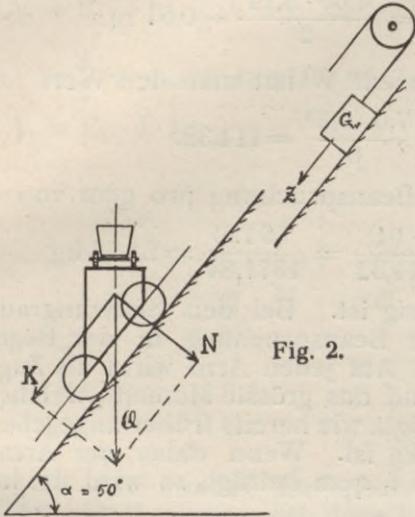


Fig. 2.

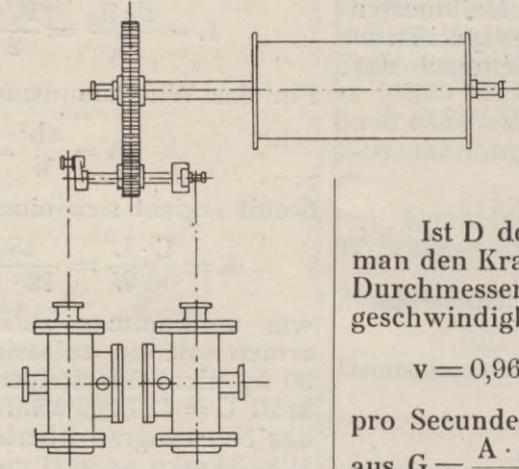


Fig. 3.

Ist  $K'$  das abwärts treibende Gewicht des Förderwagens nebst Gestell, ohne Nutzlast, so ist:

$$K' = (280 + 570) \sin \alpha = 850 \cdot 0,766 = 651 \text{ kg.}$$

Damit beim Aufzug des beladenen Wagens nebst Gestell die Zugkraft gleich sei der Kraft, die beim Rücklauf das Gegengewicht  $G_w$  hebt, muss sein:

$$1264 - z = z - 651 \text{ oder } 2z = 1264 + 651 = 1915$$

woraus 
$$z = \frac{1915}{2} = 957,5 \text{ rd. } 958 \text{ kg.}$$

Die Grösse des Gegengewichts  $G_w$  selbst wird dann:

$$\frac{z}{\sin \alpha} = \frac{958}{0,766} = 1250,65 \text{ rd. } 1251 \text{ kg.}$$

Hiernach sind zu ziehen:

für den Aufzug  $1264 - 958 = 306 \text{ kg}$   
 „ „ Rücklauf  $958 - 651 = 307 \text{ „}$

also in beiden Fällen die gleiche Last, ohne Rücksicht auf Reibung. Nimmt man diese zu 33 % an, so wären in beiden Fällen zu ziehen 408 kg mit 1 m Geschwindigkeit in der Secunde, mithin erforderlich

$$\frac{408}{75} = 5,44 \text{ rd. } 5,5 \text{ HP.}$$

Die Kolbenfläche der vorhandenen Maschine beträgt für 130 mm Cylinderdurchmesser 132,73 qcm. Unter Berücksichtigung eines Kolbenstangenquerschnittes von 4,91 qcm ergibt sich ein Druck auf den Kolben, wenn im Cylinder nur 3,5 Atm. angenommen werden, von  $(132,73 - 4,91) 3,5 = 447 \text{ kg}$ . Der Effect pro Secunde stellt sich somit auf

$$\frac{2 \cdot 0,25 \cdot 120 \cdot 447}{60} = 447 \text{ kgm}$$

oder 
$$\frac{447}{75} = 5,96 \text{ HP;}$$

für beide Cylinder also eine Betriebskraft von 11,92 HP, d. i. bei 0,65 Nutzeffect  $0,65 \cdot 12 = 7,8 \text{ HP}$  bei voller Füllung, bei Expansion entsprechend weniger. Die Zahnradübersetzung von der Maschine auf die Trommelwelle sei mit 1:3 gewählt, dann macht letztere pro Minute 40 Umdrehungen. Da pro Secunde 1 m Seil aufgewickelt werden soll oder pro Minute 60 m, so ergibt dies pro

Umdrehung der Seiltrommel  $\frac{60}{40} = 1,5 \text{ m}$ , woraus sich deren Durchmesser bestimmt zu

$$D = \frac{1,50}{3,14} = 0,477 \text{ m rd. } 480 \text{ mm.}$$

5. Beispiel: Für eine Kleindampfmaschine von 4 Nutzpferdestärken ist das erforderliche Schwungrad zu berechnen. Fig. 4 und 5.

Die betr. Maschine hat 125 mm Kurbelhalbmesser, eine Kolbengeschwindigkeit von 1 m pro Secunde und macht 120 Umdrehungen pro Minute. Den Schwungradhalbmesser  $R$  macht man gleich 4 bis 6 Kurbelhalbmesser  $r$ , im Mittel also

$$R = 5r = 5 \cdot 125 = 625 \text{ mm.}$$

Ist  $D$  der äussere Schwungraddurchmesser, so kann man den Kranzschwerpunkt auf einem Kreise von  $0,96 D$  Durchmesser annehmen; es ergibt sich somit die Kranzgeschwindigkeit  $v$  in der Minute zu

$$v = 0,96 \frac{D \pi n}{60} = 0,96 \frac{1,25 \cdot 3,14 \cdot 120}{60} = \text{rd. } 7,54 \text{ m}$$

pro Secunde. Das Schwungradkranzgewicht ist alsdann aus  $G = \frac{A \cdot g}{\delta \cdot v^2}$  zu ermitteln, worin bedeutet

$A$  den sich ergebenden Arbeitsüberschuss in mkg, für vorliegende Maschine mittelst des Tangentialdruckdiagramms festgestellt zu  $A = 36 \text{ mkg}$ ,

$g = 9,81$  die Beschleunigung durch die Schwere,  
 $\delta$  den Ungleichförmigkeitsgrad, angenommen zu 1:30.  
 Demnach hat man das Gewicht des Schwungradkranzes

$$G = \frac{36 \cdot 9,81 \cdot 30}{7,54^2} = \frac{10594,80}{56,85} = 186,36 \text{ rd. } 188 \text{ kg.}$$

Nimmt man das Gewicht von Arme und Nabe zu  $\frac{1}{3}$  des Kranzgewichtes an, so ergibt sich ein Gesamtgewicht des Schwungrades von  $G_1 = 1,33G = \text{rd. } 250 \text{ kg}$ .

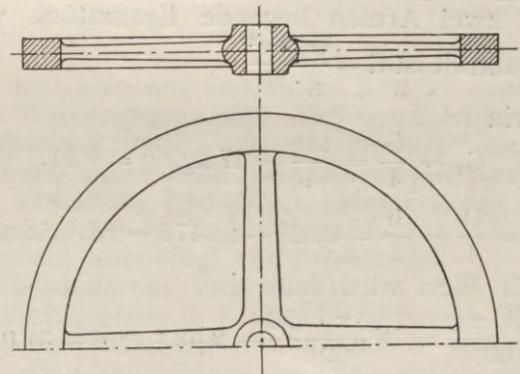


Fig. 4 und 5.

Letzteres kann man auch nach folgender Formel berechnen:

$$G_1 = 5000 \frac{N_n}{\delta \cdot v^2 \cdot n} \cdot x \left( 1 + \frac{0,1}{\frac{s_1}{s}} \right)$$

Hierin bedeutet:

$N_n$  die Nutzleistung der Maschine, hier  $N_n = 4$ ,

$\delta$  den Ungleichförmigkeitsgrad, hier  $\delta = \frac{1}{30}$ ,

$v$  die Umfangsgeschwindigkeit des Schwungrades, hier  $v = 7,54$ ,

$x$  ein Zahlenwert für Eincylinder-, insbesondere für Kleindampfmaschinen,  $x = 2,5$ ,

$\frac{s_1}{s}$  das Füllungsverhältnis, hier  $\frac{s_1}{s} = 0,65$ .

Die entsprechenden Werte eingeführt, hat man hier:

$$G_1 = 5000 \cdot \frac{4 \cdot 30}{7,54^2 \cdot 120} \cdot 2,5 \left(1 + \frac{0,1}{0,65}\right) = \frac{5000 \cdot 2,88}{56,85} \\ = \text{rd. } 253 \text{ kg.}$$

Der Querschnitt des Schwungradkranzes sei  $f = a \cdot b$ , wobei die Kranzbreite  $a = 0,8 b$  gewählt werde, wenn  $b$  die Höhe des Schwungradkranzes bedeutet; es ist alsdann  $f = 0,8 b^2$ . Das Volumen des Kranzes ist in dm ausgedrückt  $V = 2 R_1 \cdot \pi f$ , wenn  $R_1$  der Halbmesser in der Mitte des Querschnittes. Setzen wir das spezifische Gewicht des Gusseisens  $\gamma = 7,25$ , so wird demnach das Kranzgewicht

$$G = 2 \left(\frac{D}{2} = \frac{b}{2}\right) \pi \cdot 0,8 b^2 \gamma$$

oder

$$188 = 2 \left(\frac{12,50}{2} = \frac{b}{2}\right) \pi \cdot 0,8 b^2 \cdot 7,25$$

oder

$$188 = 12,50 \pi \cdot 0,8 b^2 \cdot 7,25 - \pi \cdot 0,8 b^3 \cdot 7,25$$

oder

$$72,5 \pi b^2 - 5,8 \pi b^3 = 188$$

oder

$$227,65 b_2 - 18,21 b^3 = 188.$$

Diese Gleichung dritten Grades wird am einfachsten durch Probieren gelöst. Setzt man in letztere Gleichung  $b = 1$  dm, so wird  $227,65 b^2 - 18,21 b^3 = 209,44$ . Für  $b = 0,95$  ergibt sich dann  $204,90 - 15,57 = 189,33$  und somit für  $a$  der Wert  $a = 0,8 b = 0,8 \cdot 95 = 76$  mm.

Die Anzahl der Schwungradarme kann man nach  $x = 2(R + 1)$  berechnen, wo  $R$  in m einzusetzen ist. Demnach wird  $x = 2(0,625 + 1) = 3,25$  rd. 4 Arme.

Die Nabelnlänge kann man machen

$$l = \frac{D}{15} + 40 = \frac{1250}{15} + 40 = \text{rd. } 120 \text{ mm,}$$

während der Nabendurchmesser zu 150 mm angenommen werde bei 65 mm Achsendurchmesser. Die auf das zwischen zwei Armen liegende Kranzstück wirkende

Centrifugalkraft ist  $C = \frac{G_2 \cdot v^2}{g \cdot R_1}$ .

Hierin ist

$$G_2 = \frac{G}{4} = \frac{188}{4} = 47 \text{ kg, } g = 9,81,$$

$$R_1 = \frac{D}{1} - \frac{b}{2} = 0,625 - 0,0475 = \text{rd. } 0,58 \text{ mm.}$$

Für diesen Wert wird dann

$$v = \frac{2 R_1 \pi n}{60} = \frac{1,16 \pi \cdot 120}{60} = 2,32 \pi = 7,22 \text{ m pro Sec.}$$

Folglich hat man

$$C = \frac{47 \cdot 52,13}{9,81 \cdot 0,58} = \frac{24500000}{56898} = 430 \text{ kg.}$$

Nun ist, wenn man sich den Kranzquadranten an beiden Seiten durch die Arme als fest eingespannt denkt,

$$W \cdot K = \frac{C \cdot L}{12}, \text{ worin}$$

$$L = \frac{2 \pi R_1}{4} = \frac{R_1 \pi}{2} = \frac{0,58 \cdot 3,14}{2} = 0,91 \text{ m.}$$

Für das Widerstandsmoment  $W$  hat man den Wert

$$W = \frac{ab^2}{6} = \frac{7,6 \cdot 9,5^2}{6} = 114,32.$$

Somit ergibt sich eine Beanspruchung pro qcm von

$$K = \frac{C \cdot L}{12 W} = \frac{430 \cdot 91}{12 \cdot 114,32} = \frac{39130}{1371,84} = 21,23 \text{ kg,}$$

was vollkommen zulässig ist. Bei den Schwungradarmen soll die zulässige Beanspruchung in der Regel 90 kg nicht übersteigen. Auf jeden Arm wirkt als Zugkraft  $C = 430$  kg, während das grösste Moment, welches das Schwungrad überträgt, wie bereits früher angegeben  $M = 36 \text{ mkg} = 3600 \text{ cmkg}$  ist. Wenn daher der Armquerschnitt an der Nabe  $f_1$  qcm beträgt, so wird die im Querschnitt auftretende Zugspannung  $K_z = \frac{C}{f_1} = \frac{430}{f_1}$

und die Biegebungsbeanspruchung

$$K_b = \frac{M}{W} = \frac{3600}{W},$$

mithin die resultierende Spannung  $k_1 = \sqrt{k_z^2 + k_b^2}$ .

Gewählt ein elliptischer Querschnitt mit den Halbachsen  $a_1 = 5$  cm und  $b_1 = 2,5$  cm, mithin Inhalt

$$f_1 = a_1 \cdot b_1 \cdot \pi = 5 \cdot 2,5 \cdot 3,14 = 39,25 \text{ qcm}$$

und das Widerstandsmoment

$$W = 0,1 \cdot (2b_1) \cdot (2a_1)^2 = 0,1 \cdot 5 \cdot 200 = 50.$$

Somit wird

$$k_z = \frac{430}{39,25} = 10,96 \text{ rd. } 11 \text{ kg}$$

und

$$k_b = \frac{3600}{50} = 72 \text{ kg,}$$

so dass also

$$k_1 = \sqrt{11^2 + 72^2} = \text{rd. } 73 \text{ kg}$$

werden würde.

## Gruppenladung der Accumulatoren-Batterien.

Prof. Robert Edler.

(Fortsetzung von S. 46.)

### B. Dreireihen-Ladung.

#### 1. Methode: Ladung in drei Perioden.

Die drei Batteriedritteln werden in den drei Zeitperioden, von denen jede die Dauer  $t_1$  Stunden besitzen möge, abwechselnd zu je zweien in Serie geschaltet, so dass für jede Ladeperiode die auf die Accumulatoren entfallende Spannung  $= \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m$  ist, während der Rest auf den Ladewiderstand entfällt, so dass sich die Beziehung ergibt (vgl. Fig. 2):

$$E_L = 2 \cdot \frac{z}{3} \cdot e_m + J \cdot w. \quad (6)$$

Die in einer Ladeperiode von aussen zuzuführende Arbeit in Wattstunden beträgt daher:

$$A_1 = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 + J^2 \cdot w \cdot t_1 = E_L \cdot J \cdot t_1. \quad (7)$$

Um die Batterie vollzuladen, ist somit eine Arbeit erforderlich, die sich berechnet zu:

$$A = 3 \cdot A_1 = 2 \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 + 3 \cdot J^2 \cdot w \cdot t_1 = 3 \cdot E_L \cdot J \cdot t_1. \quad (8)$$

Daraus ergibt sich als Wirkungsgrad der Ladeschaltung (Fig. 2):

$$\eta = \frac{2 \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1}{3 \cdot E_L \cdot J \cdot t_1} = \frac{2}{3} \cdot z \cdot \frac{e_m}{E_L}. \quad (9)$$

2. Methode: Ladung in zwei Perioden.

Die erste Ladeperiode nach der von Micka angegebenen Schaltung ist in Fig. 3 angedeutet, und es gelten dafür die nachstehenden Beziehungen, da die Ladung in dieser Schaltung so lange fortgesetzt wird, bis die Gruppe III vollgeladen ist:

$$E_L = \frac{z}{3} \cdot e_m + \frac{z}{3} \cdot e_m + J \cdot w' = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m + J \cdot w' \quad (10)$$

$$A_1 = 2 \cdot \frac{z}{3} \cdot e_m \cdot \frac{J}{2} \cdot t_1 + \frac{z}{3} \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 + J^2 \cdot w' \cdot t_1$$

$$= \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 + J^2 \cdot w' \cdot t_1 \quad (11)$$

$$A_1 = E_L \cdot J \cdot t_1 \quad (12)$$

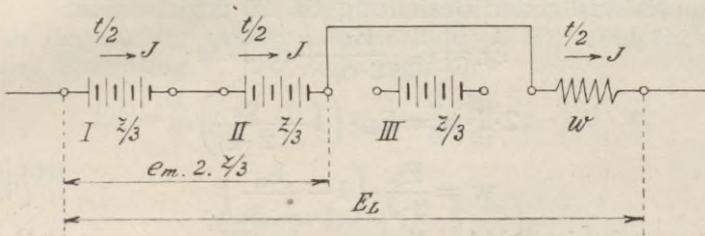


Fig. 2.

In der zweiten Ladeperiode ist III ausgeschaltet und I mit II, sowie mit dem Ladewiderstand in Serie geschaltet (Fig. 4); dabei wird in der Zeit  $t_2$  die vollständige Aufladung von I und II bewirkt; es wird daher:

$$E_L = \frac{z}{3} \cdot e_m + \frac{z}{3} \cdot e_m + J \cdot w'' = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m + J \cdot w'' \quad (13)$$

$$A_2 = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_2 + J^2 \cdot w'' \cdot t_2 \quad (14)$$

$$A_2 = E_L \cdot J \cdot t_2 \quad (15)$$

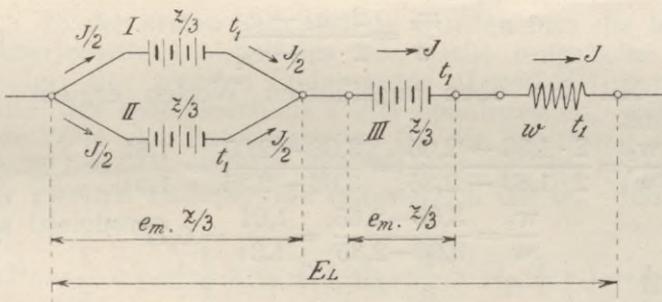


Fig. 3.

Während der beiden Ladeperioden ist also eine Gesamtarbeit erforderlich (wobei  $w' = w''$  vorausgesetzt ist):

$$A_1 + A_2 = E_L \cdot J \cdot t_1 + E_L \cdot J \cdot t_2 = E_L \cdot J \cdot (t_1 + t_2) \quad (16)$$

$$A_1 + A_2 = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_1 + J^2 \cdot w' \cdot t_1 + \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot t_2 + J^2 \cdot w'' \cdot t_2$$

$$= \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot (t_1 + t_2) + J^2 \cdot w \cdot (t_1 + t_2) \quad (17)$$

$$= \left( \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J + J^2 \cdot w \right) \cdot (t_1 + t_2) \quad (17^*)$$

Als Wirkungsgrad der Ladung nach der Methode von Micka ergibt sich daher nach Fig. 3 und 4 und nach den Gl. 16 und 17:

$$\eta = \frac{\frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m \cdot J \cdot (t_1 + t_2)}{E_L \cdot J \cdot (t_1 + t_2)} = \frac{2}{3} \cdot z \cdot \frac{e_m}{E_L} \quad (18)$$

Dies ist genau derselbe Wert, wie er sich in Gl. 9 für die erste Methode der Dreireihenladung ergeben hatte.

Wir erhalten demnach als Wirkungsgrade für die Zweireihen-Ladung:

$$\eta_2 = \frac{1}{2} \cdot z \cdot \frac{e_m}{E_L} \quad (5)$$

für die Dreireihen-Ladung:

$$\eta_3 = \frac{2}{3} \cdot z \cdot \frac{e_m}{E_L} \quad (9, 18)$$

Die Zellenzahl  $z$  ist nun bestimmt durch die geringste Spannung, bis zu welcher man zu Ende der Entladung noch herabgehen kann; bezeichnen wir diese Spannung pro Zelle mit  $e_4$  (gewöhnlich etwa = 1,83 Volt), so erhält man, da die Batterie zu Ende der Entladung nach Einschaltung aller Zuschaltzellen gerade noch die Netzspannung  $E_L$  liefern muss:

$$E_L = z \cdot e_4 \quad (19)$$

Daher ergibt sich aus 5 bzw. aus 9 und 18 der Wirkungsgrad für die:

$$\text{Zweireihen-Ladung: } \eta_2 = \frac{1}{2} \cdot z \cdot \frac{e_m}{z \cdot e_4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{e_m}{e_4} \quad (20)$$

$$\text{Dreireihen-Ladung: } \eta_3 = \frac{2}{3} \cdot z \cdot \frac{e_m}{z \cdot e_4} = \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4} \quad (21)$$

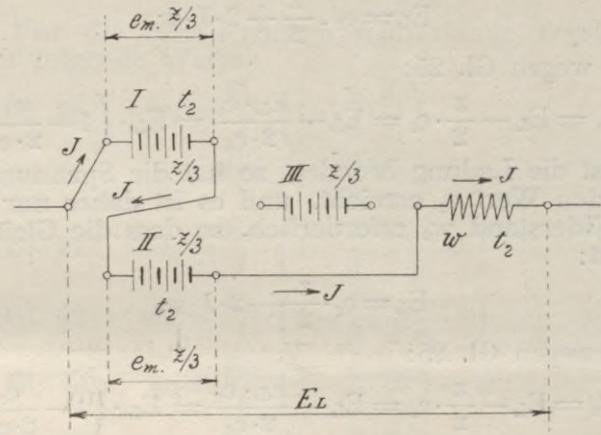


Fig. 4.

Wie man also aus den Gl. 20 und 21 ersieht, lässt sich der Wirkungsgrad für die Gruppenladung von Accumulatoren-Batterien sehr einfach durch die mittlere Ladespannung einer Zelle und durch die Spannung zu Ende der Entladung berechnen. Man erkennt, dass die Dreireihen-Ladung der Zweireihen-Ladung in wirtschaftlicher Hinsicht unbedingt vorzuziehen ist.

Von besonderem Interesse ist es aber noch, für normale Verhältnisse, d. i. also für normale Werte von  $e_m$  und  $e_4$  die Zahlwerte für  $\eta_2$  und  $\eta_3$  selbst zu bestimmen. Man kann etwa folgende Werte als Mittelwerte annehmen:

$e_1 = 2,05$	Volt pro Zelle	Beginn der Ladung,
$e_2 = 2,65$	" " "	Ende " "
$e_3 = 2,10$	" " "	Beginn " Entladung
$e_4 = 1,83$	" " "	Ende " "
$e_m = 2,35$	" " "	Mittlere Ladespannung,
daher wird		
$\frac{e_m}{e_4} = \frac{2,35}{1,83}$		$= \infty 1,284$

und aus Gl. 20 und 21:

$$\eta_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{e_m}{e_4} = \frac{1}{2} \cdot 1,284 = 0,642 = 64,2\% \quad (23)$$

$$\eta_3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4} = \frac{2}{3} \cdot 1,284 = 0,856 = 85,6\% \quad (24)$$

Bei der Dreireihen-Ladung ergibt sich daher eine effective Ersparnis von  $85,6 - 64,2 = 21,4\%$  an aufzuwendender elektrischer Arbeit gegenüber der Zweireihen-Ladung.



ad a)  $2 \cdot J \cdot w = 2 \cdot J \cdot \frac{w_1}{1,23} = 0,458 \cdot E_L$   
 daher  $2 \cdot J \cdot w_1 = 1,23 \cdot 0,358 \cdot E_L = 0,44 \cdot E_L$ ,  
 also 44 %;

ad b)  $2 \cdot J \cdot w = 2 \cdot J \cdot \frac{w_2}{0,77} = 0,358 \cdot E_L$ ,  
 daher  $2 \cdot J \cdot w_2 = 0,77 \cdot 0,358 \cdot E_L = 0,276 \cdot E$ ,  
 also 27,6 %.

### B. Dreireihen-Ladung.

#### 1. Methode: Ladung in drei Perioden.

Die Gesamtzahl  $z$  der Batteriezellen ist:

$$z = \frac{E_L}{e_4} \quad (25)$$

Gemäss der in Fig. 2 angegebenen Schaltung ist zu Beginn der ersten Ladeperiode (I, II), entsprechend der Spannung  $e_1$  pro Zelle (vgl. 6):

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_1 + J \cdot w_1 = \frac{2}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot e_1 + J \cdot w_1$$

daher

$$J \cdot w_1 = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_1}{e_4}\right) \quad (39)$$

Zu Ende der ersten Ladeperiode (I, II) sind die beiden Batteriedrittel I und II zur Hälfte aufgeladen, so dass wir annehmen können, dass jede Zelle die Spannung  $\frac{e_1 + e_2}{2} = e_m$  erreicht hat; nennen wir den jetzt noch im Stromkreise erforderlichen Widerstand  $w_1'$  (zu Ende der ersten Ladeperiode), so wird:

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m + J \cdot w_1' = \frac{2}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot e_m + J \cdot w_1'$$

daher

$$J \cdot w_1' = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) \quad (40)$$

In der ersten Ladeperiode wurden nun die beiden Batteriedrittel I und II bis zur Hälfte aufgeladen. Bei Beginn der zweiten Ladeperiode (I und III) hat jede Zelle des Batteriedrittels I die Spannung  $e_m$ , während jede Zelle der Batteriegruppe III die Spannung  $e_1$  besitzt; nennen wir nun den Widerstand, der zu Beginn der zweiten Ladeperiode erforderlich ist,  $w_2$ , dann gilt die Gleichung:

$$E_L = \frac{1}{3} \cdot z \cdot e_m + \frac{1}{3} \cdot z \cdot e_1 + J \cdot w_2 = \frac{1}{3} \cdot z \cdot (e_m + e_1) + J \cdot w_2$$

daher wird mit Rücksicht auf Gl. 25:

$$E_L = \frac{1}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot (e_m + e_1) + J \cdot w_2$$

somit:

$$J \cdot w_2 = E_L \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_m + e_1}{e_4}\right) \quad (41)$$

Zu Ende der zweiten Ladeperiode erreicht jede Zelle in der Gruppe I die Spannung  $e_2$ , während in der Gruppe III die Spannung pro Zelle auf  $e_m$  ansteigt; bezeichnet man den zu Ende der zweiten Ladeperiode noch erforderlichen Widerstand mit  $w_2'$ , dann ergibt sich:

$$E_L = \frac{1}{3} \cdot z \cdot e_2 + \frac{1}{3} \cdot z \cdot e_m + J \cdot w_2' = \frac{1}{3} \cdot z \cdot (e_2 + e_m) + J \cdot w_2'$$

also wegen Gl. 25:

$$E_L = \frac{1}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot (e_2 + e_m) + J \cdot w_2'$$

daher:

$$J \cdot w_2' = E_L \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_2 + e_m}{e_4}\right) \quad (42)$$

In der dritten Ladeperiode endlich wird II und III voll aufgeladen; zu Beginn dieser Ladeperiode hat jede

Zelle in II und in III die Spannung  $e_m$ , so dass bei einem eingeschalteten Widerstand  $w_3$  die Beziehung besteht:

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m + J \cdot w_3$$

daher wegen Gl. 25:

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot e_m + J \cdot w_3$$

und daraus:

$$J \cdot w_3 = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) \quad (43)$$

Zu Ende der dritten Ladeperiode endlich erreicht die Spannung jeder Zelle in II und in III den Wert  $e_2$ , so dass sich die Gleichung ergibt:

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_2 + J \cdot w_3'$$

oder mit Rücksicht auf Gl. 25:

$$E_L = \frac{2}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot e_2 + J \cdot w_3'$$

und daraus:

$$J \cdot w_3' = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_2}{e_4}\right) \quad (44)$$

Für die erforderlichen Widerstände ergeben sich daher folgende Werte:

$$\text{aus Gl. 39} \quad w_1 = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_1}{e_4}\right) \quad (45)$$

$$\text{aus Gl. 40} \quad w_1' = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) \quad (46)$$

$$\text{aus Gl. 41} \quad w_2 = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_m + e_1}{e_4}\right) \quad (47)$$

$$\text{aus Gl. 42} \quad w_2' = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_2 + e_m}{e_4}\right) \quad (48)$$

$$\text{aus Gl. 43} \quad w_3 = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) = w_1' \quad (49)$$

$$\text{aus Gl. 44} \quad w_3' = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_2}{e_4}\right) \quad (50)$$

Wenn wir wieder die bei dem Beispiel für die Zweireihenladung gewählten Zahlenwerte einsetzen, so erhalten wir mit den Worten:

$$E_L = 110 \text{ Volt (Netzspannung)}$$

$$J = 100 \text{ Ampère (constanter Ladestrom)}$$

$$e_1 = 2,05 \text{ Volt pro Zelle}$$

$$e_2 = 2,65 \text{ Volt pro Zelle}$$

$$e_m = 2,35 \text{ Volt pro Zelle}$$

$$e_4 = 1,83 \text{ Volt pro Zelle}$$

$$w_1 = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2,05}{1,83}\right) = 0,2794 \text{ Ohm} \quad (45^*)$$

$$w_1' = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2,35}{1,83}\right) = 0,1584 \text{ Ohm} \quad (46^*)$$

$$w_2 = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2,35 + 2,05}{1,83}\right) = 0,2185 \text{ Ohm} \quad (47^*)$$

$$w_2' = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2,65 + 2,35}{1,83}\right) = 0,0982 \text{ Ohm} \quad (48^*)$$

$$w_3 = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2,35}{1,83}\right) = 0,1584 \text{ Ohm (= } w_1') \quad (49^*)$$

$$w_3' = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2,65}{1,83}\right) = 0,0381 \text{ Ohm.} \quad (50^*)$$

Der Ladewiderstand muss daher den Wert  $w_1 = 0,2794$  Ohm bekommen, wovon  $0,2794 - 0,0381 = 0,2413$  Ohm stufenweise abgeschaltet werden können, während der Rest  $w_3' = 0,0381$  Ohm nicht abzustufen ist.

Es ist nun wieder von Interesse, den Zusammenhang zwischen den soeben ermittelten Widerstandswerten ( $w_1, w_1', w_2, w_2', w_3, w_3'$ ) mit jenem ideellen Wider-

stand  $w$  zu ermitteln, welcher der mittleren Ladenspannung  $e_m$  entspricht. Wir erhalten aus Gl. 4:

$$J \cdot w = E_L - \frac{2}{3} \cdot z \cdot e_m$$

und daher wegen Gl. 25:

$$J \cdot w = E_L - \frac{2}{3} \cdot \frac{E_L}{e_4} \cdot e_m = E_L \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) \quad (51)$$

somit:

$$w = \frac{E_L}{J} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}\right) = w_1' = w_3. \quad (52)$$

Mit den oben angeführten Zahlenwerten wird daher:

$$w = \frac{110}{100} \cdot \left(1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{2,35}{1,83}\right) = 0,1584 \text{ Ohm.} \quad (52^*)$$

Wichtig ist von den oben berechneten 6 Widerstandswerten nur der Gesamtwiderstand  $w_1$  und der nicht regulierbare Teil desselben  $w_3'$ , während die übrigen Widerstandswerte  $w_1'$ ,  $w_2$ ,  $w_2'$ ,  $w_3$  nur für die Bestimmung der Verluste in den einzelnen Ladeperioden von Bedeutung werden.

Wir erhalten nun:  
aus 45 und 52:

$$\frac{w_1}{w} = \frac{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_1}{e_4}}{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}} = \frac{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_1}{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_m} \quad (53)$$

aus 46 und 52:

$$\frac{w_1'}{w} = 1 \quad (54)$$

aus 47 und 52:

$$\frac{w_2}{w} = \frac{1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_m + e_1}{e_4}}{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}} = \frac{3 \cdot e_4 - e_m - e_1}{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_m} \quad (55)$$

aus 48 und 52:

$$\frac{w_2'}{w} = \frac{1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{e_2 + e_m}{e_4}}{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}} = \frac{3 \cdot e_4 - e_2 - e_m}{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_m} \quad (56)$$

aus Gl. 49 und 52:

$$\frac{w_3}{w} = 1. \quad (57)$$

aus Gl. 50 und 52:

$$w_3^1 = \frac{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_2}{e_4}}{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{e_m}{e_4}} = \frac{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_2}{3 \cdot e_4 - 2 \cdot e_m} \quad (58)$$

Setzen wir in diese Gleichungen die oben angegebenen Werte ein, so wird

$$\frac{w_1}{w} = \frac{3 \cdot 1,83 - 2 \cdot 2,05}{3 \cdot 1,83 - 2 \cdot 2,35} = \frac{5,49 - 4,10}{5,49 - 4,70} = \frac{1,39}{0,79} = 1,76 \quad (53^*)$$

$$\frac{w_1'}{w} = 1 \quad (54^*)$$

$$\frac{w_2}{w} = \frac{5,49 - 2,35 - 2,05}{0,79} = \frac{1,09}{0,79} = 1,38 \quad (55^*)$$

$$\frac{w_2^1}{w} = \frac{5,49 - 2,65 - 2,35}{0,79} = \frac{0,49}{0,79} = 0,62 \quad (56^*)$$

$$\frac{w_3}{w} = 1 \quad (57^*)$$

$$\frac{w_3^1}{w} = \frac{5,49 - 2 \cdot 2,65}{0,79} = \frac{5,49 - 5,30}{0,79} = \frac{0,19}{0,79} = 0,24 \quad (58^*)$$

Aus diesen Gl. 53\* bis 58\* erhält man in Verbindung mit der Gl. 52\* die früher bereits berechneten Werte Gl. 45\* bis 50\*.

(Fortsetzung folgt.)

## Fragen und Antworten.

Jeder, der eine Frage stellt, die geeignet ist, die Praxis oder Theorie anzuregen, oder deren Beantwortung hierfür Interesse besitzt, erhält M. 1,—. Bei der Einsendung ist deutlich der Vermerk für „Fragen und Antworten“ anzugeben. Der Einsender der besten Antwort erhält M. 10,—. Falls mehrere, der Veröffentlichung gleich würdige Antworten einlaufen, erhalten die folgenden ein Honorar von M. 3,—.

Nur bis zum Erscheinen der nächsten Nummer einlaufende Antworten werden berücksichtigt. Falls auf eine Frage keine Antwort einläuft, wird diese höchstens viermal abgedruckt.

Der grossen Menge des einlaufenden Materials wegen ist eine Correspondenz unmöglich.

Durch Einsendung der Antwort oder Frage erklärt sich der Einsender mit der Publikation unter obengenannten Bedingungen einverstanden.

Die Sendungen müssen selbstverständlich an die Redaktion

eingeschickt werden, anders adressierte Sendungen finden keine Berücksichtigung.

### Frage 1.

Aus Gusseisen hergestellte Matrizen sollen rein blank gearbeitet werden. Schleifen und Schmirgeln verbietet sich, da die Matrizen erhöhte Verzerrungen auf glattem Grund aufweisen. Ich habe den gewünschten Effect zu erzielen versucht, indem ich zunächst unverdünnte Salzsäure auf die Fläche 2–3 Stunden wirken und dann mit entsprechenden Schabern Grund und Verzerrung glatt schaben liess. Hierbei zeigen sich nun mitunter kleine schwarze Punkte in den sonst blank geschabten Flächen. Gibt es ein Mittel, diese zu beseitigen? Vielleicht durch irgendwelches Auftragen von Amalgam oder Abreiben der Flächen mit metallischen Salzen? Die Kosten dürfen allerdings nicht erhebliche sein. Gibt es überhaupt ein anderes Verfahren, mit welchem bessere Resultate erzielt werden?

## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Allgemeines.

\* Ein kommunaler Elektrizitätsverband für den Kreis Hagen wird z. Z. angebahnt. Veranlasst ist er durch das Project des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes, über das wir auf S. 21 berichteten. Infolge der Beteiligung der Communen und des Fiscus fürchten die benachbarten Elektrizitätswerke eine Monopolisierung der Elektrizität, die sie selbst in ihrer Ent-

wicklung hindern würde. Wie wir erfahren, sollen die Bestrebungen bis jetzt einen günstigen Verlauf genommen haben.

\* Drahtlose Telegraphie auf Oeeandampfern. Der drahtlosen Telegraphie, welche sich im Schiffahrtsdienst vorzüglich bewährt, wird von unseren grossen Schiffahrtsgesellschaften grosses Interesse entgegengebracht. So hat der Norddeutsche Lloyd bereits fünf Dampfer mit einer Einrichtung für drahtlose Telegraphie

versehen, und zwar die drei grossen Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II.“, „Kronprinz Wilhelm“ und „Kaiser Wilhelm der Grosse“, sowie den Dampfer „Grosser Kurfürst“ mit dem System „Marconi“ und den Dampfer „Bremen“ mit dem System „Telefunken“. In kurzem wird der Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II.“ neben dem Marconi-System auch noch das „Long distance System“ erhalten, welches ihm ermöglichen wird, während der ganzen Fahrt von Bremen nach Newyork mit dem Lande in Verbindung zu bleiben.

### Elektrotechnik.

Die Elektrizitätsgesellschaft Gebr. Ruhstrat in Göttingen bringt eine neue Befestigungsschelle (ges. gesch.) für Isolierrohre elektrischer Leitungen in den Handel, welche besonders in all den Fällen, wo eine grössere Anzahl von Rohren nebeneinander verlegt wird, weitgehendste Verwendung verdient. Die Construction ist äusserst einfach und solid und besteht aus einem Flacheisen (a), auf welchem Distanzstücke (b) in bestimmten Entfernungen montiert sind. Messing- oder Eisenlaschen (c) sind auf den Distanzstücken aufgeschraubt und übergreifen je eine Gruppe von Rohren, und zwar so, dass dieselben durch das Hin-

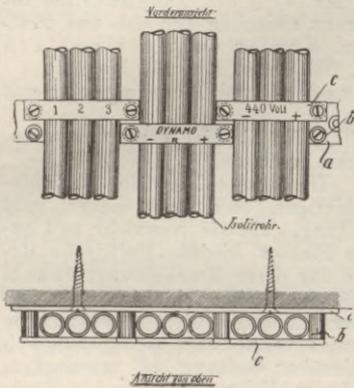


Fig. 1—2.

einlegen fest nebeneinander zu liegen kommen. — Von den besonderen Vorzügen, welche die Befestigungsschelle besitzt, seien folgende hervorgehoben: dieselbe gestattet in sehr sauberer und rascher Weise die Verlegung von Rohren an Decken, Wänden, resp. bei Steigleitungen. An den besonders sichtbaren Stellen dienen die Messinglaschen gleichzeitig für die Nummerierung und Bezeichnung der Rohre, was für die rasche Orientierung der verlegten Leitungen besonders von Wert ist. Einzelne Rohre lassen sich jederzeit leicht herausnehmen, wobei nur die Lasche einer beschränkten Anzahl von Rohren abgeschraubt zu werden braucht. Durch den billigen Preis bei äusserst solider und sauberer Ausführung dürfte diese Schelle für den Installateur von besonderem Nutzen sein, da dieselbe auch eine geschmackvolle Verlegung gewährleistet. Ueberall, wo Isolierrohre für die Verlegung von elektrischen Leitungen in Betracht kommen, empfiehlt sich also die Anwendung dieser äusserst practischen Schelle.

### Maschinenbau.

\* **Wasserversorgung des Bahnhof Speldorf (Rhld.).** Die neue Wasserversorgungsanlage ist der grösste bisher zur Anwendung gekommene Wasserturm dieser Art. Der Bottich kann 600 Kubikmeter aufnehmen, und unter Zuhilfenahme der in der Abänderung begriffenen beiden Behälter des alten Turms wird die Anlage demnächst in der Lage sein, den Wasserbedarf der grossen Speldorfer Bahnhof- und Werkstättenanlagen, der sich auf 430000 Kubikmeter jährlich beziffert, jederzeit in auskömmlicher und regelmässiger Weise zu decken. Auch der seit langem geplante Bau einer Talsperre im Listertale bei Meinerzhagen (Westf.) ist nunmehr gesichert. Die Sperre war anfangs auf 15 Millionen Kubikmeter Rauminhalt berechnet, nach eingehender Berechnung hat sich ergeben, dass sich der Rauminhalt ohne besondere Schwierigkeiten auf 22 Millionen Kubikmeter erhöhen lässt.

O. K.

\* **Ausruhenlassen von Riemen.** Alle Maschinenarbeiter sind mehr oder weniger darüber einig, dass alle Treibriemen wesentlich geschont werden und besser arbeiten, wenn sie während des Ruhezustandes der Maschinen abgeworfen werden. Aus diesem Grunde würde es sich empfehlen, alle Riemen mindestens während der Nacht durch Abwerfen von ihren Zugspannungen zu befreien und sie gleichsam sich von ihrer Arbeit ausruhen zu lassen. Allerdings ist mit dem Abwerfen sowohl als mit dem Wiederauflegen der Riemen mannigfache Unbequemlichkeit verbunden, doch steht der durch die Schonung der Riemen ent-

stehende Vorteil im entsprechenden Verhältnisse. Ein Versuch bewies den grossen Unterschied zwischen dem beständig gespannten und dem von Zeit zu Zeit abgeworfenen Riemen. Es wurden von demselben Leder zwei neue Riemen hergestellt und auf zwei Drehbänke gelegt, welche nebeneinander standen und in gleicher Weise beansprucht wurden. Der eine der beiden Riemen wurde jeden Abend abgeworfen, der andere dagegen auf seiner Scheibe gelassen. In der Folge musste der letztere viermal gekürzt werden, während der erstere nur einmal gekürzt zu werden brauchte und noch lange Zeit in gutem Zustande blieb, als der andere bereits unbrauchbar geworden war. Es soll freilich nicht gerade aus diesem Falle ein allgemeiner Schluss für alle Riemen gezogen werden, doch leidet es keinen Zweifel, dass der Riemen bei der bezeichneten Schonung durch Ausspannung viel länger brauchbar bleibt als gewöhnlich. A. J.

\* **Kühlvorrichtung für Condensationswasser.** Um in allen Fällen, wo wegen Wassermangel das Condensationswasser einer Dampfmaschine stets von neuem benutzt werden muss, eine wirksame Abkühlung desselben eintreten zu lassen, ist in einer dem Verfasser bekannten Anlage folgende Anordnung getroffen: Eine Art Schleudertrommel, bestehend aus einem cylindrischen Korbe von Drahtgeflecht, welche über dem Kühlsumpfe aufgestellt ist und das von der Maschine kommende Wasser in einem feinen Regen über eine Kreisfläche von etwa 6 m Radius ausbreitet, wird von der Betriebsmaschine aus durch eine entsprechende Transmission mit 300 Umdrehungen pro Minute angetrieben. Im Innern dieses Korbes hängt, ohne an dessen Drehungen teilzunehmen, ein cylindrisches Blechgefäss, in welches das Condensationswasser zunächst eingeleitet wird und von dem aus dasselbe durch eine Menge feiner Oeffnungen in den Wandungen des Gefässes zu der Siebtrommel gelangt. Letztere hat 915 mm Durchmesser und kühlt pro Secunde 1,35 cbm Condensationswasser von 35 bis 50° um durchschnittlich 15° ab. Der Hauptzweck einer solchen Anlage dürfte wohl der sein, den Kühlsumpf klein zu halten, was bei teureren oder beschränkten Bodenpreisen allerdings sehr ins Gewicht fällt, wenn die Anwendung irgend einer anderen Abkühlungsart nicht am Platze ist. A. J.

### Recht und Gesetz.

Der erste Civil-Senat des Reichsgerichts fällt am 28. October 1905 folgende Entscheidung über die Frage, ob für die Anwendung des § 5 des Patentgesetzes es darauf ankommt, dass der Vorbenutzer eine Erfindung für patentfähig gehalten hat oder nicht. Die Entscheidungsgründe sind folgende:

Das Oberlandesgericht hat auf Grund eingehender und sorgfältiger Beweisaufnahme festgestellt, dass die Klägerin vor der Anmeldung des dem Beklagten patentierten Briefordners (vor dem 26. Juli 1902) das Modell eines Briefordners, welches die gleichen charakteristischen Kennzeichen, nämlich die axial verschiebbare Rolle, hat, zum Zwecke der gewerblichen Verwertung hergestellt hatte und dass sie dieses Modell mit zwei anderen Modellen gerade am 26. Juli 1902 den Patentanwälten R. & Co. in E. zum Zwecke der Patentanmeldung eingesandt hat. Der einzige Unterschied zwischen dem demnächst patentierten Modell des Beklagten und dem Modell der Klägerin besteht darin, dass die Klägerin der Rolle anstatt eines einfachen ein doppeltes Lager gegeben hat. Sie hielt das Modell ohne diese Anordnung nicht für patentfähig. Das Oberlandesgericht erachtete bei dieser Sachlage die Voraussetzungen des § 5 des Patentgesetzes für gegeben. Wenn der Revisionskläger dagegen geltend macht, dass die Klägerin den Schutz des Vorbenutzers schon deshalb nicht beanspruchen könne, weil sie das Patentfähige der Erfindung gar nicht erkannt, sondern die Neuheit in einer anderen Anordnung, nämlich der Anbringung eines doppelten Lagers der Rolle, gesucht habe, so ist diese Erwägung nicht zutreffend. Für die Anwendung des § 5 kommt es nicht darauf an, ob der Vorbenutzer die Erfindung für patentfähig gehalten hat, sondern entscheidend ist, dass er in Erkenntnis des Wesens der Erfindung (ihrer Vorteile) sie in Benutzung genommen oder die zur Benutzung erforderlichen Veranstaltungen getroffen hat. Letzteres hat aber das Oberlandesgericht bedenkenfrei festgestellt.

## Handelsnachrichten.

**C. Lorenz, Berlin, Telephon- und Telegraphen-Werke.** Der Firma ist die Königl. Preussische Staatsmedaille für gewerbliche Leistungen verliehen worden.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 31. 1. 1906. Die Nachfrage bleibt in den Vereinigten Staaten ausserordentlich rege, und trotzdem die Erzeugung von Roheisen aufs höchste gesteigert wird, genügt sie kaum, um den laufenden Bedarf zu decken. Trotz aller Bemühungen, der Preise auf dem bisherigen Niveau zu erhalten, liegt die Tendenz nach oben und macht man sich auf baldige Steigerungen gefasst. Sollten diese eintreten, dann dürfte eine bedeutendere Einfuhr wohl nicht zu verhindern sein. Vor allem wird sie in Hämatit erwartet, für welches die Begehr die Production übersteigt. Auch der Bedarf an Fertigwaren ist sehr umfangreich; es werden lange Lieferfristen gestellt und Anfragen seitens des Auslandes zum Teil unberücksichtigt gelassen. Bezeichnend ist, dass von Ostasien wieder Ordres eingehen, während in Europa über einen Rückgang dieser Nachfrage Klage geführt wird.

Trotzdem in England die allgemeine Lage ganz günstig und die Stimmung, soweit das legitime Geschäft in Frage kommt, zuversichtlich bleibt, zeigte der Markt keine einheitliche Tendenz. — Die grossen Warrantlager drücken auf denselben, besonders da vermehrte Versuche gemacht wurden, grössere Verkäufe darin zustande zu bringen. Der Verbrauch für Stahl und Fertigartikel bleibt jedoch sehr rege, und dies verfehlt seinen Eindruck auf das Roheisengeschäft nicht. Lebhafter Begehr erhält sich in Hämatit, und die Aussicht, dass ein bedeutender Export darin nach Amerika stattfinden könne, trägt zur Befestigung bei. Das Schiffsbangewerbe befindet sich in guter Lage und hat in letzter Zeit infolge erneuter Aufträge wieder grössere Ankäufe gemacht.

Nachdem in Frankreich der Beginn des Januar einen ruhigeren Geschäftsgang gebracht hatte, der dann noch ein Weilchen anhielt, zeigte die letzte Berichtswoche wieder ein recht lebhaftes Gepräge. Die Aufträge gehen bei den Werken fast durchweg sehr flott ein und die Notierungen zeigen steigende Tendenz. Letzteres wäre allerdings wohl auch ohne den regeren Begehr eingetreten, da die Produzenten sich durch die andauernde Aufwärtsbewegung in Brennstoffen zu Aufschlägen genötigt sehen. Es zeigt aber, wie sehr die Lage sich gebessert hat, dass diese die Käufer nicht zurückschrecken.

Noch immer wird der belgische Markt dadurch ungünstig beeinflusst, dass Roheisen knapp bleibt und die Preise dafür steigen, während für Fertigwaren entsprechende Sätze nicht zu erzielen sind. Es kommt dazu, dass, da Brennstoffe und Erze und daher wohl auch Roheisen weiter hinaufgehen dürften, die Erzeuger der Fertigartikel sich nicht auf lange Zeit zu den herrschenden Notierungen binden wollen. Die Aufträge gehen gut ein, sobald es sich aber um ausgedehntere Ordres für spätere Lieferung handelt, werden höhere Forderungen gestellt, und so kommen manche Abschlüsse nicht zustande.

In befriedigender Verfassung bleibt der deutsche Markt. Wenn auch zeitweilig in einzelnen Artikeln ein kleines Nachlassen des Umsatzes sich bemerkbar macht, so ist doch im allgemeinen die Nachfrage gut, und die Werke sind reichlich mit Beschäftigung versehen. Die Ausfuhr ist sehr rege, weist vielfach gegen das Vorjahr eine ganz erhebliche Zunahme auf. Da der Winter bis jetzt so aussergewöhnlich mild gewesen ist, hat die Bautätigkeit aufrecht erhalten werden können, was den Absatz natürlich günstig beeinflusst. In wenigen Wochen dürfte er noch weiter zunehmen und dann auch diejenigen Preise, die jetzt noch nicht ganz gewinnbringend sind, sich lohnend gestalten.

— O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 31. 1. 1906. Die Tendenz des Londoner Metallmarktes unterlag während der Berichtszeit abermals einigen Schwankungen, die indes ebensowenig wie die letztgemeldeten auf ein Abflauen der Nachfrage hindeuten, sondern fast lediglich der Zurückhaltung der Speculation und vereinzelter Gewinnrealisierungen entsprangen. Uebrigens befestigte sich zuletzt wieder die Haltung in der britischen Hauptstadt, so dass per Saldo nur wenige und kleine Rückgänge, mehrfach sogar Aufbesserungen eintraten. In Berlin lag das Geschäft ruhiger als im vorigen Berichtsabschnitt, ohne jedoch gerade schlecht genannt werden zu können. Die Preise liessen einige Unregelmässigkeit erkennen, was eben dem Londoner Einfluss zuschreiben ist; indes sind die Verschiebungen, soweit solche überhaupt eintraten, minimal. Im allgemeinen hält man in den Kreisen der Verkäufer die Abnahme des Verkehrs und die geringere Stabilität der Notierungen nur für eine Augenblickerscheinung, der keine lange Dauer beschieden sein dürfte. Die statistische Situation der meisten Artikel gilt, und wohl mit ziemlichem Recht, als günstig genug, um einer ernsthaften Reaction vorzubeugen. Nachstehend geben wir die hiesigen Durchschnittspreise zugleich mit den Londoner Schlussnotierungen.

**A. Kupfer:** In London kostete Standard per Cassa £ 78. 10., per 3 Monate £ 77. 10. Berlin notierte für Mansfelder A-Raffinade Mk. 182 bis 187, für englische Sorten M. 175 bis 180.

**B. Zinn:** Amsterdam meldete für Banca zuletzt fl. 100, für Straits per Cassa legte man in London £ 165., für Terminware £ 164. 10. an. Am hiesigen Platze brachte Banca Mk. 350 bis 355, gutes australisches Zinn Mk. 348 bis 353, und englisches Lammzinn Mk. 342 bis 347.

**C. Blei:** notierte in der britischen Hauptstadt auf £ 16. 15. für spanisches und £ 17. für englisches. Eine Berliner Notiz für ersteres ist diesmal nicht zu melden, geringere Marken bezahlte der hiesige Consum mit Mk. 36 bis 38 1/2.

**D. Zink:** lag in London schliesslich fester zu £ 27. 15. für gewöhnliche und £ 28. 15. für Specialqualitäten. Bei uns sind bei mässigem Verkehr keine Veränderungen eingetreten. W. H. v. Giesches Erben bewegten sich wieder zwischen Mk. 64 und 65, während die anderen Sorten mit Mk. 62 1/2 bis 64 aus dem Markt genommen wurden.

**E. Bleche:** Für Zinkblech trat eine Herabsetzung des Grundpreises um Mk. 2 auf Mk. 67 1/2 ein, hauptsächlich infolge scharfer Concurrenz zwischen den ost- und westdeutschen Concurrenten. Kupfer- und Messingblech galten wie bisher Mk. 207 bezw. Mk. 170 bis 175.

Unverändert blieben ferner Kupfer- und Messingrohr mit Mk. 233 bezw. Mk. 195.

Die Preise verstehen sich per 100 Kilo ab hier netto Cassa, soweit nicht specielle Verbandsconditionen bestehen. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 31. 1. 1906. Die ersten Tage der Berichtszeit brachten wieder dieselbe unentschiedene, bald nach dieser, bald nach jener Richtung schwankende Haltung, wie sie nunmehr seit geraumer Zeit schon den Typus unseres Platzes bildet. Politische Bedenken waren auch diesmal der Grund für diese Erscheinung, obwohl neue Momente gar nicht vorlagen, die irgendwie Anlass zu Besorgnissen hätten geben können. Trotz aller hoffnungsvollen Anschauungen über den Ausgang der Marokko-Conferenz vermochten sich periodisch weniger zuversichtliche Meinungen hierüber Geltung zu verschaffen, auch ein Hinweis auf die anhaltend bedenklichen Zustände in Russland genügte zeitweise, um die Stimmung zu verdüstern. Der weitere Verlauf des Berichtsabschnittes gestaltete sich indes etwas freundlicher, zum Teil, weil man sich in politischer Hinsicht zu einer weniger pessimistischen Ansicht bekehrte, zum Teil, weil die Hoffnung auf eine Einigung in Bezug auf die deutsch-amerikanischen Handelsvertragsverhandlungen stärkeren Einfluss auf die Tendenz gewann. Die weitere Verbilligung am offenen Geldmarkt trug gleichfalls wesentlich zu der leichten Befestigung bei; man zahlte für tägliche Darlehen zuletzt ca. 2 1/2 %, für Prolongationsmittel 4 1/4 %, und Privatdisconten vermochten schliesslich zu 3 7/8 % untergebracht zu werden. Freilich war von einem stärkeren Verkehr nichts zu spüren; fast lediglich die Tagesspeculation beherrschte das Feld, während das Privatpublicum seine Zurückhaltung so gut wie gar nicht aufgab. Einiges Leben entwickelte sich u. a. in Verkehrspapieren, und zwar waren von Bahnen Prinz Henry auf günstige Betriebsausweise, vorübergehend auch Amerikaner beachtet, während unter den Schifffahrtsgesellschaften vornehmlich Norddeutscher Lloyd auf Grund von guten Dividenden-

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	24. 1. 06	31. 1. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	216,50	216,10	— 0,40
Aluminium-Industrie	320,60	338,50	+ 17,90
Bär & Stein	307,—	310,—	+ 7,—
Bing, Nürnberg-Metall	225,—	230,25	+ 5,25
Bremer Gas	96,—	96,—	—
Buderus	135,25	137,—	+ 1,75
Butzke	101,90	102,50	+ 0,60
Elektra	78,50	79,50	+ 1,—
Façon Mannstädt	191,25	194,75	+ 3,50
Gaggenau	126,—	130,—	+ 4,—
Gasmotor Deutz	119,50	119,25	— 0,25
Geisweider	225,30	229,30	+ 4,—
Hein, Lehmann & Co.	125,—	132,60	+ 7,60
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	360,—	372,—	+ 12,—
Keyling & Thomas	136,50	137,—	+ 0,50
Königin Marienhütte, V. A.	70,10	71,80	+ 1,70
Küppersbusch	207,—	208,25	+ 1,25
Lahmeyer	137,20	139,25	+ 2,05
Lauchhammer	179,50	182,75	+ 3,25
Laurahütte	246,40	249,75	+ 3,35
Marienhütte	105,70	111,50	+ 4,20
Mix & Genest	141,75	141,25	— 0,50
Osnabrücker Draht	111,90	114,75	+ 2,85
Reiss & Martin	106,—	108,—	+ 2,—
Rhein. Metallw., V. A.	132,—	131,—	— 1,—
Sächs. Gussstahl	285,—	291,25	+ 6,25
Schäffer & Walcker	59,25	59,50	+ 0,25
Schlesisch. Gas	165,75	165,30	— 0,45
Siemens Glas	257,10	262,30	+ 5,20
Stobwasser	40,10	40,10	—
Thale Eisenw., St. Pr.	106,—	106,—	—
Tillmann	97,75	104,50	+ 6,75
Verein. Metallw. Haller	198,—	197,75	— 0,25
Westfäl. Kupfer	138,25	137,75	— 0,50
Wilhelmshütte	86,60	97,75	+ 11,15

schätzungen bevorzugt wurden. Recht still ging es in Renten zu; die deutschen Anleihen erscheinen im Zusammenhang mit den niedrigeren Geldsätzen etwas höher, fremde dagegen schwächten sich meist ab, besonders russische, die unter den Verhältnissen im Zarenreiche zu leiden hatten. Mässig war ferner das Geschäft in Banken, doch sind trotzdem auf diesem Gebiete vorwiegend kleine Erhöhungen per Saldo zu verzeichnen. Relativ am lebhaftesten wurden Montanpapiere gehandelt, und zwar standen Eisenwerte im Vordergrund, die von den ständig günstig lautenden Berichten aus den Industriedistricten profitierten. Unter anderen schenkte man der Mitteilung Glauben, dass die Beteiligungsziffern für einzelne Produkte B seitens des Stahlwerksverbandes erhöht seien. Als Bestätigung der sehr optimistischen Schilderungen hinsichtlich des legitimen Geschäfts wurden ausserdem neuerdings vorgenommene Preiserhöhungen betrachtet. Die Angaben der amerikanischen

Fachblätter über die Situation in den Vereinigten Staaten klangen gleichfalls sehr rosig, und da man ausserdem Käufe für Rechnung rheinischer Interessenten bemerken wollte, nahm die Speculation Deckungen ziemlich erheblichen Umfangs vor. Vorzugsweise begehrt waren die Actien des Bochumer Gusstahlvereins und der Phoenix-Gesellschaft; dagegen fanden Realisationen in Deutsch-Luxemburgern und Dortmund Union statt, wobei zu Ungunsten des letztgenannten Unternehmens von neuem auf die beabsichtigte Erhöhung des Actien-capitalis hingewiesen wurde. Die per Cassa gehandelten Industriepapiere bekundeten bei Beginn einige Unregelmässigkeit, um späterhin ziemlich einheitlich Richtung nach oben einzuschlagen. Bei den Werten der Metall- und Maschinenindustrie, die mit wenigen Ausnahmen höher schliessen, sind die Coursbesserungen zum Teil ganz erheblich.

— O. W. —

## Patentmeldungen.

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 Benutzung geschützt.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 29. Januar 1906.)**

**4d.** H. 31270. Durch Uhrwerk zu betreibende Schaltungsvorrichtung mit selbsttätiger, der Tageslänge entsprechender Regelung der Auslösung eines Triebwerkes, insbesondere für das Öffnen und Schliessen von Gasleitungen für Beleuchtungszwecke. — Philipp Hörz, Ulm a. D. 5. 9. 03.

**13a.** C. 13151. Locomotivkessel mit teilweise aus Wasserröhren gebildeter Feuerbüchse. — Glover's Water Tube Boiler Company Ltd., Leeds, Engl.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 15. 11. 04.

**14e.** B. 39751. Divergente Umformdüse, in welcher Dampf oder Gas von hoher Temperatur und niedriger Spannung durch Kühlung in den umgekehrten Zustand übergeführt wird. — Rudolf Bergmans, Breslau, Friedrich-Wilhelmstr. 76. 13. 4. 05.

**19a.** B. 37152. Mehrteilige Strassenbahnschiene, deren Fahrkopfschiene mit einem unteren Ansatz in einer Rille der Tragschiene auswechselbar gelagert ist. — F. Brand, München, Lindwurmstr. 167. 11. 5. 04.

**20a.** R. 21151. Englischer Mitnehmer für Seilförderwagen. — Josef Rosenbaum, Gelsenkirchen. 16. 5. 05.

**201.** C. 14056. Vorrichtung zum Herabziehen entgleister Stromabnehmer elektrischer Bahnen; Zus. z. Pat. 163049. — Wilhelm Carius, Taucha b. Leipzig. 6. 11. 05.

**21a.** A. 11851. Schaltung für selbsttätige Schlusszeichengabe bei Umschalteschränken, an welche Nebenstellen- und Postleitungen angeschlossen sind — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke, Berlin. 13. 3. 05.

— F. 20991. Transportabler Mast für wellentelegraphische Zwecke. — Fritz Fiedler, Berlin, Siemensstr. 18. 4. 12. 05.

— S. 19714. Schaltungsanordnung für Gruppenanruf in Fernsprechämtern mit einseitig geerdeter Centralbatterie. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 24. 6. 04.

— T. 9285. Schaltung von Verbindungsleitungen zwischen Fernsprechämtern, bei der ein relativ hoher Widerstand am ankommenden Ende der Verbindungsleitung ein Schauzeichen der Verbindungsleitung gewöhnlich unempfindlich hält. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 6. 11. 03.

— W. 23346. Auswahlvorrichtung für mehrere an eine gemeinsame Leitung angeschlossene Fernsprechstellen. — William David Watkins u. John Wesley Bolster, San Jose, V. St. A., u. William Edward Goodsell, Medina, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 30. 1. 05.

**21e.** H. 36049. Schmelzsicherung. — Josef Hartig, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 2. 9. 05.

— N. 7557. Verfahren zur Ladung von Sammlerbatterien ohne Zusatzmaschine. — Gustav Niemann, Magdeburg, Bahnhofstr. 47. 15. 11. 04.

— S. 21312. Wasserstrahl-Erder für elektrische Anlagen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 29. 6. 05.

**21d.** M. 27485. Verfahren zur Herstellung geschichteter Blocks aus Graphit. — The Morgan Crucible Company, Limited, Battersea Works, Battersea, London; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 13. 5. 05.

**21e.** E. 11086. Anordnung von Drehspulen für Galvanoskope, Relais und andere mit zwischen den Polen von Dauermagneten drehbaren Spulen arbeitende Instrumente. — Elektr. Signal- und Kraftanlagen, Walter Blut, Berlin. 12. 8. 05.

**21f.** L. 20968. Mit einem aufklappbaren Deckel verbundene Glühlampe. — Willy Hans Lau, Chicago; Vertr.: Albert Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 17. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Amerika vom 23. 4. 04 anerkannt.

**21f.** S. 21196. Verfahren zur Herstellung von Glühlampen mit Metallglühfäden; Zus. z. Pat. 159027. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 31. 5. 05.

— W. 21506. Vorrichtung zur Erzeugung elektrischen Lichtes oder zum Gleichrichten von Einphasenstrom mittels eines elektrischen Gas- oder Dampfapparates. — Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Berlin. 4. 12. 03.

**21h.** S. 18091. Elektrisch geheizter Verbrennungssofen für chemische Zwecke. — Kryptolgesellschaft m. b. H., Berlin. 30. 5. 03.

— S. 18231. Elektrisch geheizte Muffel für zahnärztliche und ähnliche Zwecke. — Kryptolgesellschaft m. b. H., Berlin. 30. 6. 03.

**24a.** Sch. 23118. Feuerungsanlage für Retortenöfen, besonders für tragbare, je eine Retorte enthaltende Öfen. — Fa. E. Schmatolla, Berlin. 24. 12. 04.

**241.** L. 21193. Dampfschleierregler für Feuerungen, bei welchen Dampfstrahlen oder Dampfschleier über die Brennschicht verbreitet werden. — Theodor Langer, Wien; Vertr.: R. Schmechlik, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 13. 6. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueberkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich vom 10. 11. 02 anerkannt.

**26b.** G. 21374. Acetylenentwickler mit mehreren unter Wasser nach Bedarf zu öffnenden Carbidgehälsen. — Henriette Caesar, geb. Schlaudraff, Elberfeld, Sedanstr. 26. 22. 5. 05.

**26d.** B. 38399. Verfahren, in Generatoren erzeugte Gase von schwefeliger Säure zu befreien. — Deutsche Bauke-Gas-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 31. 10. 04.

**27b.** P. 15463. Dichtungs-Verfahren und Vorrichtung für Luftpumpen. — Otto Vobian, Bischofswerda i. S. 16. 11. 03.

**38e.** P. 16586. Façondrehstuhl für Holzbearbeitung, dessen Querschnitt dem Profil des fertigen Arbeitsstückes nachgebildet ist. — Bruno Pax, Schönlanke, Posen. 1. 11. 04.

**42h.** S. 20857. Aus einer parabolischen Umdrehungszone bestehender Reflector für Projectionsapparate u. dgl. mit mineralische Dämpfe entwickelnden Bogenlichtkohlen. — Société Sautter, Harle & Co., Paris u. Sièges; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 19. 7. 04.

**46d.** L. 18284. Verfahren zum Betriebe von Turbinen. — Maurice Leblanc, Auteuil b. Paris, u. La Société Anonyme Westinghouse, Paris; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Berlin NW. 40. 13. 6. 03.

**47b.** L. 21077. Schwimmende Lagerung von umlaufenden Maschinenteilen mit senkrechter Axe. — Karl Löhle, Zürich; Vertr.: Karl Bosch, Pat.-Anw., Stuttgart. 12. 5. 05.

**47c.** L. 20432. Kupplung. — Ernst Lehmann, Marchienne-au-Pont, Belg.; Vertr.: C. Gronert u. W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 12. 04.

— R. 20033. Klemmkupplung. — Jos. Richter, Wien; Vertr.: A. Wiele, Pat.-Anw., Nürnberg. 11. 8. 04.

**47d.** B. 39174. Kupplungsvorrichtung nach Art eines Carabinerhakens. — Alois Berthold, Würzburg, Ludwigsstr. 19. 11. 2. 05.

**47h.** B. 38885. Schaltgetriebe für umlaufende Wellen. — Josef Bory, Székesfehérvár, Ungarn; Vertr.: Georg Benthien, Berlin SW. 61. 3. 1. 05.

**48a.** P. 13246. Verfahren zur galvanotechnischen und elektrometallurgischen Zinkabscheidung unter Anwendung von Borsäure oder deren Verbindungen enthaltenden Zinksalzbädern. — Dr. Heinrich Paweck, Wien; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 7. 1. 02.

**48d.** P. 17336. Verfahren zum Härten von Kupfer oder dessen Legierungen mittels Kupfersulfat. — Carrie Renstrom Plumer, geb. Lundberg, Seattle, Washington; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 9. 6. 05.

**49g.** E. 10490. Schwellen-Schneid-, Kapp- und Richt-Maschine. — Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Act.-Ges., Dortmund. 17. 12. 04.

**59a.** W. 23175. Saugwassereinlauf für Wasserhaltungsmaschinen. — Alphons Wache, Breslau, Taunentzienstr. 63. 19. 12. 04.

**63c.** D. 15507. Verriegelung des Umschalters an elektrisch betriebenen Motorwagen. — Alfred Dinin u. Maurice Espagnet, Puteaux, Seine; Vertr.: Ph. v. Hertling, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 9. 1. 05.

— St. 8891. Vorrichtung zum Anlassen des Motors von Motorfahrzeugen mittels Druckluft. — Albert Stern, Lippstadt. 19. 5. 04.

**65a.** W. 23221. Einrichtung zur Verhütung des Dampfverlustes bei undichten Wechselschiebern von Dampfsteuerapparaten. — Erhard Gotfred Wilhelm, Kopenhagen; Vertr.: Dr. H. Hederich, Pat.-Anw., Cassel-Wehlheiden. 30. 12. 04.

**87b.** C. 11870. Drucklufthammer mit Differentialkolben und Steuerung des Ein- und Auslasses durch den Kolben; Zus. z. Pat. 157633. — Collet & Engelhard, G. m. b. H., Offenbach a. M. 26. 6. 03.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 1. Februar 1906.)**

**12o.** C. 13656. Verfahren zur Darstellung von Trichloräthylen aus symmetrischem Tetrachloräthan. — Consortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg. 26. 5. 05.

**13a.** M. 26791. Kammer-Wasserröhrenkessel mit Rücklaufsröhren; Zus. z. Pat. 132386. — Maschinen- und Dampfkesselfabrik „Guillaume-Werke“, G. m. b. H., Neustadt a. d. Haardt. 15. 7. 04.

**14b.** H. 36147. Kraftmaschine mit umlaufenden Kolben. — William Marvin Hoffmann, Buffalo, V. St. A.; Vertr.: Patentanwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe und Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 19. 9. 05.

**14c.** H. 33415. Vorrichtung zum Ausgleichen des axialen Druckes einer Turbinenwelle. — Francis Hodgkinson, Edgewood Park, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 18. 7. 04.

**19a.** Sch. 21761. Schienensrossverbindungen mit einem oder mit zwei die Schienenenden unterstützenden Keilunterzügen. — Johann Schuler, Fraulautern a. d. Saar. 7. 3. 04.

**20c.** S. 19684. Vorrichtung zum Verriegeln und Entriegeln von Klapptüren o. dgl., insbesondere an Entladewagen. — Forges de Douai (Société anonyme), Paris; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 16. 6. 04.

**20d.** G. 20835. Einrichtung zur Veränderung der Spurweite von Radsätzen nebst zugehörigen Bremsklötzen für Eisenbahnfahrzeuge. — Ganz & Comp., Eisengiesserei und Maschinen-Fabriks-Act.-Ges., Ratibor. 18. 1. 05.

**20i.** B. 41311. Oberwagensignalscheibe. — Adolf Beer, St. Ingbert, Pfalz. 31. 10. 05.

— P. 16998. Zugdeckungs-Einrichtung. — Richard Pohl, Lennep. 6. 3. 05.

— W. 23597. Druckluftstellvorrichtung, insbesondere für Weichen- und Signalstellwerke. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London; Vertr.: Henry E. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 3. 05.

**20l.** K. 28014. Elektromagnetische Fahrzeugbremse. — Dr. Ing. Erwin Kramer, Berlin, Nettelbeckstr. 2. 10. 9. 04.

**21a.** T. 10757. Schaltung für selbstkassierende Fernsprechstellen, welche von einem Amte aus in dem einen oder anderen Sinne zu erregenden Elektromagneten mit polarisiertem Anker enthalten, und bei denen durch den Einwurf einer Münze eine Verbindung zwischen der einen Amtsleitung und Erde hergestellt wird. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 25. 10. 05.

**21b.** Sch. 23846. Positive Polelektrode für elektrische Sammler, die gemäss Pat. 154224 aus trichterförmigen, übereinandergeschichteten, an einem centralen Bleikern befestigten und in radialer Richtung eingeschnittenen Metalllamellen gebildet ist; Zus. z. Pat. 154224. — Max Schneider, Dresden-Radebeul. 20. 5. 05.

**21c.** R. 19999. Einrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit und Spannung einer stromerzeugenden Gruppe. — Joseph Louis Routin, Lyon; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 5. 8. 04.

**21g.** B. 37018. Vorrichtung zur Erzeugung diamagnetischer Wirkungen. — Dr. Henri du Bois, Berlin, In den Zelten 18. 25. 4. 04.

— H. 33565. Verfahren zur Behandlung von Blechen aus Stahllegierungen. — R. A. Hadfield, Sheffield; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering und E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 11. 8. 04.

**21h.** B. 37951. Kühlvorrichtung für die Elektrodenfassungen elektrischer Oefen. — Jean F. Bourgeois, Genf; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anw., Dresden 9. 25. 8. 04.

**22a.** O. 4294. Verfahren zur Darstellung eines blauvioletten Monoazofarbstoffes für Wolle. — Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 30. 7. 03.

**24a.** Sch. 21305. Kesselanlage für Locomotiven u. dergl. mit Nebenfeuerung in der Rauchkammer. — Dr. Wilhelm Schultz, Schöneberg b. Berlin, Monumentenstr. 12. 11. 12. 03.

**24f.** C. 13650. Luftabschluss für das Ende von Kettenrosten. — John Cowan, Edinburgh; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 22. 5. 05.

**27e.** M. 27570. Schrauben-Propeller-Pumpe bezw. -Gebläse. — Franz Marburg jun., Brooklyn, New York; Vertr.: E. von Niessen, Pat.-Anw., Berlin W. 50. 26. 5. 05.

**31e.** N. 8079. Verfahren zur Herstellung von stählernen Blockformen (Kokillen) zum Giessen von Stahlblöcken. — Dr. Ing. Hans Nathusius, Halberstadt, Groeperstr. 21. 31. 10. 05.

**36b.** G. 20775. Ingotkran mit gemeinsamem Motor zum Drehen und Öffnen der Zange. — Ganz & Comp., Eisengiesserei u. Maschinen-Fabriks-Act.-Ges., Ratibor. 3. 1. 05.

**35d.** P. 15119. Lüftungseinrichtung. — E. Pfyffer & Cie., Zürich; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anwalt, Berlin SW. 19. 3. 8. 03.

**38a.** R. 21236. Kreissägeblatt. — Gust. Albert Rittershaus, Remscheid, Parkstr. 1a. 9. 6. 05.

**43b.** M. 28802. Selbstkassierender Flüssigkeitsverkäufer mit Vormessgefäß und elektromagnetischer Ventilsteuerung; Zusatz zur Anm. G. 20567. — Richard Müller, Frankfurt a. M.-Sachsenhausen. 3. 10. 05.

**46c.** G. 21225. Carburator mit Vorwärmung für schwere Oele. — Léopold Gautreau u. Théophile Gautreau, Dourdan, Frankr.; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 17. 4. 05.

**46d.** F. 15544. Verfahren zur Erhöhung der Arbeitsleistung von mit Wasserdampf betriebenen Maschinen. — Frederick Georg Fitch und Frau Alida Louisa Rosenthal, London; Vertr.: Pat.-Anwälte C. W. Hopkins und K. Osius, Berlin SW. 11, u. A. Ohnimus, Mannheim. 31. 10. 01.

**47b.** D. 15723. Riemen- oder Seilscheibe, deren Kranz aus Nürnberger Scheren besteht. — A. Delagueaux, Paris; Vertr.: Carl Pataky u. Emil Wolf, Pat.-Anwälte, Berlin S. 42. 22. 3. 05.

— W. 22109. Riemscheibe. — Gesellschaft zur Verwertung Wesselmanscher Erfindungen m. b. H., Tempelhof. 8. 4. 04.

**47c.** L. 20883. Einrückgetriebe für Reibungskupplungen. — Hermann Leffler, Gotha, Johannesstr. 13. 31. 3. 05.

**47e.** D. 16052. Kolbensmierung für Maschinen mit gleicher Bohrung von Cylinder und Kreuzkopfgleitbahn. — Karl Diedelmeier, Zwickau i. S. 11. 7. 05.

— M. 25851. Auftrieböler mit einem vor der Drosseldüse angeordneten Gitter; Zus. z. Pat. 166573. — Wilhelm Michalk, Deuben b. Dresden. 26. 7. 04.

— M. 26124. Auftrieböler mit einem vor der Drosseldüse angeordneten Gitter; Zus. z. Pat. 166573. — Wilhelm Michalk, Deuben b. Dresden. 21. 9. 04.

**47h.** K. 29842. Schwingendes Kurbelgetriebe für Hand- oder Fussbetrieb. — Walter Kubitz, Fürstenberg i. Meckl. 8. 4. 05.

— M. 27980. Zahnradwechselgetriebe. — Fa. J. A. Maffei, München-Hirschau. 7. 8. 05.

**49b.** E. 10747. Stahlhalter für Hobelmaschinen zum Vor- und Rückwärtshobeln; Zus. z. Pat. 156213. — Wilhelm Ehrhardt, Chemnitz, Marxstr. 12. 29. 3. 05.

— M. 27415. Parallelspannbock zum Festspannen von Werkstücke auf Hobel- und Fräsmaschinen. — Rud. Paul Müller, Leipzig-Plagwitz, Weissenfelsenstr. 57. 1. 5. 05.

**49c.** B. 39000. Werkstück-Zuführungs- und Haltevorrichtung für Gewindefräs- und -schneidemaschinen. — Walter Basset Basset u. Edward Arthur Barry, Houdeng-Goegnies, Belg.; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 19. 18. 1. 05.

**49f.** B. 39752. Zange zum Biegen von Röhren mit Metallmantel. — A. Bomnüter, Frankfurt a. M., Bredowstr. 10. 14. 4. 05.

**60.** St. 9099. Vorrichtung an indirect wirkenden Reglern mit rotierender Regulierbewegung zur Rückführung auf die Normalgeschwindigkeit. — Julius Steiner, Gotha. 9. 9. 04.

**63b.** L. 21082. Feststellvorrichtung für Türfenster von Wagen. — Wilfred Lowe, West-Kirby, Grossbritannien; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 13. 5. 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 Grossbritannien vom 13. 6. 04 anerkannt.

**63c.** A. 11106. Wechselgetriebe für Motorwagen. — Lawrence Abraham, New York; Vertr.: Karl Merz, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 2. 7. 04.

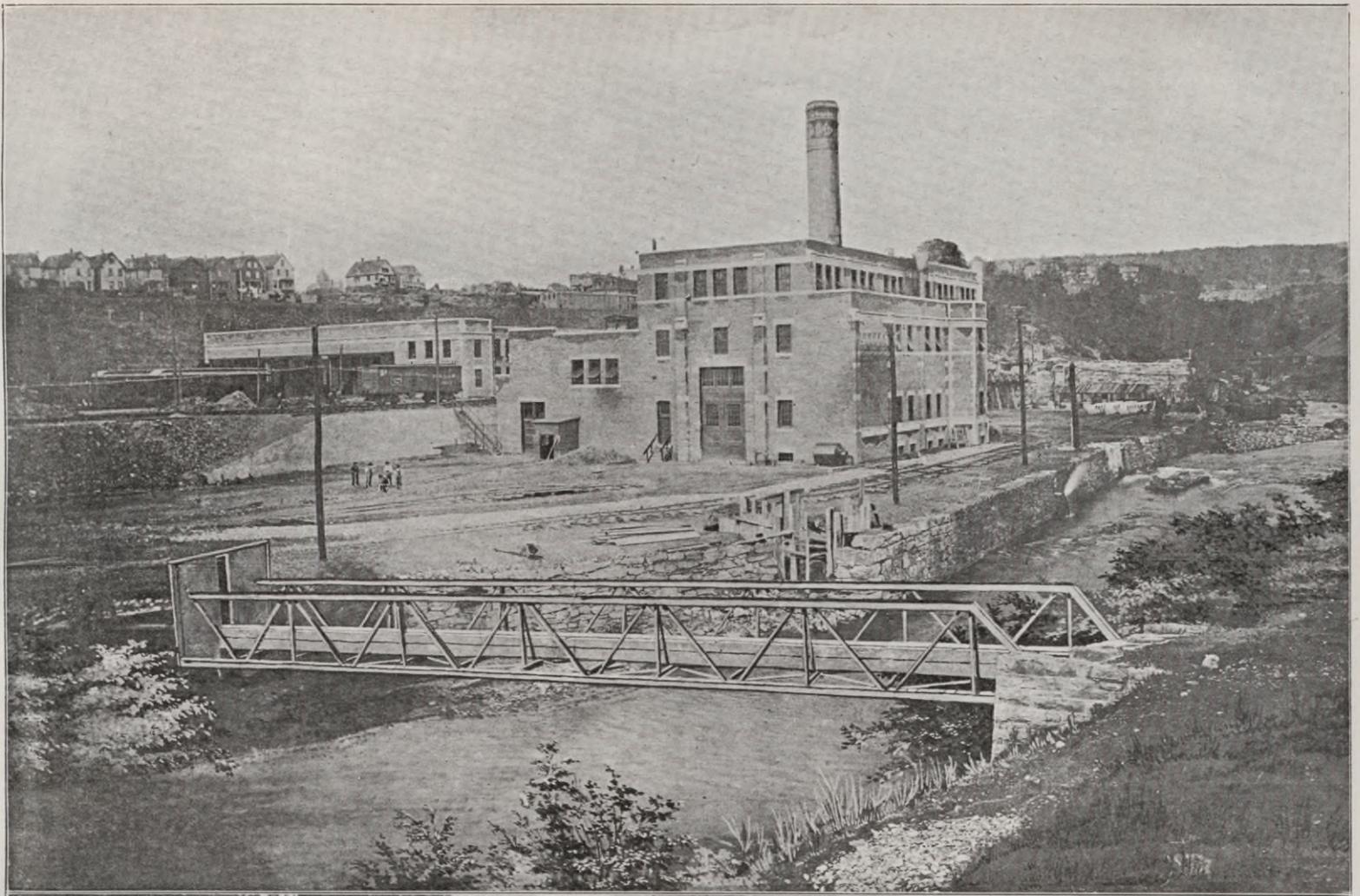
— F. 20552. Bremsvorrichtung für Motorwagen. — Martin Fischer & Cie., Zürich, Schweiz; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 19. 8. 05.

— H. 34608. Ausgleichgetriebe für Motorwagen. — Frederick William Hedgeland, Chicago; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 19. 30. 1. 05.

## Briefkasten.

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

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



Centrale und Wagenschuppen der Lackawanna-Wyoming Valleybahn.

