

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.**

Insertatenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 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.

Mathematisch-kritische Untersuchung der Worrall-Wall'schen Arbeit „Fluxschwankungen in einem Drehstromgenerator“, S. 221. — Anwendung von Kabel- und Schwebebahnen auf Schiffswerften, J. L. Twaddell, S. 223. — Weltausstellung Lüttich 1905, S. 226. — Kleine Mitteilungen: Specialanstrich für Cement und Eisen unter Wasser und unter der Erde, S. 227; C. & E. Fein, Elektrotechnische Fabrik, S. 227; Beschäftigung der hauptsächlichsten englischen und deutschen Schiffbauplätze am Ende des 1. Quartals 1906, S. 227; Der Dampfer „Therapia“ der deutschen Mittelmeer-Levante-Linie, S. 227. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 228; Vom Berliner Metallmarkt, S. 228; Börsenbericht, S. 228. — Patentanmeldungen, S. 229. — Briefkasten, S. 230.

Hierzu als Beilage: **Tafel 6.**

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 21. 5. 1906.

Mathematisch-kritische Untersuchung der Worrall-Wall'schen Arbeit „Fluxschwankungen in einem Drehstromgenerator“.

(F.M.E.-Karte No. 23, Classe 22200.)

Richard Bauch.

Man kann sich schwer vorstellen, dass bei constantem Flux in den Prüfspulen EMKE auf der Polfläche induciert werden sollen. Hierüber giebt nachstehende Controllrechnung Klarheit.

Angenommen ist ein Generator mit drei Nuten pro Pol. Die reducierte Breite jeder Nut sei 0,0556 der Polteilung. Das von diesen Magnetpolen erzeugte Feld habe die Verteilung der Tabelle 1, Fig. 1.

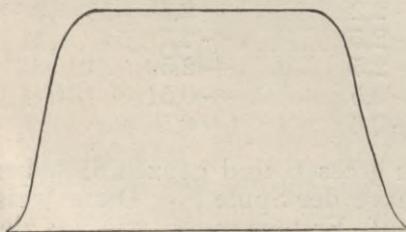


Fig. 1.

Tabelle 1.

Zeitpunkt	Feldstärke
0°	0%
10°	10 "
15°	35 "
20°	60 "
25°	80 "
30°	90 "
35°	98 "
40°	100 "
u. s. w.	100 "
90°	100 "

Die Prüfspule, die der von Worrall & Wall verwendeten F_1 entsprechen soll, liegt dann beim Zeitpunkt 75. Da bei der angenommenen Feldverteilung die Polkante ungefähr bei 30° liegen muss und die Abrundung sich von 30—40° erstreckt, so entspricht also das nachgerechnete Beispiel nicht ganz der W.-W.-Maschine, die einen bedeutend geringeren Polbogen besass.

Zur Berechnung ist das Verfahren der einfachen Differenzbildung für constanten und für variablen Flux verwendet. Die Werte der Rechnung sind in Tabelle 2 angegeben.

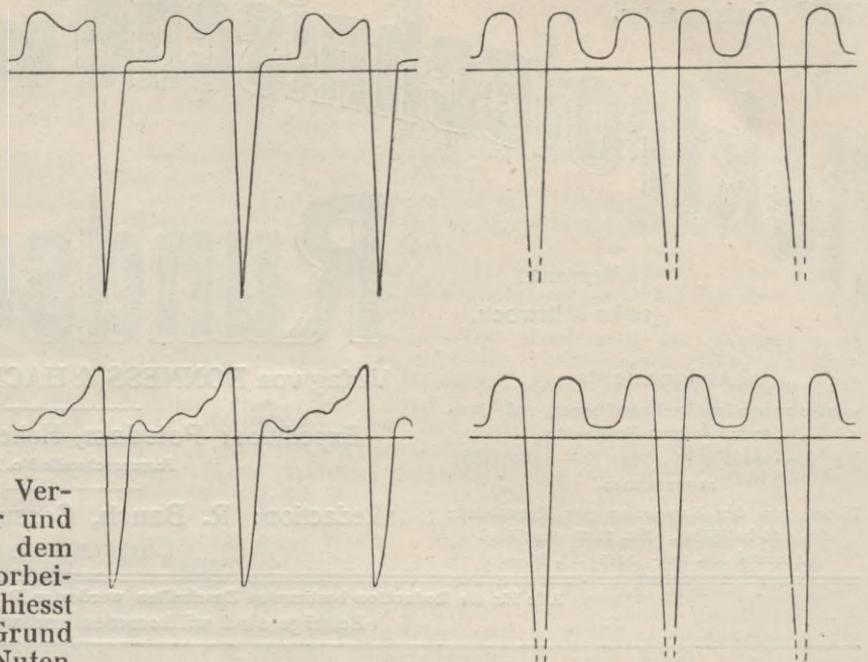
Tabelle 2.

Zeitpunkt	Q_2	Q_1	$Q_1 + Q_2$	$Q_1 - Q_2$	$122 \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1 + Q_2}$
0°	96	96	122	70	70
5°	25,5	96	121,5	70,5	70,2
10°	25	96	121	71	70,4
15°	22,5	96	118,5	73,5	71,4
20°	20	96	116	76	72,2
25°	18	96,2	114,2	78,2	73,2
30°	17	97	114	80	74,8
35°	16,2	98	114,2	81,8	76,6
40°	16	100	116	84	79,8
45°	21	97,5	118,5	76,5	73,3
50°	26	95	121	69	68,4
55°	26	95,5	121,5	69,5	69,2
60°	26	96	122	70	70
u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.

Bildet man die Differenz je zweier übereinander stehender Werte Column 5 sowohl wie 6, dann erhält man für den dazwischen liegenden Zeitpunkt die mittlere EMK, die in der Prüfspule induciert worden ist. Im ersteren Falle bezieht sich die Induction auf einen, infolge der Widerstandsschwankungen variablen Flux, im letzteren Falle auf constanten Flux. Die EMKE sind in Tabelle 3 nebeneinander aufgeführt.

Tabelle 3.

Zeitpunkt	EMK bei variablem Flux	EMK bei constantem Flux
2,5°	+ 0,5	+ 0,2
17,5°	+ 0,5	+ 0,2
12,5°	+ 2,5	+ 1,0
17,5°	+ 2,5	+ 1,2
22,5°	+ 2,2	+ 1,0
27,5°	+ 1,8	+ 1,6
32,5°	+ 1,8	+ 1,8
37,5°	+ 2,2	+ 3,2
42,5°	- 7,5	- 6,5
47,5°	- 7,5	- 4,9
52,5°	+ 0,5	+ 0,8
57,5°	+ 0,5	+ 0,8
u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.



(Werte der Tab. 3)
Fig. 3 u. 5.

(Werte der Tab. 5)
Fig. 4 u. 6.

Die so berechnete Curve weist deutlich die Verschiedenheit der beiden Wechsel ihrer Zeitdauer und ihrer Amplitude nach auf. In dem Moment, in dem die Nute gerade an den Leitern der Prüfspule vorbeigeht, wechselt die EMK ihr Vorzeichen und schießt sehr stark zu einem negativen Wert an. Der Grund ist der, dass bisher Q_1 nur um die Werte der 2 Nuten vermindert wurde, während Q_2 um den Wert einer Nut vermindert wurde. D. h. also bis zum Zeitpunkt 45° verstärkt die Feldstärke vor der Nute in Q_2 gewissermaßen den Flux in der Prüfspule. Nach 45° aber wirkt auch sie schwächend. Es tritt also eine plötzliche Verschiebung des Fluxes auf. Während des ersten Wechsels tritt die rechte Nute von Q_1 immer mehr in ein Gebiet schwächerer Feldstärke, während die Nute in Q_2 sich einer höheren Feldstärke nähert. Daraus resultiert ein langsames Anwachsen des Fluxes.

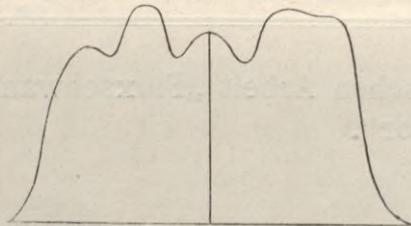


Fig. 2.

EMK bei
variablem Flux constantem
Flux.

Die Maxima der negativen Wechsel kann man wegen der vorwiegend dreieckigen Gestalt ziemlich genau berechnen, indem man den Inhalt des positiven Wechsels durch die Basis des negativen Wechsels dirigiert. Auf diese Weise erhält man für den Zeitpunkt 45° die EMK = 10 resp. 6,9.

Trotz der Verschiedenheit der Polform resp. Polbreite ist die Uebereinstimmung mit dem bei Leerlauf gemessenen Wert eine sehr gute, die sogar die seitliche Lage des grossen positiven Maximums und die Entstehung eines zweiten kleineren positiven Maximums zeigt. Die W.-W.-Maschine scheint nach dem Vergleich der an ihr gemessenen Curve mit den beiden berechneten tatsächlich sehr nahe an vollkommener Constanz des Fluxes zu sein.

Fig. 2 der Arbeit von W.-W. zeigt eine Abweichung der EMK in der mittelsten Prüfspule F_2 gegen die EMK in den beiden Randspulen. Wenn auch die Rechnung diese Verschiedenheit giebt, dann ist sie nicht durch zufällige Vorgänge, beispielsweise Hysterese, verursacht, sondern innig mit der Zahnung verbunden. Dieser Kontrolle gilt die Rechnung, die in Tabelle 4 und 5 durchgeführt ist.

Tabelle 4.

Zeitpunkt	Q_1	Q_2	$Q_1 + Q_2$	$Q_1 - Q_2$	$122 \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1 + Q_2}$
0°	61	61	122	+ 0	0
5°	61	60,5	121,5	+ 0,5	+ 0,5
10°	61	60	121	+ 1,0	+ 1,01
15°	61	57,5	118,5	+ 3,5	+ 3,6
20°	61	55	116	+ 6	+ 6,3
25°	61,2	53	114,2	+ 8,2	+ 8,7
30°	57	57	114	0	0
35°	53	61,2	114,2	- 8,2	- 8,7
40°	55	61	116	- 6	- 6,3
45°	57,5	61	118,5	- 3,5	- 3,6
50°	60	61	121	- 1	- 1,01
55°	60,5	61	121,5	- 0,5	- 0,5
60°	61	61	122	0	0

Tabelle 5.

Zeitpunkt	EMK bei variablem Flux	EMK bei constantem Flux
2,5°	+ 0,5	+ 0,8
7,5°	+ 0,5	+ 0,51
12,5°	+ 2,5	+ 2,59
17,5°	+ 2,5	+ 2,7
22,5°	+ 2,2	+ 2,4
27,5°	- 8,2	- 8,7
32,5°	- 8,2	- 8,7
37,5°	+ 2,2	+ 2,4
42,5°	+ 2,5	+ 2,7
47,5°	+ 2,5	+ 2,59
52,5°	+ 0,5	+ 0,51
57,5°	+ 0,5	+ 0,5

Diese Curve zeigt im grossen und ganzen dieselben Eigenschaften wie die Curve der Spule F_1 . Diese weist aber zwei Unterschiede auf: Erstens muss, wie aus der Columne $Q_1 - Q_2$ hervorgeht, das negative Maximum höher sein als bei den Randspulen. Zweitens aber hat der positive Wechsel symmetrische Gestalt. Bei der gemessenen Curve trifft man die erstere Eigentümlichkeit ebenfalls, während der positive Wechsel nicht vollständig symmetrischen Verlauf zeigt. Diesen entbehren wir aber auch in der Curve der Anker-EMK, so dass man hier den Einfluss der Hysterese annehmen kann. Im Gegensatz zu den EMK der Randspulen ist aber bei der Mittelspule auch die EMK ganz erheblich symmetrischer im positiven Wechsel als im negativen.

Es zeigen also Rechnung und Messung übereinstimmend sowohl für die Randspulen als auch für die Mittelspulen verschiedene Gestalt, Amplitude und Zeitdauer der beiden Wechsel. Der sehr kurze Zeit verlaufende Wechsel grosser Amplitude fällt in dem Moment, in dem eine Nute an einer Prüfspule vorbeigeht.

Interessant ist es, zu untersuchen, ob diese EMK durch räumliche oder zeitliche Aenderung des Fluxes verursacht wird. In meiner ersten Veröffentlichung*) wies ich auf den Einfluss der räumlichen und zeitlichen Aenderung hin. Ich habe hier gewissermassen zum erstenmal die Trennung dieser beiden Begriffe ausgesprochen. Man findet sie auch allgemein in späteren Arbeiten von Arnold und Wangermann. Inzwischen war ich aber zu der Ansicht gelangt, dass man diese mathematische Trennung

$$\frac{dQH}{dt} = Q \frac{dH}{dt} + H \frac{dQ}{dt}$$

physikalisch nicht rechtfertigen kann.**)

In den Tabellen 2 und 4 giebt die Columne $Q_1 - Q_2$ offenbar uns den Wert Q . In den Tabellen 3 und 5 entspricht dann die EMK dem Werte dQ/dt . Sie ist aber auch gleichzeitig für constantes H die ganze EMK, d. h., da in diesem Falle H nicht variabel ist, ist $H \frac{dQ}{dt} = \frac{dQ}{dt}$, weil $H = 1$ ist. Aus der Constanz von H ergibt sich mithin auch, dass der zweite Summand $= 0$ sein muss. Der Charakter der Curve wird also durch die zeitliche Aenderung nicht erheblich beeinflusst, denn die beiden Curven weisen die gleichen Charakteristika sowohl für constanten als auch für variablen Flux, d. h. sowohl für variables als auch constantes H auf. Aus dieser Ueberlegung ergibt sich, dass die Induction in den unter den Polschuhen liegenden Prüfspulen grösstentheils von der Aenderung der Windungsflächen abhängt, indem zuerst Q_2 durch eine Nut vermindert und darauf dieselbe Nute Q_1 vermindert. Dieser Wechsel in der Verminderung durch eine Nute geht innerhalb einer solchen Zeit vor sich, die der räumlichen Verschiebung der reducierten Nutenbreite auf der Polfläche entspricht. Gerade der kräftigste Inductionsstoss wird also einzig und allein durch räumliche Aenderung in der Fluxverteilung verursacht. Man könnte demnach diese Versuchsanordnung dazu verwenden, die reducierte Nutenbreite zu Experimenten zu bestimmen. Leider haben es die beiden Experimentatoren unterlassen, Abmessungen ihrer Maschinen zu geben. Des Weiteren kann man durch derart innerhalb der Polschuhe verlegte Spulen untersuchen, wie weit die durch die Zahnung im Luftweg verursachte Ungleichförmigkeit der Dichte sich auch in das Innere der Polschuhe verteilt.

Wir sahen also, dass dieser Inductionsstoss vorwiegend auf räumlicher Aenderung des Fluxes beruht. Man könnte die W.-W.schen Versuche deshalb dazu benutzen wollen, die Ansicht zu unterstützen, dass die EMK durch ein Schneiden des Leiters durch Kraftlinien verursacht wird. Es ist dies aber nicht der Fall, denn naturgemäss ist die Kraftliniendichte gegenüber der Mitte der Nut am geringsten. Aber sowohl der Versuch als auch die noch detailliert durchgeführte Rechnung

*) Kieler-Vortrag, 1900.

**) Z. E. M., 1904.

zeigt, dass gerade dieser negative Stoss der EMK sein Maximum in dem Moment hat, in dem die Mitte der Nut gerade vor dem Leiter steht. So naheliegend es also ist, die räumliche Aenderung mathematisch durch die Formel

$$H \cdot v = E$$

auszudrücken, so wenig ist dies bei den Vorgängen, die ein Zahnanker verursacht, angebracht.

Für constanten Flux ist H natürlich nicht $= 1$ constant. Es schwankt vielmehr in demselben Maasse, in dem der Quotient aus dem Maximum von $Q_1 + Q_2$ und dem Momentanwert schwankt. Multiplicieren wir also in Tabelle 3 die EMK bei variablem Flux mit dem auf diesen Zeitpunkt entfallenen Quotienten, dann erhalten wir den Summand $H \frac{dQ}{dt}$. Natürlich müssen wir in

diesem Falle den Mittelwert zweier übereinander stehender Werte nehmen, weil wir ja die EMK nicht beispielsweise für die Zeitpunkte 0 und 5° , sondern $2,5$ und $7,5^\circ$ berechnet haben. Die Differenz des so erhaltenen Wertes gegen die EMK bei constantem Flux giebt uns dann die Grösse der durch zeitliche Aenderung inducierten EMK. Die Resultate dieser Rechnung giebt für die an den Polkanten liegenden Prüfspulen Tabelle 6.

Tabelle 6.

Zeitpunkt	$H \frac{dQ}{dt}$ EMK bei räumlicher Aenderung	$Q \frac{dH}{dt}$ EMK bei zeitlicher Aenderung
$2,5^\circ$	0,502	- 0,302
$7,5^\circ$	0,503	- 0,303
$12,5^\circ$	2,55	- 1,55
$17,5^\circ$	2,6	- 2,4
$22,5^\circ$	2,33	- 1,33
$27,5^\circ$	1,92	- 0,32
$32,5^\circ$	1,92	- 0,12
$37,5^\circ$	+ 2,33	+ 0,87
$42,5^\circ$	- 7,81	+ 1,31
$47,5^\circ$	- 7,64	+ 2,74
$52,5^\circ$	+ 0,503	+ 0,297
$57,5^\circ$	+ 0,502	+ 0,298

Wir sehen also, dass auch in diesen Prüfspulen die zeitliche Aenderung die Entstehung des scharfen Maximums eher erschwert als unterstützt.

Ein ähnliches Resultat erhielt ich bei der theoretischen Untersuchung derselben Frage für eine Armaturspule.

Es ergeben sich also aus diesen Betrachtungen wieder die beiden Schlussfolgerungen, die allerdings den Ansichten von Prof. Arnold und Wangermann direct entgegenstehen. Es sind demnach diese W.-W.schen Versuche ein reger Beweis gegen die zuerst von mir ausgesprochene Anschauung, dass die Abweichung der EMK-Curvenform von der Form der Feldverteilungscurve durch die zeitliche Aenderung des Fluxes allein verursacht sei.

Schlussfolgerungen. Erstens: Der plötzlich auftretende und sehr spitz verlaufende negative Inductionsstoss wird nicht durch zeitliche Aenderung, sondern vorwiegend durch räumliche Aenderung des Fluxes in den Prüfspulen verursacht.

Zweitens: Diese räumliche Aenderung kann nicht als ein Schneiden der Leiter durch die Kraftlinien nach der Formel $E = H \cdot v$ aufgefasst werden.

Anwendung von Kabel- und Schwebebahnen auf Schiffswerften*).

J. L. Twaddell.

Im Anschluss an den Murray'schen Vortrag über die Einführung von Kranen auf Schiffswerften**) bringen

*) Vortrag, gehalten vor dem Institution of Naval architects, 6. April 1906.

**) Siehe diese Zeitschrift, Seite 189 und 212.

wir hiermit die Uebersetzung eines weiteren Vortrages über dasselbe Thema, der eine specielle Construction behandelt. Die Kranfrage ist durch die Verhandlungen der erwähnten Gesellschaften in diesem Jahre zu einem viel discutierten Thema geworden.

Dass die Schiffbauer in Amerika die Führung in der allgemeinen Anwendung specieller Constructions über ihren Helgen an sich gerissen haben, um das für den Bau gebrauchte Material besser hantieren zu können, ist nicht überraschend. Es gehört dies nicht zu den charakteristischen Eigenschaften unserer Vettern jenseits des Wassers, sondern ist vielmehr in der Tatsache begründet, die der Verfasser aus eigener Anschauung kennen gelernt hat, dass die Schiffbau-Industrie jenes Landes in einem grossen Maassstabe in letzter Zeit einen gewaltigen Aufschwung genommen hat, wodurch die Notwendigkeit an die Werften herangetreten war, sich mit den modernsten Einrichtungen zur Vermehrung von Arbeitskräften zu versehen.

Das der amerikanische Schiffbauer leicht die Notwendigkeit besserer Methoden zur Verteilung des Baumaterials über die Helgen einsah, geht am besten daraus hervor, dass so viele ihrer Werften irgend etwas in der

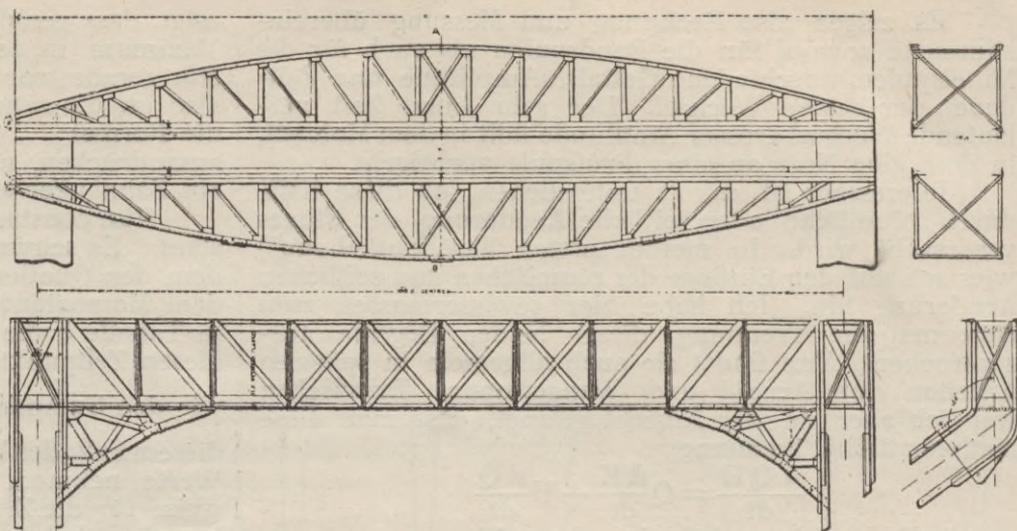


Fig. 1.

genannten Richtung taten. Weiter aber ergibt sich daraus, dass jeder Schiffbauer seine eigenen speciellen Umstände eingehend studierte, dass eine grosse Verschiedenheit mit den adoptierten Systemen besteht. Gleichzeitig aber ist diese Verschiedenheit zweifelsohne auf einen Mangel an genügender Erfahrung mit speciellen Ausrüstungsgegenständen zurückzuführen.

Die Neigung der britischen Schiffbauer geht dahin, oberirdische Hilfsmittel auf ihren Werften zu verwenden. Demzufolge sind es seit dem Vortrage von Mr. Fairburn am 21. März 1902 mehrere Firmen, beispielsweise Beardmore & Co., on the Clyde, und W. Doeford and Sons, on the Wear, die solche Installationen erreicht haben. Diese haben, trotzdem sie im Entwurf differieren, doch das gleiche Ziel. Im Gegensatz hierzu haben Swan, Hunter und Wigham-Richardson eine weitere Ausdehnung ihrer Walsend-Werft vorgenommen; auf einer von ihren Helgen liegt der Neubau der Cunard-Linie. Palmer & Co. in Jarrow haben ebenfalls Drahtseilbahnen über eine der Helgen zum Bau von Kriegsschiffen angewendet und gehen jetzt damit um, diese Anlage noch zu vervollständigen, indem sie zwei grosse Helge damit versehen. Diese Tatsachen, besonders wenn man die verschiedenen, nicht in Amerika gebräuchlichen Systeme berücksichtigt, die man leicht auch hier adoptieren könnte, haben mich veranlasst, diese Arbeit zu verfassen.

Während der letzten wenigen Jahre hatte ich Gelegenheit, einige Meinungsäusserungen mir befreundeter Schiffbauer zu erfahren, die ungefähr darauf hinausliefen, dass die Schiffbauer befriedigt sind, wenn sie bessere Möglichkeiten zur Verteilung des Materials erhalten, nachdem alle Werkstättenarbeit, die die Einzelteile erfordern, in den offenen Schuppen und den Sälen getan ist. Von diesem Standpunkt aus und in Verbindung mit meinen eigenen Erfahrungen kommen wir zu dem Schluss, dass Cantileverkräne und Stahlconstructions über die ganze Länge der Helgen mit darauf laufenden Kränen



Fig. 2.

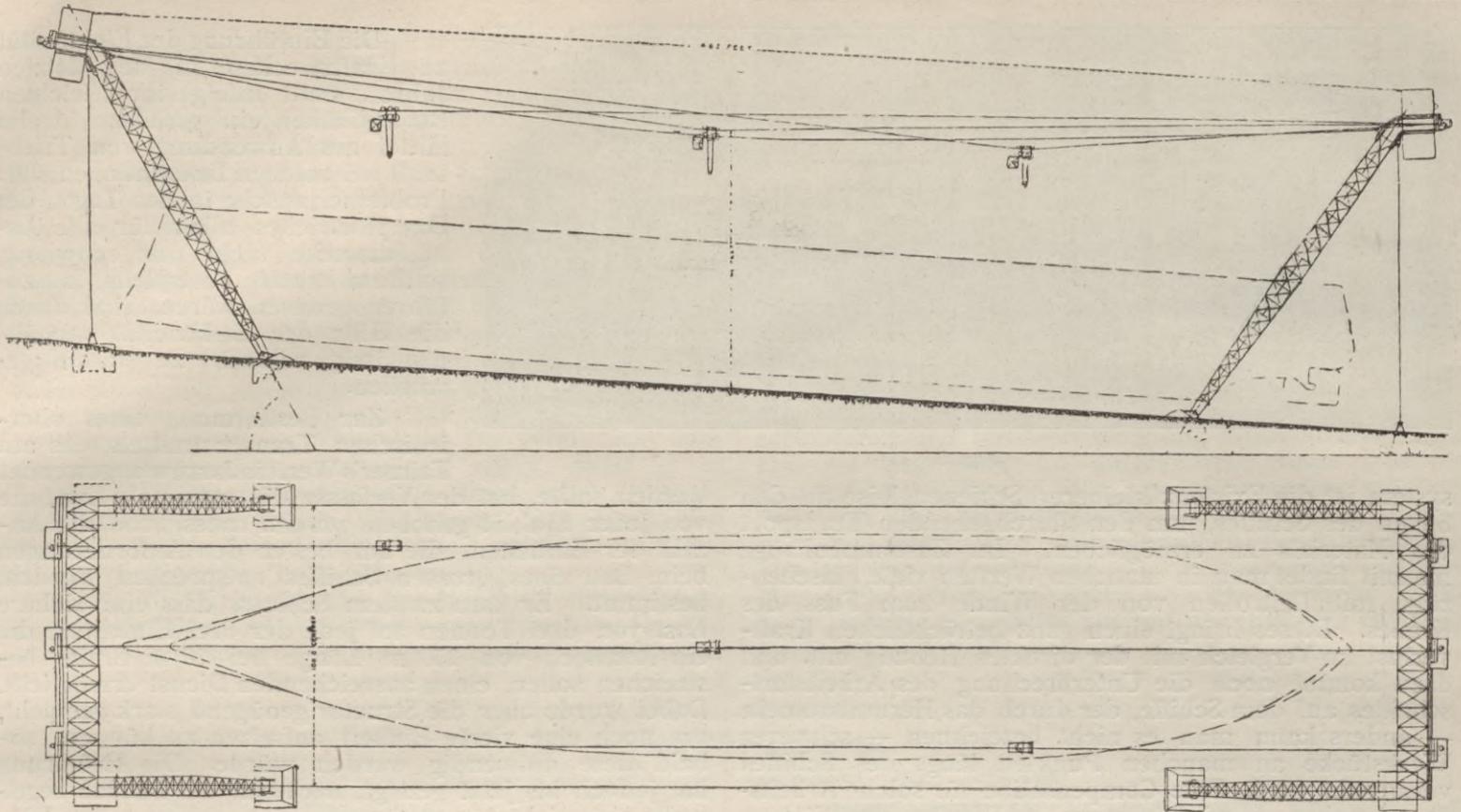


Fig. 3.

eine bedeutend höhere Capitalanlage erfordern, als durch die dadurch zu erzielenden Ersparnisse gerechtfertigt ist; im Zusammenhange hiermit erfordert ihre ziemlich complicierte Construction eine sehr beträchtliche und constructive Unterhaltung, die ihre Vorteile sehr beeinträchtigt, zum mindesten aber vom finanziellen Standpunkte aus.

Die Meinung mancher Schiffbauer ist, dass gewöhnliche Auslegerkräne, in genügender Anzahl auf jeder Seite der Helge angebracht, den Anforderungen beim Schiffbau sehr wohl genügen; dessen ungeachtet haben einige Schiffbauer sie doch als unzureichend befunden, derart, dass sie zur Unterstützung leichte eigene Bahnen auf das betreffende Deck des Schiffes, sobald die vorgeschrittene Arbeit es erlaubt, verlegten, um das Material in der Richtung von vorne nach hinten zu transportieren, nachdem es durch den Kran an Bord des Schiffes gehoben ist. Diese Tatsache zeigt, dass mancher mehr an Transportfähigkeit wünscht, als ein gewöhnlicher Kran giebt, und dass diese Auslegerkräne allein nicht genügen.

Unter den Einwänden gegen den Gebrauch gewöhnlicher Kräne möchte ich vor allen Dingen zuerst die Tatsache hervorheben, wie gross auch die Zahl derselben längs der Helge ist, dass es nicht möglich ist, mit ihrer Hilfe allein beliebige Materialstücke exact in diejenige Lage zu bringen, die sie an der betreffenden Stelle des Schiffes einnehmen sollen. Infolgedessen muss eine Arbeitergruppe dem Materialstück zum Schiffe folgen und, nachdem es (beispielsweise im Falle einer Deckplatte) auf das Deck durch den

Kran niedergelegt ist, es in die erforderliche Lage auf die primitivste Manier, die sich denken lässt, nämlich mittelst Flaschenzügen, bringen. Hierzu kann eine ziemlich lange Zeit erforderlich sein, je nach dem Abstand, in welchem die Platte von ihrem definitiven Platz niedergelegt ist. Diese Operation ist uns allen geläufig, ihre Regelmässigkeit legt einem den Gedanken nahe, dass die Fortschritte beim Bau von Schiffen nicht Schritt gehalten haben mit den Fortschritten im Entwurf und in der Grösse der Schiffe selber, die man jetzt ausführt. Eine andere Notwendigkeit beim gewöhnlichen Kran-

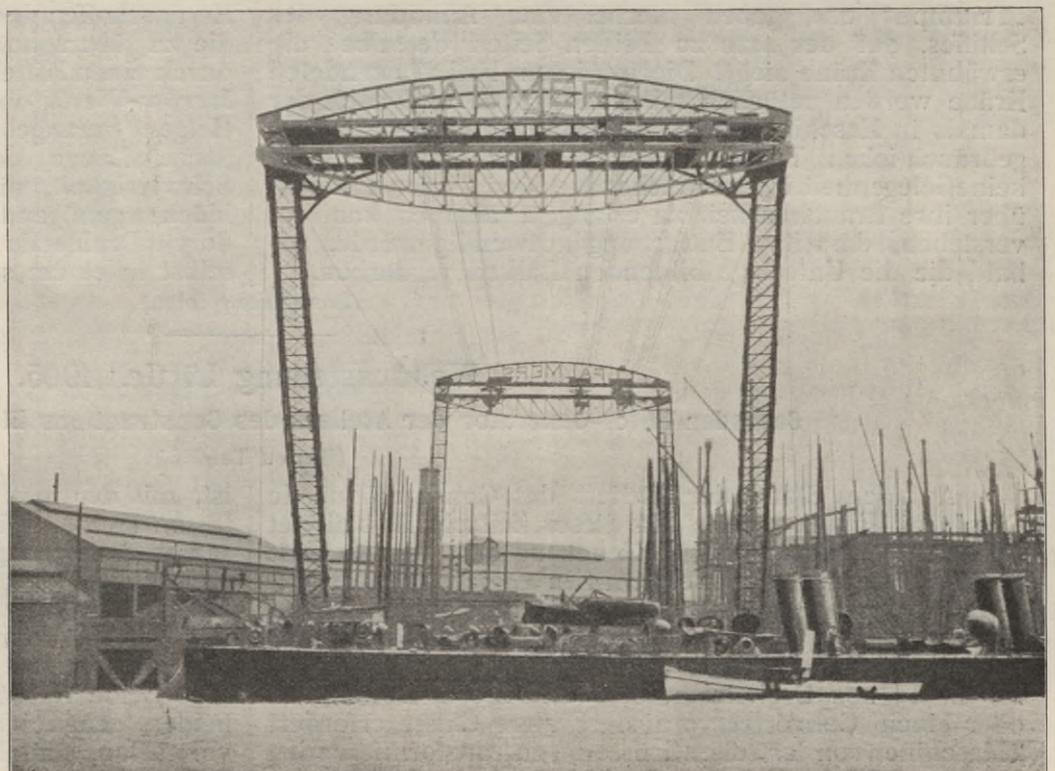


Fig. 4.



Fig. 5.

system ist die Existenz kleinerer Schienengleise an den Seiten des Schiffes, um den durchgehenden Transport des Materials zu ermöglichen. Im Zusammenhange hiermit findet man in manchen Werften viele Flaschenzüge mit Leitrollen von der Winde zum Fuss des Kranes. Dieses bringt einen ganz beträchtlichen Kraftverlust im Vergleich mit der direkten Hebung mit, und dazu kommt noch die Unterbrechung des Arbeitsfortschrittes auf dem Schiffe, der durch das Herumbaumeln — anders kann man es nicht bezeichnen — schwerer Werkstücke an manchen Punkten längs des Schiffes verursacht wird. Eine Compensation für solche Arbeitsunterbrechungen wird in manchen Werften den Nietern des Gerippes gegeben.

Obwohl es bekannt ist, dass in den letzten Jahren die amerikanischen Schiffbauer grossen Wert auf die Ausrüstung ihrer Helge mit Vorrichtungen, die durch Kraftbetriebe das Material oberirdisch verteilen, im Gegensatz zu den britischen Schiffbauern legen, dürfte es weniger bekannt sein, dass vor einigen 30 Jahren Kräne, die von einem hölzernen Gerüst getragen wurden, über zwei Helge in Jarrow auf der Werft der Palmer Co. im Gebrauch waren. Auf diesen Helgen wurden die britischen gepanzerten Kreuzer „Swiftsur“ und „Triumph“ gebaut. Die „Illustrated London News“ veröffentlichte am 27. September 1870 einen Aufsatz über den „Triumph“ und gaben hierbei eine Abbildung des Schiffes, auf der man zu beiden Seiten desselben die erwähnten Kräne sieht. Die in diesem Fall verwendeten Kräne werden natürlich mit Handbetrieb und nach der damals in Maschinenwerkstätten und ähnlichen Anlagen gebräuchlichen Type ausgeführt. Der Verfasser hatte keine Gelegenheit, irgendwelche zuverlässige Informationen über ihre Brauchbarkeit zu erlangen, aber er kann es verstehen, dass ihre Entfernung notwendig wurde, sobald die die Unterlage bildenden Balken verdarben.

(Fortsetzung folgt.)

Weltausstellung Lüttich 1905.

Cascaden-Motor-Generator der Ateliers des Constructions Électriques de Charleroi.

(Hierzu Tafel 6.)

Auf dem Stand der Ateliers des Constructions de Charleroi, Figur 1, Seite 144 dieser Zeitschrift, befindet sich eine sehr interessante Neuerung auf dem Gebiete der Umformung von Drehstrom in Gleichstrom.

Die bisherigen Methoden der Transformation von einer in die andere der beiden genannten Stromarten setzten entweder einen sogenannten Motorgenerator, bestehend aus Drehstrommotor und Gleichstrommotor, oder einen Converter voraus. Erstere Classe erfordert 2 Maschinen von der vollen Grösse der zu transformierenden Leistung, letztere dagegen erfordert eine besondere Anlassvorrichtung, falls keine Accumulatoren batterie vorhanden

Die Einführung der Elektrizität zu Kraftzwecken in den letzten Jahren stellt infolge ihrer leichten Beweglichkeit ein geradezu ideales Mittel zur Anwendung von Triebkraft bei solchen Installationen dar; Probleme, welche in den Tagen des Dampfbetriebes allein für alle Antriebszwecke nicht nur schwierig, sondern auch kostspielig auszuführen gewesen wären, sind durch die Hilfe der Elektrizität verhältnismässig einfach zu lösen geworden.

Zur Bestimmung eines oberirdischen Transportmittels, das auf Talmer's Werft in Jarrow angewendet

werden sollte, hat der Verfasser die maximale Last, die von jeder Einheit gehoben werden muss, und die Anzahl der Einheiten, die am besten den Anforderungen beim Bau eines grossen Schiffes entsprechen würden, bestimmt. Er kam zu dem Schluss, dass eine sichere Last von drei Tonnen auf jede der drei Einheiten, die ein Rechteck von 150 m Länge bei 30 m Breite bestreichen sollen, einen ausreichenden Dienst ermöglicht. Dabei wurde aber die Structur genügend stark gemacht, um noch eine vierte Einheit aufsetzen zu können, sobald diese notwendig werden würde. Die Erfahrung hat jedoch bis jetzt gezeigt, nachdem der Betrieb regelrecht eingerichtet war, dass die vorgesehenen drei Einheiten ausreichend sind. Tatsächlich würde sogar eine noch geringere Zahl von Einheiten genügen, wenn nicht zu ein und derselben Zeit an ganz verschiedenen Punkten des Schiffes constructive Operationen ausgeführt werden müssten. Die gelegentliche Pause, die so eine Katze mit ihrem Bedienungsmann machen muss, um auf eine Hebearbeit zu warten, ist aber von untergeordneter Bedeutung im Vergleich mit der Zeit, die eine Gruppe von Arbeitern verlieren kann, wenn sie auf die Hebearbeit der Katze warten muss. Letzteres würde aber bei einer zu kleinen Anzahl von Einheiten eintreten. Entsprechend der Abhandlung Fairburn's ist bei der Kabelanlage der Eastern Shipbuilding, New London, Connecticut, ein Heranschaffen des Materials breitseits vorgesehen, so dass die zu überspannende Länge der Helgen in zwei Teile durch einen Mittelweg zerlegt wird, während auf Palmers Jarrow-Werft das Material an den oberen Enden der Helgen herangebracht wird. Infolgedessen muss die ganze Länge der Helgen überspannt werden. Die Schwierigkeit, die an den Enden befindlichen Portalblöcke genügend feststehen zu lassen, indem man sie durch Drahtseile oder anderes versteift, zeigt sich von selbst in einem späteren Studium des Entwurfes.

ist, mit der man sie von der Gleichstromseite aus anlassen kann. Die höhere Frequenz, die dem gemeinsamen Anker zugeführt wird, bereitet bei der Stromwendung u. dergl. m. indirect manche Schwierigkeiten. Es ist bekannt, dass hauptsächlich deswegen in Amerika und auch in Europa bis vor kurzem die Frequenz für Bahnanlagen mit Convertern auf 25 festgesetzt war.

Beide Nachteile, die sich die Verfechter jeder der beiden genannten Transformatoren-Classen gegenseitig vorwarfen, sind bei der vorliegenden Construction teilweise vermieden, teilweise aber auch vorhanden. Trotz allem aber ist der Versuch zum mindesten interessant,

und wahrscheinlich werden auch infolge der Vermeidung mancher Uebelstände und Unbequemlichkeiten, die die eingangs erwähnten beiden Typen haben, sich diese sogenannten Cascadenumformer einführen und bewähren.

Der Cascadenumformer läuft synchron, wird aber asynchron angelassen. Die Schwierigkeit, einen Synchronmotor asynchron anzulassen, liegt bekanntlich darin, dass der Asynchronmotor nie die Drehzahl erreicht, die er als Synchronmotor haben würde. Bei Cascadenmotoren aber läuft der Rotor mit der halben Periodenzahl. Lässt man also die von dem Rotor gespeiste Maschinenhälfte während des Anlassens ausser Betrieb, resp. lässt man bei einem gewöhnlichen Cascadenmotor nur die primäre Wicklung auf die sekundäre wirken, während die quaternäre offen ist, so dass die tertiäre als Inductions-Widerstand im Verein mit dem inductionsfreien Anlasswiderstand wirkt, dann ist es möglich, einen Cascadenmotor über seine normale Leerlaufdrehzahl hinaus anzulassen. Man kann also über die halbe Periodenzahl hinaus anlassen, und das ist im vorliegenden Falle sehr wichtig.

Um die Wirkungsweise der Maschine zu verstehen, wollen wir folgende kurze Ueberlegung anstellen: Denken wir uns zweigleichartige Inductionsmotoren sozusammen-

gebaut, dass die beiden Rotoren auf derselben Welle sitzen. Wir verbinden jetzt je drei geeignete Punkte der Rotorenwicklungen derart miteinander, dass folgende Erscheinung auftritt: Durch die Speisung des einen Stators mit Drehstrom werden in dem zugehörigen Rotor EMKE induciert, die in ihr und der mit ihr verbundenen zweiten Rotorwicklung Wechselstrom erzeugen. Die bereits erwähnte Statorwicklung ist die primäre Wicklung des Systems, die zugehörige Rotorwicklung ist die sekundäre, die von ihr mit Gleichstrom gespeiste zweite Rotorwicklung ist die tertiäre. Da die Rotoren mit einer der halben Frequenz entsprechenden Drehzahl rotieren, so hat die Schlüpfung dieselbe Grösse. Die beiden Rotorwicklungen sollen so verbunden sein, dass in der tertiären Wicklung das von den in der sekundären und tertiären Wicklung fliessenden Strömen erzeugte Magnetfeld im umgekehrten Sinne wie die Axe rotiert. Während also, wie nicht anders möglich, das von der sekundären Wicklung erzeugte rückwirkende Magnetfeld mit derselben Geschwindigkeit wie das von der primären Wicklung erzeugte primäre Magnetfeld rotiert, rotiert das von der tertiären Wicklung erzeugte Magnetfeld nur mit der Differenz zwischen Drehzahl und Schlüpfung.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen,

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

Allgemeines.

* **Spezialanstrich für Cement und Eisen unter Wasser und unter der Erde.** Das Tiefbauamt der Stadt Frankfurt a. M. beauftragte vor einigen Jahren den Chemiker Dr. Karl Roth*) mit dem Studium der überaus starken Einwirkungen, welche das städtische Leitungswasser auf die Cementflächen der Hochbehälter und das eiserne Rohrleitungsnetz ausübte. Bei den sich hieran anschliessenden Untersuchungen und bei den Bemühungen zur Beseitigung der erwähnten Calamität ist ein Anstrichmittel entstanden, das unter dem Namen Dr. Roths Inertol, D. R. P., von der Firma Paul Lechler in Stuttgart eingeführt wird. Die besonders hervortretenden Eigenschaften des Inertol bestehen einerseits in einer intensiv wasserabstossenden Wirkung und andererseits in hoher Widerstandsfähigkeit gegen Kohlensäure, Sauerstoff und Bacterien aller Art. Gegen starke Laugen und gegen Salze aber bietet Inertol im Vergleich mit andern Anstrichmitteln nach den bisherigen Erfahrungen keine Vorteile. Nach mehrjähriger Verwendung des Inertol schreibt das Frankfurter Tiefbauamt im November 1905: „Nach dem neuesten Befund bestätigen wir Ihnen gerne, dass der Anstrich auf mit Filzscheibe geglättetem Cementverputz sich in der Zwischenzeit gut erhalten und unter den örtlichen Verhältnissen besser bewährt hat als irgend ein anderes Anstrichmittel. Es sollen daher nach und nach alle anderen Wasserkammern mit Inertolanstrich versehen werden. Ganz besonders günstige Ergebnisse haben wir mit dem Anstreichen von Guss- und Schmiedeeisenteilen erzielt. Es ist uns kein Anstrichmittel bekannt, das besseren Schutz gegen Rosten gewährt als das Inertol. Von dem Inertol beabsichtigen wir daher bis auf weiteres den ausgiebigsten Gebrauch zu machen.“ Dabei ist zu erwähnen, dass nach Angabe der genannten Behörde die vergleichenden Versuche auf alle marktgängigen Anstrichmittel ausgedehnt wurden, insbesondere auf diejenigen, die in einschlägigen Fachschriften in irgend einer Weise als widerstandsfähig gegen aggressive Wässer bezeichnet waren. Demgemäss dürften sich Versuche mit Dr. Roths Inertol überall da empfehlen, wo bisher mit anderen Mitteln keine genügenden Schutzwirkungen erzielt wurden.

C. & E. Fein, Elektrotechnische Fabrik, veranstalteten am 19. Mai einen Festact zur Feier der Fertigstellung der 10000sten Maschine. Se. Excellenz der Herr Staatsminister des Innern v. Pischek wohnte der Feier bei.

*) Erfinder des Sicherheits-Sprengstoffes Roburit.

Beschäftigung der hauptsächlichsten englischen und deutschen Schiffbauplätze am Ende des 1. Quartals 1906. Nach dem letzten Bericht von Lloyd's Register of Shipping waren am Schlusse des ersten Quartals des laufenden Jahres auf den Werften Grossbritanniens insgesamt 547 Handelsschiffe mit einer Bruttotonnage von 1,4 Mill. Registertons im Bau. An diesem Gesamtergebnis war Glasgow mit 116 Schiffen und 291000 Bruttotonns, Newcastle mit 92 Schiffen und 266000 Tons, Greenock mit 69 Schiffen und 238000 Tons, Sunderland mit 56 Schiffen und 188000 Tons, Belfast mit 22 Schiffen und 171000 Tons, Middlesbro und Stockton mit 28 Schiffen und 95000 Tons, Hartlepool und Whitby mit 26 Schiffen und 85000 Tons beteiligt. Durchweg war eine stärkere Bautätigkeit als im ersten Quartal des Vorjahres festzustellen. Auch auf deutschen Werften war die Bautonnage recht beträchtlich. Insgesamt standen 105 Schiffe mit 284000 Bruttotonns auf den Helgen. Von diesen Neubauten entfielen auf die Weserwerften 43 mit 99000 Tons, auf Hamburg und die schleswig-holsteinischen Schiffbauplätze 34 mit 84000 Tons, auf Stettin 10 mit 69000 Tons und auf die übrigen Ostseewerften 18 mit 32000 Tons.

Verkehrswesen.

Der Dampfer „Therapia“ der deutschen Mittelmeer-Levante-Linie. Am 6. Mai hat der Dampfer „Therapia“ die neue „Deutsche Mittelmeer-Levante-Linie“ mit seiner Abfahrt von Genua eröffnet. In diese Linie sind 5 Dampfer eingestellt; ausser dem oben genannten noch die Dampfer „Skutari“, „Pera“, „Stambul“ und „Galata“. Diese Dampfer bieten Raum für 65–90 Passagiere 1. Klasse, während sie eine 2. Klasse nicht führen. Ferner können sie ausser Passagieren 3. Klasse und Deckpassagieren auch eine beträchtliche Menge Fracht aufnehmen. Der auf der Werft von Blohm & Voss in Hamburg erbaute Dampfer „Therapia“ hat bei einer Länge von 107,23 m, einer Breite von 13,56 m und einer Raumbreite von 7,49 m einen Tonnengehalt von 3781 Register-Tons brutto. Er hat Räumlichkeiten zur Aufnahme von 81 Passagieren 1. Klasse und 38 3. Klasse; ausserdem können noch ca. 200 Deckpassagiere befördert werden. Die Zimmer 1. Klasse sind sehr geräumig und gut ventiliert; in jedem befinden sich zwei Betten, welche nicht übereinander, sondern nebeneinander angeordnet sind. Der Speisesalon 1. Klasse hat Sitzgelegenheit für 84 Passagiere; ausserdem ist auf dem Oberdeck ein Rauchsalon und ein Conversationssalon vorhanden. Das Schiff ist in allen seinen Räumen mit elektrischem Licht ausgestattet. Die Inneneinrichtung entspricht den weltbekannten erstklassigen Einrichtungen der

übrigen Seedampfer des Norddeutschen Lloyd. Die Maschinenanlage besteht aus einer dreifachen Expansionsmaschine von 2600 indicierten Pferdekräften, welche dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 13½ bis 14 Knoten verleiht. Zwei Cylinder-Doppelkessel und ein Cylinder-Einfachkessel liefern den Dampf

für den Betrieb. Der Inhalt der Kohlenbunker beträgt 1200 Tonnen; an Ladung kann das Schiff ausserdem ca. 3600 Tonnen nehmen. Zur Vermeidung der lästigen Schlingerbewegungen sind sogen. Schlingerkiele vorgesehen, wodurch der Aufenthalt an Bord für die Reisenden ein noch angenehmerer wird.

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 16. 5. 1906. Eine ganz sichere Beurteilung des amerikanischen Marktes ist immer noch nicht möglich, da derselbe so grosse Unregelmässigkeiten aufweist. Während für viele Fertigartikel die Nachfrage sehr lebhaft ist, liegen andere und teilweise solche, in denen man gerade einen grossen Umsatz voraussah, ruhiger. Zudem kommt, dass sich in Roheisen keine Stetigkeit entwickeln will. Der Verkehr darin war zwar ziemlich gross, aber nur weil Nachlässe stattfanden. Die Gesamtnotierungen wurden allerdings dadurch nicht beeinflusst, sie sind kaum verändert, aber die Tendenz ist eher schwach. Die Meinung, dass sich, infolge der Katastrophe in San Francisco, ein sehr bedeutendes Geschäft entwickeln werde, hat vorläufig keine Bestätigung erfahren, wenn auch in einzelnen Artikeln der Begehrt dadurch wesentlich zugenommen hat, doch dürften grosse Lieferungen dahin nur eine Frage der nächsten Wochen sein.

Im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten weist in England das Roheisengeschäft grosse Lebhaftigkeit auf, während in vielen Fertigartikeln der Umsatz manches zu wünschen übrig lässt. Ersteres erklärt sich zum Teil daraus, dass der Export sich sehr rege gestaltet, Deutschland besonders sich als guter Abnehmer zeigt. Dadurch vermindern sich die Warrantlager, was auf die Stimmung einen günstigen Einfluss übt. Für eine Anzahl Fertigwaren bleibt die Nachfrage jedoch wenig befriedigend, so dass vereinzelt Preisnachlässe stattfinden. Im ganzen kann die Beschäftigung allerdings als ausreichend bezeichnet werden.

In Frankreich ist die Lage, soweit die Beschäftigung in Frage kommt, andauernd als recht günstig zu bezeichnen, doch hält es noch vielfach schwer, sich die nötigen Brennstoffe zu beschaffen, trotzdem nun der Streik seine Beilegung erfahren hat und die Einfuhr von Kohlen noch bedeutend ist. So bleibt die Preistendenz sehr fest. Trotzdem gehen neue Bestellungen gut ein, und wenn die Bewegung, welche im allgemeinen in der Arbeiterschaft herrscht, bald zur Ruhe kommt, dann dürfte der Sommer noch einen grossen Verkehr bringen.

Mehr und mehr befestigt sich in Belgien die Tendenz. Es herrscht bessere Nachfrage für Fertigartikel, und es gelingt, höhere Preise dafür zu erzielen. So beginnt der Verdienst sich einigermaßen lohnend zu gestalten, kann allerdings als gut, angesichts der hohen Notierungen der Rohstoffe, noch immer nicht bezeichnet werden. Die Hoffnung auf bedeutende Ordres seitens San Franciscos ist bis jetzt unerfüllt geblieben, und es hat nicht den Anschein, als ob auf grosse Aufträge von dort zu rechnen sei.

Auf dem deutschen Markt herrscht regste Tätigkeit. Die Preiserhöhungen der Roh- und Halbstoffe haben solche in Fertigwaren nach sich gezogen, doch hat es nicht den Anschein, als ob das Geschäft darunter leiden würde. Der innere Bedarf ist andauernd sehr gross, der Export wächst, und so sehen die Käufer sich zu vermehrten Anschaffungen genötigt. Ein grosser Teil der Werke ist für das dritte Jahresviertel mit Beschäftigung versehen. Ob die Hoffnung auf eine umfangreiche Ausfuhr nach Amerika sich erfüllen wird, erscheint jedoch zweifelhaft.

— O. W. —

* **Vom Berliner Metallmarkt.** 16. 5. 1906. Während der Markt im allgemeinen kaum ein wesentlich anderes Aussehen erkennen liess, als das letzte Mal, haben sich im Zinngeschäft ganz ungewöhnliche Verhältnisse herausgebildet. Der ausserordentlich grosse Bedarf in dem Metall und die statistische Lage desselben riefen in New York und London eine nie dagewesene Hausse hervor. Dieselbe setzte um so intensiver ein, als die Speculation sich des Artikels bemächtigte und nun ihrerseits durch Fernhalten der nicht sehr grossen Bestände vom Markte die Preise weiter nach oben treibt. Seit Beginn dieses Jahres ist die Londoner Straitsnotiz um fast 54 £ gestiegen, im Vergleich zu den Höchstpreisen der letzten drei Jahre beträgt die Steigerung sogar ca. 70 £, und noch scheint die Aufwärtsbewegung ihr Ende nicht erreicht zu haben. London meldete zuletzt für Straits per Cassa und drei Monate £ 212 bzw. 202. Diese anhaltend scharfe Spannung deutet allerdings darauf hin, dass man der Bewegung eine gewisse Begrenzung zuschreibt. Hier in Berlin sind die Preise eigentlich als nominell zu bezeichnen, ein einheitlicher Durchschnitt liess sich kaum feststellen. Banca, das in Amsterdam den hohen Stand von fl. 127¼ erreichte, bewegte sich zwischen Mk 400 und 405, australische Marken stellten sich auf Mk. 395—400, englisches Lammzinn auf Mk. 390—395. Indes legten die Verbraucher in einzelnen Fällen am Schluss sogar durchgängig auch mehr an. Im übrigen war keine nennenswerte Verschiebung zu beobachten. Kupfer notierte jenseits des Canals am Ende £ 87 und 85.15 für Standard per Cassa und drei Monat. Hier kostete Mansfelder A. Raffinade wieder Mk. 195—199, englische Marken Mk. 188—193. Allerdings wurden auch höhere Forderungen vereinzelt acceptiert. Die Mansfelder Gewerkschaft nahm übrigens während der Berichtszeit eine Ermässigung um 1 Mk. per 100 Kilo vor. Blei schliesst in London mit £ 17 für spanisches und £ 17.35 für englisches etwas höher, während am Berliner Markt äusserlich keine Veränderung

eintrat und die üblichen Handelssorten wieder mit Mk. 35—37½ bewertet wurden. Zink notierte am englischen Markt £ 26.15 und 27 für gewöhnliche und Specialmarken, während in Berlin Mk. 59—61 für W. H. v. Giesche's Erben und Mk. 57—59 für die anderen Qualitäten bezahlt wurden. Die Grundpreise für Bleche blieben die bisherigen, d. h. Mk. 64½ für Zinkbleche, Mk. 108 für Kupfer- und Mk. 165—170 für Messingbleche. Ebenso kostet Kupfer- und Messingrohr, wie bisher, Mk. 236 bzw. 195. Sämtliche Preise gelten per 100 Kilo netto Cassa ab hier, soweit nicht besondere Verbandsbedingungen bestehen.

— O. W. —

* **Börsenbericht.** 17. 5. 1906. In Berlin fehlte es keineswegs an Momenten, die nicht nur einen Rückgang der Course zu verhindern geeignet waren, sondern auch Anlass zu einer intensiven Aufwärtsbewegung hätten bieten können und zeitweise auch boten. Vor allem ist die wirtschaftliche Conjunctur in Deutschland gegenwärtig so günstig, dass hierin allein schon ein Grund zu einer recht freundlichen Tendenz liegt. In der Tat machte sich auch während des grössten Teils der Berichtszeit ein sehr erhebliches Interesse an den per Cassa gehandelten Industriepapieren bemerkbar, das sich vornehmlich in starken Käufen des Privatpublicums äusserte und in vielen Fällen zu ansehnlichen Steigerungen führte. Wenn es im Gegensatz hierzu an den Terminmärkten fast durchgängig an Käufern mangelte und sich sogar, namentlich in den letzten Tagen, die Neigung zu Positionslösungen bemerkbar machte, so liegt dies, abgesehen von der mitunter sehr unsicheren Haltung Wallstreets zum grossen Teil an der nicht sehr befriedigenden Disposition des Geldmarktes. Die erwartete Erhöhung der Londoner Bankrate trat zwar nicht ein, aber der Status des deutschen Centralnoteninstituts lässt eine Ermässigung des hiesigen officiellen Disconts vorläufig ausgeschlossen erscheinen. Zudem machte sich am offenen Markt eine Versteifung bemerkbar; für tägliche Darlehen mussten zuletzt ca. 4% bezahlt werden, während Privatdisconten auf 3½% stiegen. Im einzelnen ist folgendes zu berichten: Am Rentenmarkt erfuhren Spanier auf Pariser Anregung eine ansehnliche Erhöhung. Auch im übrigen schliessen fremde Anleihen fast sämtlich mit Gewinnen, während auf deutsche die Geldverhältnisse einen Druck ausübten. Stark vernachlässigt wurden Banken, die infolgedessen niedriger erscheinen, nur die österreichischen Finanzinstitute vermochten sich, dank Wiener Anregungen, verhältnismässig gut zu be-

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	9. 5. 06	16. 5. 06	
Allgemeine Electric.-Ges.	225,10	226,—	— 0,90
Aluminium-Industrie	347,75	343,25	— 4,50
Bär & Stein	329,—	329,—	—
Bergmann El. W.	312,25	313,50	+ 1,25
Bing, Nürnberg-Metall	217,—	217,25	+ 0,25
Bremer Gas	97,80	97,10	— 0,70
Buderus	130,—	131,75	+ 1,75
Butzke	104,50	103,25	+ 1,25
Elektra	80,—	79,25	— 0,75
Façon Mannstädt	219,—	214,25	— 4,75
Gaggenau	130,50	130,—	— 0,50
Gasmotor Deutz	115,75	113,—	— 2,75
Geisweider	245,—	242,25	— 2,75
Hein, Lehmann & Co.	165,—	163,50	— 1,50
Huldschinsky	—	—	—
Ilse Bergbau	374,50	360,50	— 14,00
Keyling & Thomas	136,—	137,50	+ 1,50
Königin Marienhütte, V. A.	80,—	83,50	+ 3,50
Küppersbusch	215,—	215,00	—
Lahmeyer	151,25	155,—	+ 3,75
Lauchhammer	188,50	193,—	+ 4,50
Laurahütte	250,—	247,60	— 2,40
Marienhütte	117,90	118,—	+ 0,10
Mix & Genest	148,50	146,75	— 1,75
Osnabrücker Draht	135,75	134,90	— 0,85
Reiss & Martin	104,60	103,25	— 1,35
Rhein. Metallw., V. A.	127,—	126,75	— 0,25
Sächs. Gussstahl	299,—	300,—	+ 1,00
Schäffer & Walcker	57,25	55,50	— 1,75
Schlesisch. Gas	164,—	166,—	+ 2,00
Siemens Glas	260,10	258,50	— 1,60
Stobwasser	37,75	38,75	+ 1,00
Thale Eisenw., St. Pr.	119,10	124,—	+ 4,90
Tillmann	110,75	108,25	— 2,50
Verein. Metallw. Haller	207,10	207,—	— 0,10
Westfäl. Kupfer	145,25	146,40	+ 1,15
Wilhelmshütte	98,—	97,25	— 0,75

hauften. Am Montanmarkt brachten die letzten Tage die natürliche Reaction auf die vorausgegangenen Steigerungen. Haussemotiven lagen für Eisenactien auch diesmal zur Genüge vor. Die Geschäftslage bleibt anhaltend günstig, und abermals konnten Erhöhungen der Preise, und zwar für Halbzeug, Formeisen und Träger, vorgenommen werden. Diese Tatsachen machten indes keinen allzugrossen Eindruck. Es scheint, als ob sich beim Börsenpublicum das Gefühl eingestellt habe, es sei in der bisherigen Bewertung ein wenig zu viel des Guten

geschehen. Abgesehen hiervon gaben auch Besorgnisse hinsichtlich der drohenden Aussperrung der Metallarbeiter Anlass zu ziemlich belangreichen Realisationen, aus denen ganz ansehnliche Abschwächungen resultierten. Am Cassamarkte herrschte, wie oben erwähnt, grösstenteils lebhafter Verkehr und feste, nach oben gerichtete Haltung. Ganz am Ende jedoch liess sich die Wahrnehmung machen, dass hier und da im Hinblick auf die hohen Course Gewinnsicherungen vorgenommen wurden. — 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 Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 14. Mai 1906.)

13c. L. 21 015. Wasserstandszeiger mit Selbstschlussventilen. — Charles Fletcher Lumb, London; Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 28. 4. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität vom 30. 4. 04 auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika anerkannt.

— St. 9923. Hebelicherheitsventil. — Wilh. Strube, Magdeburg-Buckau, Freie Strasse 8. 28. 11. 05.

13d. L. 21 730. In der Feuerbüchse von Locomotivkesseln angeordneter Dampfüberhitzer. — Heinrich Langer, Wien; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 7. 11. 05.

— Z. 4770. Dampfüberhitzer mit parallel geschalteten, schlangenförmig gebogenen Röhren. — Rudolf Heynemann Günther, Görlitz, Löbauerstr. 4, u. Felix Zabler, Dresden-A., Bönischpl. 10. 24. 1. 06.

13e. T. 10 107. Rohrreiner mit einem oder mehreren meisselartigen Stählen, die an den Enden eines Armes angebracht sind und schnell aufeinander folgende Schläge von einem Hammer durch ein Zwischenglied erhalten. — John Ridley Temperley, Sidney Manthorp Cockburn u. Joseph Temperley, London; Vertr.: Maximilian Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 23. 12. 04.

14f. L. 20 605. Ventilsteuerung mit schwingenden Daumen. — Hugo Lentz, Berlin, Potsdamerstr. 10/11. 4. 2. 05.

20a. Sch. 23 764. Seilschloss für Seilförderungen, das gegen den Zugarm drehbar ist. — Anton Schmitz, St. Johann a. Saar. 4. 5. 05.

20c. N. 7931. Lüftungsvorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge u. dergl. — Martin Nowak, Hannover, Lindenerstr. 12. 18. 7. 05.

20d. L. 18 218. Strassenbahnschutzvorrichtung mit an Pendelgestängen gelenkig aufgehängter Fangvorrichtung. — Philipp Lentz, Blasewitz. 28. 5. 03.

20e. L. 21 433. Entkupplungs- und Spannvorrichtung mittels auf einer Schraubenspindel verschiebbarer Mutter. Georg Lisk, Dessau. 18. 8. 05.

20f. G. 22 167. Notbremse aus einer mit einer Backenbremse vereinigten Zangenbremse. — Karl Geiger, Margarethengasse 26, u. Joseph Heintzmann, Kinderspielgasse 25, Strassburg i. E. 24. 11. 05.

— K. 31 285. Selbsttätige Nachstellvorrichtung für Bremsen mit feststellbarer Schaltklinke. — Knorr-Bremse, G. m. b. H., Berlin-Boxhagen. 3. 2. 06.

201. K. 29 566. Vorrichtung zum Umstellen der Weichen mittels Elektromagnete. — F. Th. Kitt, Denver, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 13. 5. 05.

— P. 17 252. Elektrische Zugdeckungseinrichtung für Eisenbahnen u. dgl. — The Mc Phee Automatic Signalling Company, Limited, Toronto, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 13. 5. 05.

— S. 21 388. Schaltungsanordnung für Eisenbahnsicherungseinrichtungen. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 19. 7. 05.

— St. 9559. Steuerung für Pressgasantriebe. — C. Stahmer, Fabrik für Eisenbahn-, Bergbau- u. Hüttenbedarf, Act.-Ges., Georgmarienhütte. 19. 5. 05.

21a. D. 15 336. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit Centralmikrophonbatterie und Zweileiterparallelklinken, bei welcher ein Aufrufrelais mit doppelter Wicklung und ein Rufzeichenabschaltrelais dauernd mit der Teilnehmerleitung verbunden sind. — Deutsche Telephonwerke, G. m. b. H., Berlin. 10. 11. 04.

— E. 11 260. Trennsignal-Anordnung für Fernsprechanschlüsse von mit selbsttätigen Schlusszeichen arbeitenden Fernsprechämtern. — Elektrische Signal- und Kraft-Anlagen Walter Blut, Berlin. 4. 11. 05.

— M. 28 753. Schaltungsanordnung für den Rufstrom zum Einstellen der Vorwähler bei selbsttätigen Fernsprechämtern mit Zweiwählerbetrieb. — Friedrich Merk, Karlsruhe i. Baden, Augustastr. 20. 6. 6. 04.

— M. 26 595. Einrichtung an Telephonapparaten zur Verminderung von Telephonstörungen, die durch oscillierende statische Ladungen von Telephonleitungen hervorgerufen werden. — Maschinenfabrik

Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 15. 12. 05.

21a. S. 20 639. Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit Gruppenanruf; Zus. z. Anm. S. 19 714. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 31. 1. 05.

21d. O. 4870. Taschendynamomaschine für Handbetrieb. — A. Silvio Oliva u. Stefano Consigliere, Genua; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 24. 5. 05.

21e. G. 22 397. Combinierter Zeitverbrauchs- und Belastungsmesser für elektrische Energie. — Th. Gruber, Lüdenscheid. 15. 1. 06.

— R. 21 037. Schaltungsweise für Tarifzähler. — Joseph Louis Routin, Lyon; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 15. 4. 05.

21f. L. 21 038. Laufkatze, insbesondere zur Aufhängung elektrischer Bogenlampen. — Christian Laue, Bremen, Lortzingstr. 21. 3. 5. 05.

— P. 17 971. Bogenlampe mit geschlossenem Lampenkörper; Zus. z. Pat. 154 859. — Phönix Elektrotechnische Gesellschaft m. b. H., Schöneberg b. Berlin. 14. 12. 05.

— S. 22 032. Vorrichtung zum Zusammenkiten abgebrannter Bogenlichtkohlen. — Rudolf Sauer mann, Berlin, Kochstr. 3. 15. 12. 05.

— Sch. 23 676. Verfahren zum Einschmelzen von Glühkörpern elektrischer Glühlampen in Glas. — Paul Schönwälder, Wien; Vertr.: C. Röstel u. R. H. Korn, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 14. 4. 05.

— Sch. 24 826. Aufzugswinde für Beleuchtungskörper, insbesondere für Bogenlampen; Zus. z. Pat. 162 829. — August Schaeffer, Frankfurt a. M., Moselstr. 40. 18. 12. 05.

24c. Sch. 23 970. Umschaltventil für Luft und Gas. — Hermann Ernst Schild, Monterey, Mexiko; Vertr.: E. W. Hopkins u. Karl Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 22. 6. 05.

24e. A. 12 017. Rastloser Gaserzeuger, besonders für bituminöse Brennstoffe, mit in der Mittelaxe des Vergasungsschachtes in der heissesten Zone oder unter dieser liegendem Gasabzug. — Act.-Ges. Görlitzer Maschinenbau-Anstalt u. Eisengiesserei, Görlitz. 4. 5. 05.

35b. St. 8464. Stripperkran mit durch Drehen einer Mutter o. dgl. auf- und abwärts bewegtem Ausdrückstempel. — Fa. Ludwig Stuckenholz, Wetter (Ruhr). 17. 10. 03.

46a. B. 35 577. Verbrennungskraftmaschine mit frei fliegendem Hilfskolben. — Wilhelm Brandes, Trollhättan, Schweden; Vertr.: Robert Brandes, Hannover, Lavesstr. 31. 2. 11. 03.

— B. 39 266. Vorrichtung zum Einführen des Brennstoffes bei Verbrennungskraftmaschinen; Zus. z. Anm. B. 35 577. — Wilhelm Brandes, Trollhättan, Schweden; Vertr.: R. Gail, Pat.-Anw., Hannover. 20. 2. 05.

— S. 18 570. Verfahren zur Einführung des Brennstoffs bei Zweitact-Explosionskraftmaschinen mit steuerndem Kolben. — Heinrich Söhnlein, Wiesbaden, Frankfurterstr. 32. 7. 10. 03.

46c. A. 11 202. Vorrichtung zur selbsttätigen Betriebsabstellung von Explosionskraftmaschinen bei Unterbrechung des Kühlwasserumlaufes im Kühlmantel; Zus. z. Pat. 159 181. — Daniel Bellew Adams, Summitville, New York; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 7. 5. 03.

— L. 21 878. Kühler oder Condensator mit Canälen aus gebogenen Platten. — D. Mc. Ra Livingston, New York; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 6. 12. 05.

47a. L. 21 429. Kreuzverbindung von Formeisen. — Joseph Lang, Mannheim, Werftstr. 15. 17. 8. 05.

47c. H. 37 316. Ausrückbare Reibungskupplung für hohe Umdrehungszahlen. — Alfred Herrmann, Charlottenburg, Pestalozzistr. 19, u. Fritz Gärtner, Berlin, Gitscherstr. 49. 3. 3. 06.

63b. E. 11 189. Bremshebelstellvorrichtung für Wagen u. dgl. — Jos. Eckart, Traunstein, Oberbayern. 27. 9. 05.

63e. C. 13 977. Verbindung des radial durch die Felge gehenden Befestigungsbolzens mit dem die Radwulste von Lufradreifen gegen die Felge pressenden Klemmstück. — Cecil B. Cave-Browne-Cave, Chesham, Engl.; Vertr.: S. Reitzenbaum, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 6. 10. 05.

— G. 16 488. Ventileinrichtung zum höheren Auffüllen von Lufradreifen. — Baron Albert de Gingins, Villa Hohenwald b. Cronberg i. Tannus. 11. 10. 01.

63h. K. 28 885. Rahmen zur lösbaren Verbindung zweier Fahrräder. — Fridolin Kuri, Freiburg i. B. 7. 2. 05.

63i. C. 13 757. Rücktrittbremse für Fahrräder o. dgl. — James Samuel Copeland, Hartford, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 7. 05.

— W. 24 396. Rücktrittbremse für Fahrräder. — Heinrich Weinert, Blankenburg a. H. 31. 8. 05.

65 a. M. 26 782. Fördergefäß mit flachem Boden und Deckel zum Befördern von Kohlen oder anderen Gütern unter Wasser von einem Schiff zum anderen. — John Martin, New York; Vertr.: R. Schmehlk, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 20. 1. 05.

— O. 5095. Vorrichtung zum Ausschwingen von winkelförmig gebogenen, an ihrem unteren Ende drehbar gelagerten Bootsauslegern mittels einer Schubvorrichtung; Zus. z. Anm. O. 4589. — Franz Oesterreich, Hamburg, Grevenweg 41. 9. 2. 06.

— V. 5819. Vorrichtung zum Anhalten von Schiffen mittels an den Schiffseitenwänden angeordneter Platten. — Eugène Villette, Lille, Frankr.; Vertr.: S. Reitzenbaum, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 12. 04.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 17. Mai 1906.)

13 b. F. 20 351. Wasserstandsregler für Dampfkessel mit Steuerung des Speiseventils und des den Kesseldampf zu einer Pumpe leitenden Ventils durch einen Schwimmer, welcher sich in einem besonderen, mit dem Wasser- und Dampfraum des Kessels verbundenen Behälter befindet. — The Ferguson Company, New York; Vertr.: Dr. B. Alexander Katz, Pat.-Anw., Görlitz. 24. 6. 05.

13 d. C. 13 314. Locomotivkessel, bei welchem die Decke der Feuerkiste aus Wassertrommeln gebildet wird. — James Mercer Mc Clellon, Everett, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 1. 12. 03.

13 e. S. 22 356. Verfahren zur Entfernung von innen abgelagertem Kesselstein aus Rohren mit elastischen Wandungen. — Otto Sorge, Berlin-Grünwald. 21. 2. 06.

14 a. P. 17 585. Locomotive. — Cecil Walter Paget, Sutton Bonnington, Loughborough, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 23. 8. 05.

— S. 22 045. Dampfmaschine mit zwei hintereinander liegenden Cylindern. — Southwark Foundry and Machine Company, Philadelphia; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 18. 12. 05.

14 h. R. 19 834. Verfahren zum Herabsetzen der Arbeitsverluste, die durch Undichtheiten von Kraftmaschinen und Pumpen entstehen. — Jean-Baptiste Le Rond, Paris; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 22. 6. 04.

20 g. Sch. 24 377. Sperrvorrichtung für elektrisch angetriebene Drehscheiben und Schiebebühnen. — Wilhelm Schimpff u. Friedrich Schimpff, Schafstädt, Bez. Halle a. S. 20. 9. 05.

21 a. B. 39 111. Einrichtung zur Uebertragung der Töne eines Musikinstruments auf ein oder mehrere andere gleich- oder verschiedenartige Musikinstrumente. — Walter Bruchmann, Eichenstr. 30, u. Arthur Boecker, Augustastr. 78, Elberfeld. 2. 2. 05.

— T. 10 733. Schaltung für parallel von derselben Amtsleitung abgezweigte Teilnehmerstellen bei Fernsprechanlagen mit selbsttätiger Zeichengabe durch eine auf dem Amte befindliche Batterie. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 18. 10. 05.

21 e. B. 41 309. Selbsttätiger Endausschalter für den Motorstromkreis elektrisch betriebener Maschinen mit zwei Bewegungsrichtungen. — Erich Becker, Berlin-Reinickendorf-Ost, Oranienburger-Chaussee 18—24. 28. 10. 05.

21 d. A. 12 278. Einrichtung zur Kühlung elektrischer Maschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 8. 05.

— K. 30 944. Kaskadenschaltung von Hochspannungsdrehstrommotoren. — Koloman von Kando, Budapest; Vertr.: Carl Pieper, Heinrich Springmann u. Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 18. 12. 05.

21 e. K. 31 206. Optische Spannungs- und Isolationsanzeigevorrichtung. — Dr. Martin Kallmann, Berlin, Kurfürstendamm 40/41. 23. 1. 06.

21 f. S. 22 335. Verfahren zur Beseitigung der durch elektrische Entladungen oder durch den elektrischen Lichtbogen erzeugten schädlichen Dämpfe; Zus. z. Pat. 137 507. — Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg. 16. 2. 06.

21 g. M. 27 496. Röntgenröhre mit Kühlung der Antikathode; Zus. z. Pat. 113 430. — Fa. C. H. F. Müller, Hamburg. 16. 5. 05.

24 e. D. 15 600. Gaserzeuger für umkehrbaren Betrieb mit einer den Schacht in zwei Kammern teilenden, nach oben bis an die Verkockungszone reichenden Scheidewand. — Louis Alexandre David, Barcelona, Span.; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW. 12. 11. 2. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 15. 2. 04 anerkannt.

— M. 25 468. Gaserzeuger mit oberer und unterer Feuerung und Umführung der Schwelgase in die untere Feuerung, bei welchem

die obere Feuersäule durch wagerechte (oder schwach geneigte) Roste geschützt wird. — Gebr. Körting Act.-Ges., Linden b. Hannover. 5. 5. 04.

24 e. St. 9380. Gaserzeuger zur Herstellung von reinem Kraftgas aus Torf, bei welchem die teerigen Bestandteile des Gases teils durch Berieselung mit Wasser abgeschieden, teils durch Erhitzung des Gases zersetzt werden. — Emanuel Stauber, Königsberg i. Pr., u. Richard Buch, Berlin, Französischestr. 18. 17. 2. 05.

24 i. F. 21 124. Vorrichtung zur Zugerhöhung. — Karl Fritsch, Strassburg i. E., Zornmühlengasse 5. 10. 1. 06.

35 e. Z. 4154. Selbsttätige Bremse, insbesondere für Hebezeuge. — Waclaw Zorawski, Warschau; Vertr.: Pat.-Anwälte E. v. Niessen, Berlin W. 50, u. C. v. Niessen, Rath b. Düsseldorf. 12. 2. 04.

46 a. B. 40 878. Explosionskraftmaschine mit umlaufendem Kolben. — August Bullermann jun., Herford i. W. 8. 9. 05.

— P. 16 727. Viertactexplosionskraftmaschine mit sternförmig angeordneten Cylindern. — Harry Hollins Powell und Arthur Mac Leod Carey, Middlesborough-on-Tees, Grafsch. York, Engl.; Vertr.: Ottomar R. Schulz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 15. 12. 04.

46 b. L. 21 487. Vorrichtung zur Umsteuerung von Explosionskraftmaschinen. — Otto Lietzenmayer, München, Tengstr. 2/0. 2. 9. 05.

46 c. O. 4782. Stehende Gasmaschine mit steuernden Kolben und Schlitzkränzen. — Dr. Ing. W. v. Oechelhaeuser, Dessau. 13. 2. 05.

— W. 24 772. Vorrichtung zum Stopfen von undichten Röhren in Automobilkühlern. — Arthur French Brewster, London; Vertr.: Paul Rückert, Pat.-Anw., Gera (Reuss). 14. 11. 05.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 27. 6. 05 anerkannt.

46 d. S. 21 134. Düse für Gas- und Dampfturbinen. — Carl Semmler, Dortmund, Weissenburgerstr. 50. 28. 9. 04.

47 a. D. 14 533. Schraubensicherung. — Harry Dade, London; Vertr.: Max Mossig, Pat.-Anw., Berlin SW. 29. 28. 3. 04.

47 b. H. 36 523. Käfig für Kugellager. — Friedr. Hollmann, Burgsolms a. Lahn. 17. 11. 05.

47 c. N. 8311. Reibungskupplung. — R. Naegeli, Thann i. Elsass. 8. 11. 05.

— R. 21 221. Selbsttätige Vorrichtung zur Verhinderung des Gleitens von Seilen oder Riemen auf Bremsrollen oder Riemscheiben. — Franz Resch, Seitenstetten, N.-Oesterr.; Vertr.: H. Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 5. 6. 05.

47 d. F. 19 169. Metallglied für die Herstellung von biegsamen und zusammenlegbaren Bändern. — Salomon Frank, Frankfurt a. M., Speicherstr. 7. 11. 8. 04.

49 f. F. 20 340. Lötöfen für Fahrradfelgen u. dgl. — Otto Forsbach, Mülheim a. Rh. 21. 6. 05.

— Sch. 24 224. Schmiedefeuer. — Joseph Schaedle u. Heinrich Wienberg, Bremen, Steinbachstr. 30 bzw. Rheinstr. 6. 12. 8. 05.

49 i. H. 36 734. Verfahren zur Herstellung von Lagerböcken aus $\bar{\Gamma}$ - oder U-Eisen. — Johann Georg Häusler, München, Manhardstrasse 7. 18. 12. 05.

63 e. L. 20 220. Motorwagenrahmen. — Leon Lazerges, Issy-les-Moulineaux, Seine; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 28. 10. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 28. 10. 03 anerkannt.

— Sch. 23 893. Vorrichtung zur Ausnutzung von Kraftfahrzeugen zum Antrieb von Maschinen o. dgl. — Se. Durchlaucht Hans Prinz zu Schönauich Carolath, Hannover, Arnswaldstr. 31. 2. 6. 05.

63 d. St. 9348. Nabe für Wagenräder mit nachstellbaren Speichen. — S. Stevenson & Co., Glasgow, Schottl.; Vertr.: Eust. W. Hopkins u. Karl Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 1. 2. 05.

63 h. B. 38 322. Dreirädriges Transportfahrrad mit aufsetzbarer Krankbahre. — Paul Bünnagel, Elsdorf, Rhld. 20. 10. 04.

63 k. B. 39 562. Einrückvorrichtung für Wechselgetriebe von Motorfahrrädern. — Josef Baur, München, Schleissheimerstr. 88. 25. 3. 05.

— M. 27 537. Lenkvorrichtung für Fahrrad- oder Motorschlitten. — Carl Martins jun., Dramburg i. Pom. 22. 5. 05.

65 d. S. 21 479. Vorrichtung zum Aufsuchen von Seeminen mittels eines quer zur Fahrriichtung des Schiffes geschleppten Seiles. — Ulrik Severin Sjöstrand, Sundbyberg, Schweden; Vertr.: Dr. W. Häberlein, Pat.-Anw., Friedenau b. Berlin. 14. 8. 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 Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

Cascaden-Synchron-Converter

ausgeführt von den
Ateliers des Constructions Électriques, Charleroi.

Text s. S. 226.

Leistung 7,6 KW
Drehzahl 1500 p. Min.
Frequenz 50 p. Sec.

Maassstab 1:4 der nat. Gr.

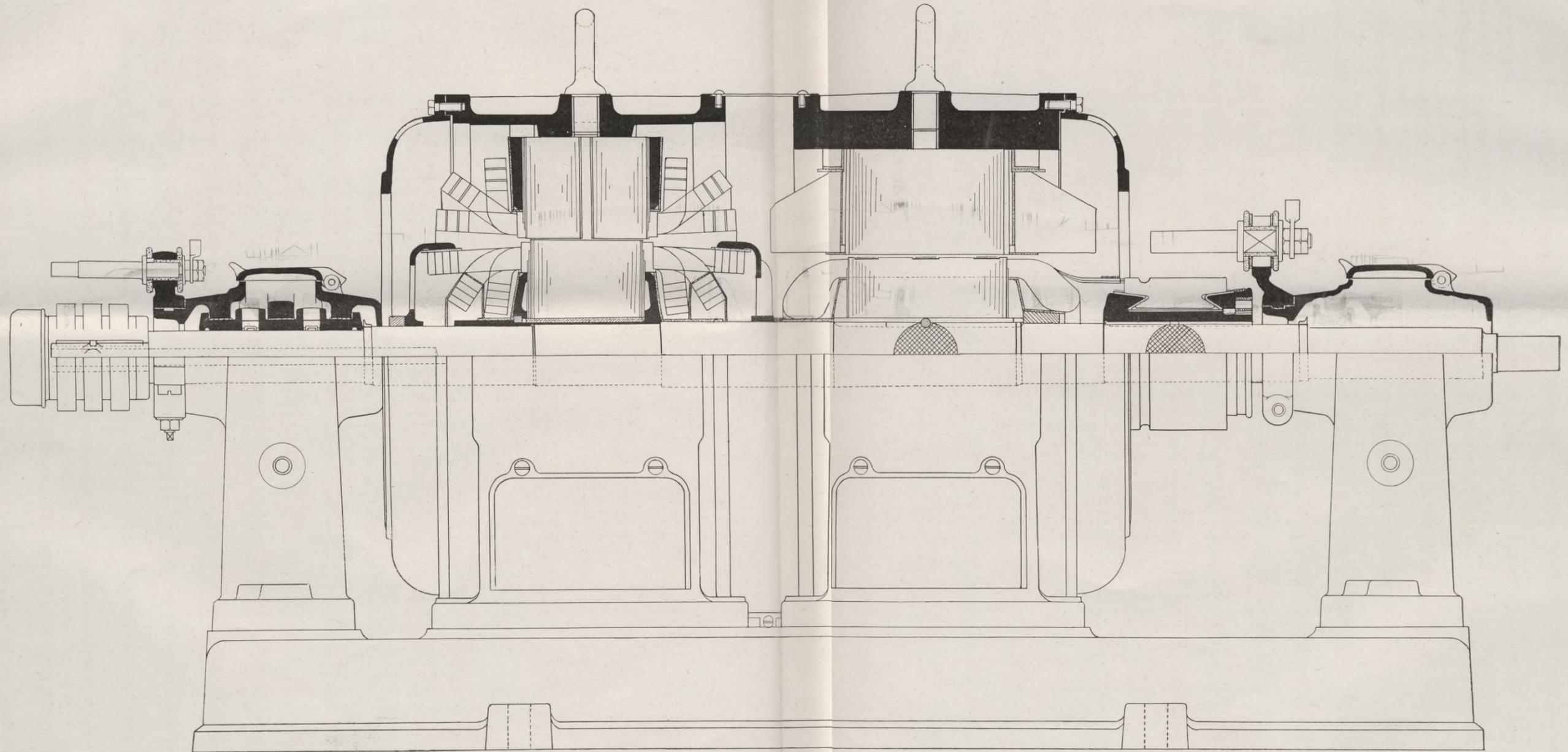


Fig. 1.

