

Elektrotechnische Rundschau

Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

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.—.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,
Hohenzollernstrasse 3.

Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 60 mm Breite 15 Pfg.
Stellengesuche pro Zeile 20 Pfg. bei direkter Aufgabe.

Berechnung für $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Hohenzollernstrasse 3, erbeten.
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

Die Verwendung der Dampfturbine als Schiffskreisel, S. 247. — Unter welchen Umständen ist die Berührung einer elektrischen Anlage gefährlich?, S. 249. — Neue und bewährte Hilfswerkzeuge für Metallbearbeitung, S. 252. — Kleine Mitteilungen: Submissionen im Ausland, S. 254; Maschinenbau: Schmiedeherde mit Ausmauerung, S. 254; Ausglühen von Stahlgegenständen, S. 254. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 254; Kupfer-Termin-Börse, Hamburg, S. 255; Vom Berliner Metallmarkt, S. 255; Börsenbericht, S. 255. — Patentanmeldungen, S. 255.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 2. 6. 1911.

Die Verwendung der Dampfturbine als Schiffskreisel*).

Reg.-Bauführer a. D. Otto Gimbel.

Durch den Einfluss von Wind und Wellen auf ein Schiff entstehen schaukelnde Bewegungen desselben, von denen besonders die Schlinger- oder Rollbewegungen, also die Schwankungen um die Längsaxe des Fahrzeuges, wegen ihrer Grösse als besonders lästig empfunden werden. Man hat daher versucht, diese Bewegungen zu vernichten oder doch auf ein unschädliches Minimum herabzusetzen, indem man stabilisierende Apparate in das Schiff einbaut, die, auf dem Princip des Kreisels beruhend, das sich neigende Schiff wieder in seine aufrechte Lage zurückzudrehen suchen. So sind in den letzten Jahren verschiedene Fahrzeuge mit dem Schiffskreisel des Konsuls Schlick in Hamburg ausgerüstet worden, und es hat sich bei den Versuchen gezeigt, dass die beabsichtigte Wirkung auch tatsächlich eingetreten ist, dass es also möglich ist, mit einem rotierenden Schwungrad von verhältnismässig geringem Gewicht, welches in einem pendelnden Rahmen gelagert ist, sehr starke Wirkungen auf den Schiffskörper auszuüben.

Die vorliegende Studie stellt sich nun die Aufgabe, durch eine neue Anordnung des Schiffskreisels, der gegenüber den bisher gebräuchlichen mancherlei Vorteile bietet, zu seiner weiteren Entwicklung beizutragen und sein Anwendungsgebiet zu vergrössern, und zwar dadurch, dass die Schiffsdampfturbine selbst als Kreisel benutzt werden soll.

Seit ca. 10 Jahren hat sich die Dampfturbine durch ihre Vorzüge vor den Kolbenmaschinen als Schiffsmaschine eingeführt und seitdem ist ihre Anwendung im Handels- und Kriegsschiffbau immer zahlreicher geworden. Ihre schnell rotierenden Laufräder können infolge ihrer hohen Umdrehungszahlen und wegen ihrer grossen Trägheitsmomente in derselben Weise verwendet werden, wie das Schwungrad eines Schiffskreisels. Dadurch würden ihre Vorzüge gegenüber der Kolbendampfmaschine für den Antrieb von Schiffen noch wesentlich vergrössert werden, da ja durch sie allein die

schädlichen Schiffsschwingungen gedämpft werden könnten, wozu sonst ein besonders aufgestellter Schiffskreisel nötig sein würde. Um diese Eigenschaften der Dampfturbine auszunutzen, muss natürlich die jetzt gebräuchliche feste Aufstellung derselben im Schiffe verlassen werden, es muss vielmehr durch eine besondere Ausbildung derselben dafür Sorge getragen werden, dass ihre rotierenden Kreiselmassen zur Verminderung der Schlingerbewegungen des Schiffes auch wirksam ausgenutzt werden können.

In folgendem soll nun untersucht werden, ob es möglich ist, die Schiffsturbine als Kreisel zur Vernichtung der Rollbewegungen des Schiffes zu benutzen und ferner sollen die Bedingungen für die Anordnung sowie auch die constructive Durchbildung eines solchen „Turbokreisels“ näher erläutert werden.

Damit die Schiffsturbine die Propeller direct antreiben konnte, war man gezwungen, ihre Tourenzahlen gegenüber den günstigen Umlaufszahlen der Landdampfturbinen wesentlich zu vermindern, was eine Verkleinerung ihres Wirkungsgrades zur Folge hatte, während umgekehrt die Umdrehungen der Schiffsschrauben soweit gesteigert werden mussten, als es eben anging, wodurch natürlich auch deren Wirkungsgrad herabgesetzt wurde. Soll nun die Turbine als Kreisel benutzt werden, so muss sie im Schiffskörper derart aufgehängt werden, dass sie um eine quer zum Schiff liegende Horizontalaxe sich drehen kann, weil ja ein die Schiffsausschläge verhinderndes Drehmoment nur dadurch erzeugt werden kann, dass ihre umlaufenden Massen aus ihrer augenblicklichen Rotations-ebene in eine andere gedreht werden. Den direkten Antrieb der Schiffsschrauben muss man also bei der Kreisel-turbine fallen lassen und eine Kraftübertragung von ihr zu den Propellern hin einschalten. Am einfachsten würde sich diese durch den elektrischen Strom in der Weise erzielen lassen, dass auf der verticalen Axe der Turbine eine von ihr direct angetriebene Dynamomaschine aufgekeilt wird, deren rotierende Massen ebenfalls für die Kreiselwirkung heran-

* Abhandlung zur Erlangung der Würde eines Doctor-Ingenieurs.

gezogen werden können. Sie liefert den Strom für einen Elektromotor, der die Propelleraxe und damit den Propeller selbst in Umdrehung versetzt. Auf diese Weise kann eine Schiffsschraube mit normalen Umdrehungszahlen benutzt werden, deren Wirkungsgrad bedeutend höher liegt, als der der schnelldrehenden jetzigen Propeller für Turbinenschiffe. Auch auf hydraulischem Wege, also durch eine Centrifugalpumpe auf der Turbinenwelle, welche das Druckwasser für eine den Propeller treibende Wasserturbine liefert, könnte die Kraftübertragung bewirkt werden.

Dass der eingeschlagene Weg, eine Kraftübertragung zwischen Turbine und Propeller einzuschalten, kein unstatthafter ist, zeigen die vielfachen Bestrebungen der Schiffsturbinebauer, die darauf hinauszielen, ein Zwischenglied mit genügend hohem Wirkungsgrad zu finden, welches gestattet, die Turbine mit ihren günstigsten hohen, den Propeller dagegen mit seinen normalen niedrigen Umdrehungszahlen zu betreiben. Verschiedene Lösungen dieser Aufgabe sind bereits vorgeschlagen und zum Teil auch ausgeführt worden, z. B. eine mechanische Uebertragung durch Zahnradgetriebe, eine hydraulische, der Foettinger-Transformator, der sich ja im Probetrieb bereits bewährt hat, ferner verschiedene Kraftumsetzungen durch den elektrischen Strom, besonders Drehstrom, von denen einige anscheinend bereits im Bau begriffen sind*).

Für die nachfolgende Untersuchung, ob eine Dampfturbine, die mit den für Landdampfturbinen üblichen hohen Tourenzahlen, also mit Rücksicht auf grösstmögliche Wirtschaftlichkeit gebaut ist, als Schiffskreisel dienen kann, soll ein bestimmtes Beispiel gewählt werden.

Es wird sich darum handeln

1. die Grössenverhältnisse einer solchen Turbine, ihre Wirkungsweise und ihren Einfluss auf das rollende Schiff einer näheren Betrachtung zu unterziehen, und es sollen einige Bemerkungen über das Verhalten des Schiffskreisels im allgemeinen, soweit sie für den Rahmen dieses Aufsatzes erforderlich sind, vorausgeschickt werden;

2. würden die baulichen Veränderungen und Umgestaltungen der Turbine in ihrer Eigenschaft als Schiffskreisel näher zu beleuchten sein, wobei hauptsächlich die Dampfzu- und -ableitungen und die Aufhängung des ganzen Turbinenbestandes im Schiff in Frage kommen.

3. müsste der Vorzüge und Nachteile gedacht werden, welche diese besondere Verwendung der Dampfturbine mit sich bringt, ferner auch der Kraftübertragung der Turbine zu den Propellern, die aber, als ausserhalb des eigentlichen Themas dieser Arbeit liegend, nur kurz gestreift werden soll.

Die Wirkungsweise des Schiffskreisels.

Der Schlick'sche Schiffskreisel besteht bekanntlich aus einem um eine verticale Welle schnell rotierenden Rade, welches sich in einem mit 2 Zapfen versehenen Rahmen drehen kann. Die Zapfen liegen in Lagern, die mit dem Schiffskörper fest verbunden sind. Die Zapfen liegen ferner in einer zur Kreiselaxe senkrechten Mittellinie, die sich oberhalb des Schwerpunktes des ganzen Kreiselsystems befindet, so dass also letzteres bei ruhendem Schiff senkrecht nach unten hängt und sich in stabilem Gleichgewicht befindet und ausserdem um die erwähnte Zapfenaxe schwingen kann. Die Anordnung des Kreiselrahmens im Fahrzeuge ist so getroffen, dass die Drehaxe des Schwungrades in die Symmetrieebene, die Zapfenaxe dagegen in eine Querebene des Schiffes fällt. Durch irgend eine Vorrichtung (Elektromotor, Dampfturbine etc.) wird das Kreiselrad in schnelle Rotation versetzt. Legt sich nun bei stürmischem Wetter durch die Wirkung der Wellen das Schiff nach einer Seite um, so wird von ihm durch die Drehzapfenlager ein Drehmoment auf den Kreiselrahmen übertragen, der also ebenso wie der Kreisel den Ausschlag des Schiffes mitmachen muss. (Fig. 1.)

*) Foettinger, Vortrag in der Schiffsbau-techn. Gesellschaft, November 1909. The Shipbuilder, Vol. IV, No. 16, S. 195 u. S. 205. Elektrotechn. Zeitschrift 1910, Heft 16.

Das Schwungrad wird dadurch aus seiner Rotationsebene abgelenkt. Seine Massenteilchen suchen aber infolge ihres Trägheitsvermögens sowohl ihre Geschwindigkeit wie auch ihre Bewegungsrichtung beizubehalten, so dass das Kreiselrad, wie bekannt, einen Ausschlag um eine Axe senkrecht zur Neigungsaxe des Schiffes macht. Diese neue Ablenkung

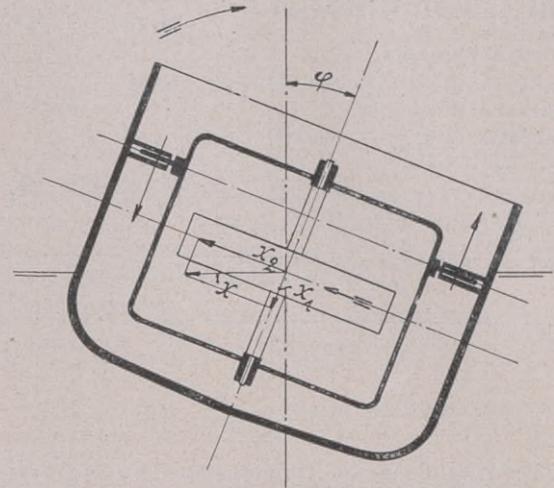


Fig. 1.

des Schwungrades sucht einen Ausschlag der Kreiselaxe in der Ebene des Neigungswinkels des Schiffes zu bewirken und hierdurch entsteht ein Kräftepaar, welches dem vom Schiff auf den Kreiselrahmen übertragenen entgegengesetzt gerichtet ist.

Der Erfolg dieses entgegenwirkenden Momentes wird der sein, dass das Schiff zu einer vollen Schwingung längere Zeit gebraucht, als wenn kein Kreisel in dasselbe eingebaut wäre; es wird sich also so verhalten, wie wenn sein Trägheitsmoment in bezug auf seine Längsaxe stark vergrössert worden wäre.

Diese Wirkung des Kreisels hat sich auch durch die practischen Versuche*), welche mit Fahrzeugen, die mit dem Schlick'schen Schiffskreisel ausgerüstet worden waren, bestätigt. Bei dem deutschen Torpedoboot „Seebär“, das Schlick zu seinen Versuchen auf der Unterelbe benutzte, betrug die Periode der Rollschwingungen bei stillstehendem Kreisel 4,14 Sekunden, bei umlaufendem Kreisel stieg dieselbe auf 6 Sekunden. Das Schiff hatte eine Wasserverdrängung von 57 t, die metacentrische Höhe war 0,5 m, das Gewicht des Kreiselrades nur 502 kg bei einem Durchmesser von 1 m, seine Umfangsgeschwindigkeit 83,77 m/sec., die Umdrehungszahl 1600.

Diese Vergrösserung der Schwingungsdauer des rollenden Schiffes ist schon eine schätzenswerte Eigenschaft des Schiffskreisels, die Grösse der Ausschläge der Schlingerbewegungen des Fahrzeuges werden aber dadurch nicht geändert. Es ist dies auch selbstverständlich, da ja die von den Wellen auf das Schiff übertragene Energie, abgesehen von den geringen Dämpfungen, welche durch den Widerstand des Schiffes im Wasser selbst entstehen, in keiner Weise vernichtet wird. Um letzteres zu erreichen, muss mit dem Kreisel eine Vorrichtung verbunden werden, welche diese Wellenenergie zerstört. Schlick erreichte dies dadurch, dass er an den Kreiselrahmen eine hydraulische Bremse anschloss. Sie bestand aus einem Bremszylinder, auf dessen Kolben durch Abdrosseln der durch ihn bewegten Wassersäule ein regelbarer Gegen- druck ausgeübt wird, so dass also die Wellenenergie in Wärme sich umsetzt. Die Wellen bringen also das Schiff, dieses wieder den Kreisel in Schwingungen. Durch den hemmenden Einfluss der Bremse werden letztere und durch die Rückwirkung des Kreisels auf das Schiff auch dessen Schwingungen gedämpft. Es wird daher das Fahrzeug, wenn man von den

*) Zeitschr. d. Vereines d. Ing., 1906, S. 1929. Versuche mit dem Torpedoboot „Seebär“. — Z. d. V. d. I., 1908, S. 77.

kleinen, nicht vernichteten Schwingungen absieht, sich nur heben und senken und dabei annähernd in seiner lotrechten Lage verharren.

Den Nutzen dieser Bremsvorrichtung zeigen wieder sehr deutlich die Versuche mit dem „Seebär“. Während dieses Schiff bei stillstehendem Kreisel Schlingerbewegungen bis zu 25° Ausschlag nach Backbord und bis zu 15° nach Steuer-

bord ausführte, blieben bei rotierendem Kreisel und eingestellter Bremse nur ganz geringe Ausschläge von 1/2° nach jeder Seite übrig.

Das oben erwähnte kleine Gewicht des Kreiselsrades des „Seebär“ zeigt bereits, dass es möglich ist, mit verhältnismässig geringen Massen die Rollbewegungen eines Schiffes bis auf einen kleinen Rest abzdämpfen.

(Fortsetzung folgt.)

Unter welchen Umständen ist die Berührung einer elektrischen Anlage gefährlich?

Hermann Zipp.

(Fortsetzung von Seite 217.)

Ein besonderes Augenmerk ist dem Uebergang resp. der Entstehung von Hochspannung in Niederspannungstromkreisen zuzuwenden.

1. Die grösste Gefahr direkter Stromübergänge liegt bei den Transformatoren vor. Ist einmal die Isolation der Hochspannungswicklung nach dem Gestell durchschlagen, so sucht die Hochspannung bei isoliertem Gestell die Isolation der Niederspannungswicklung zu durchbrechen und zwar aus folgenden Gründen.

Ist nach Fig. 6 bei a ein Durchschlag nach dem Gestell D erfolgt, so geht ein Ladestrom durch die in Reihe

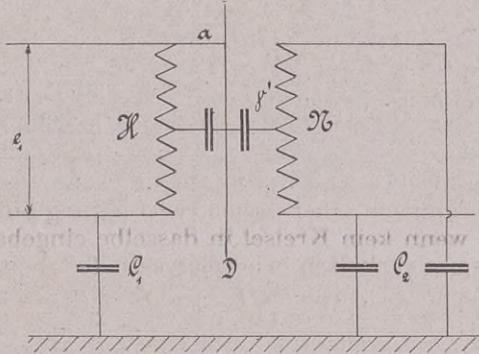


Fig. 6.

geschalteten Capacitäten γ' (Gestell-Niederspannungsspule), C_2 (gesamte Endcapacität des Niederspannungsnetzes), C_1 (Erdcapacität des Hochspannungsleitungsdrahtes B).

Es ist hierbei

$$i_c = e_1 \cdot \omega \frac{\gamma' \cdot C_2 \cdot C_1}{C_2 \cdot C_1 + \gamma' (C_1 + C_2)}$$

und die die Isolation der Niederspannungsspule beanspruchende Ladespannung der Capacität γ hat die Grösse

$$e_{\gamma'} = e_1 \frac{C_1 \cdot C_2}{(C_1 + C_2) \gamma' + C_1 \cdot C_2}$$

Ist nun, was im allgemeinen der Fall sein wird, besonders bei ausgedehnten Niederspannungs-Verteilungsnetzen, γ' klein gegenüber der Summe $C_1 + C_2$, so wird $e_{\gamma'}$ beinahe den Wert e_1 erreichen, d. h., die Niederspannungswicklung wird mit der vollen Hochspannung beansprucht und mit Sicherheit durchschlagen werden. Dadurch ist der Uebergang von Hochspannung in die Niederspannungswicklung ermöglicht und die einpolige Berührung einer der Niederspannungsleitungen ist so gefährlich, als wenn die Hochspannungsleitungen selbst berührt würden. Der zwischen Niederspannungsnetz und Erde als Ladespannung des Condensators C_2 auftretende Spannungsanteil e_{C_2} der Hochspannung e_1 hat die Grösse

$$e_{C_2} = e_1 \cdot \frac{C_1}{C_1 + C_2}$$

liegt also um so höher, je grösser C_1 im Verhältnis zu C_2 ist.

Also auch hier lässt sich wieder der Leitsatz aufstellen: Die Berührung einer Niederspannungsleitung, die mit einem

Hochspannungskreise Schluss hat, ist um so gefährlicher, je höher die Spannung und vor allen Dingen, je grösser die Erdcapacität der Hochspannungsleitungen ist, je ausgedehnter diese also sind.

2. Ausser durch unmittelbare Stromübergänge können in Niederspannungstromkreisen gefährliche Spannungen durch elektrostatische Einwirkungen seitens einer benachbarten Hochspannungsanlage entstehen.

Derartige Erscheinungen werden fast stets an Schwachstromleitungen beobachtet, die mit Hochspannungsleitungen auf längere Strecken parallel führen.

Die Tatsache, dass man in derartigen Fällen im Interesse der Sprechverständigung mit metallischer Rückleitung

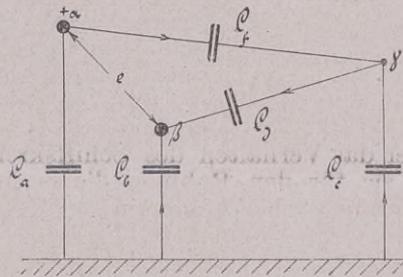


Fig. 7.

arbeiten muss, darf an dieser Stelle als bekannt vorausgesetzt werden.

Eine Berechnung dieser auf elektrostatischem Wege erzeugten Spannungen ist an Hand der Fig. 7 möglich, in der α und β die Leitungsdrähte einer einphasigen Anlage, γ einen von Erde isolierten, den Starkstromleitungen parallel verlaufenden Draht der Schwachstromanlage darstellen.

Die in Betracht kommenden Capacitäten sind aus der Figur zu entnehmen. Es lassen sich folgende Beziehungen aufstellen:

$$e_{C_a} + e_{C_c} + e_{C_d} = e$$

$$e_{C_a} + e_{C_b} = e.$$

Durch Weiterentwicklung dieser Ausgangsgleichungen erhält man die Formen

$$e_c \left(\frac{C_d \cdot C_a + C_c \cdot C_a + C_c \cdot C_d}{C_d \cdot C_a} \right) = e - e_f \frac{C_f}{C_d} - e_b \frac{C_b}{C_a}$$

und

$$e_b = \frac{e \cdot C_a - e_c C_c}{C_a + C_b}$$

Die Unbekannte e_f lässt sich durch eine weitere Gleichung

$$e_f = e - e_b + e_c$$

eliminieren und die Weiterentwicklung dieser Gleichungen führt zu der Form

$$e_c = e \cdot \frac{C_a \cdot C_d - C_b \cdot C_f}{(C_a - C_b) (C_c + C_d + C_f) + C_c (C_d + C_f)} \text{ Volt.}$$

Hierin ist e_c die zwischen Schwachstromdraht γ und Erde bestehende, für die Berührung in Frage kommende Spannung.

Diese Gleichung ist nun sehr lehrreich, da sie alle Betriebsmöglichkeiten zu beurteilen gestattet.

a) die Spannung e_c fällt um so geringer aus, je größer C_c im Verhältnis zu C_f und C_d ist, mit anderen Worten: je kürzer die Strecke ist, auf welcher die beiden Systeme parallel führen. Die Leitungsführung nach Fig. 8 gibt

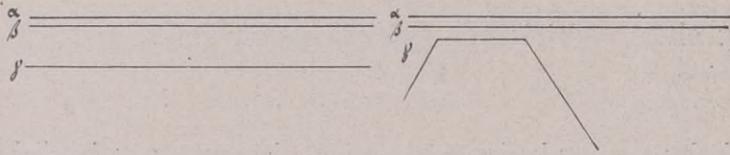


Fig. 8—9.

demnach zur Entstehung höherer Spannungen Veranlassung als eine Leitungsführung nach Fig. 9.

Jede künstliche Vergrößerung von C_c wirkt erniedrigend auf e_c ein. Bei einer Schwachstromanlage mit 2 Drähten, die man ja stets durch einen einzigen, in bezug auf die Capacitätsbeeinflussungen gleichwertigen Draht γ ersetzen kann, ist die in Fig. 10 skizzierte Anordnung eines zusätzlichen Kondensators zu empfehlen. Die beiden Drähte γ_1 und γ_2 sind durch die Drosselspule L verbunden, die nicht die Sprechströme, wohl aber die niederfrequenten Ladeströme durchlässt. In der Mitte von L zweigt der Zusatz-Kondensator C_c zur Erde ab.

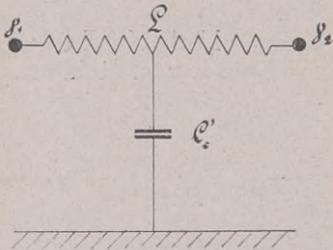


Fig. 10.

Wird schliesslich C_c sehr gross, so nähert sich der Wert von e_c dem Werte Null.

b) Wenn ein Draht der Hochspannungsanlage, etwa der Draht α Erdschluss erhält, so wird $C_a = \infty$ und die obige Gleichung nimmt folgende Form an:

$$e_c = e \cdot \frac{C_d}{C_c + C_d + C_f}$$

Die Spannung e_c steigt demnach bei Erdschluss eines Poles der Hochspannungsanlage hoch an.

Bei den elektrischen Hochspannungsbahnen mit Schienenrückleitung sind demnach benachbarte Schwachstromleitungen u. U. hohen Spannungen ausgesetzt; aber auch in den Telephonleitungen, die mit einer Hochspannungsleitung auf lange Strecken am gleichen Gestänge geführt werden, können durch das Ansprechen der Ueberspannungsableiter gefährliche Spannungswerte entstehen, da der den Ableiter überbrückende Funke einen Erdschluss bewirkt.

Wie hoch übrigens derartige Spannungen in Schwachstromleitungen anwachsen können, ergibt sich aus folgendem Versuch. Es war oben von einer Versuchsleitung die Rede, die der Verfasser zum Studium der Berührungsfahr benutzt hatte. Den beiden, mit 5000 Volt betriebenen, in einer Horizontalebene angeordneten Drähten lief ein vollkommen isolierter Draht parallel, aus dem Fünkchen von ca. 1 mm Länge gegen Erde übersprangen, ein Zeichen dafür, dass dieser Draht durch elektrostatische Wirkungen eine Spannung von 2000—3000 Volt gegen Erde besass.

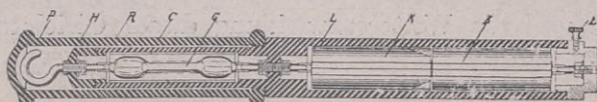


Fig. 11.

3. Erhält der Draht β Erdschluss, so wird $C_b = \infty$ und es wird

$$e_c = e \cdot \frac{C_f}{C_c + C_d + C_f} \text{ Volt.}$$

Auch hier findet eine bedeutende Spannungssteigerung statt.

4. Die Spannung e_c wird unter der Bedingung Null, dass

$$C_a \cdot C_d = C_b \cdot C_f,$$

dass also

$$\frac{C_a}{C_b} = \frac{C_f}{C_d}$$

wird. Diese Proportion lässt sich durch eine passende Anordnung der Schwachstromleitungen zu den Hochspannungsleitungen verwirklichen. Indessen wäre mit einer derartigen Verlegung nichts gewonnen, da jeder Erdschluss im Hochspannungssystem die Potentialverteilung ändern würde mit der Folge, dass doch wieder hohe Spannungen in der Schwachstromleitung auftreten. Dabei ist auch eine Verdrillung der Hochspannungs- und Niederspannungsleitungen vollkommen wirkungslos.

5. Für die Beurteilung der Gefährlichkeit der Berührung des Schwachstromdrahtes γ kommt nun nicht allein die Erdspannung e_c , sondern in erster Linie wieder die Stromstärke i_c , die den Körper des Berührenden durchfließt, in Frage. Der maximale Strom i_c tritt natürlich bei Kurzschluss von C_c auf; dieser in einfacher Weise zu berechnende Kurzschlussstrom i_c wird nicht allzusehr von demjenigen verschieden sein, der dann auftritt, wenn der Körperwiderstand des Berührenden etwa 5000 Ohm beträgt. Deshalb möge auch der Einfachheit halber dieser Kurzschlussstrom als Kriterium der Lebensgefahr betrachtet werden.

Bei Kurzschluss von C_c gelten die Beziehungen

$$e_a = e_f$$

$$e_b = e_d$$

$$\frac{i_a + i_c}{\omega C_a} = \frac{i_f}{\omega C_f}; \frac{i_a}{\omega C_d} = \frac{i_f + i_c}{\omega C_d}$$

$$\frac{C_b}{C_d} \cdot \frac{i_f + i_c}{C_a} + \frac{i_c}{C_a} = \frac{i_f}{C_f}$$

$$i_c \left(\frac{C_b + C_d}{C_d \cdot C_a} \right) = i_f \left(\frac{1}{C_f} - \frac{C_b}{C_d \cdot C_a} \right)$$

$$i_f = e_a \cdot \omega C_f$$

$$e_f = e \cdot \frac{C_b + C_d}{C_a + C_b + C_d + C_f}$$

$$i_c = e \cdot \omega \frac{C_d \cdot C_a - C_f \cdot C_b}{C_a + C_b + C_d + C_f} \text{ Amp.}$$

Der Strom i_c lässt sich demnach in jedem Fall berechnen und hieraus können dann Schlüsse auf die Gefährlichkeit der Berührung der Schwachstromanlage gezogen werden.

Erfolgt die Berührung während eines Erdschlusses des Drahtes β , so durchfließt den Körper des Berührenden ein Strom, der sich dem Kurzschlussstrom

$$i = e \cdot \omega C_f$$

nähert.

Die Berührung ist demnach in einem solchen Falle ganz besonders gefahrvoll.

6. Aus diesen Ueberlegungen ergibt sich zwanglos die Forderung, dass der Betrieb von Schwachstromanlagen in der Nähe von Hochspannungsleitungen Gefahren in sich birgt, die bei allen Arbeiten an der Schwachstromleitung grösste Vorsicht geboten erscheinen lassen. Diese Leitungen



Fig. 12.

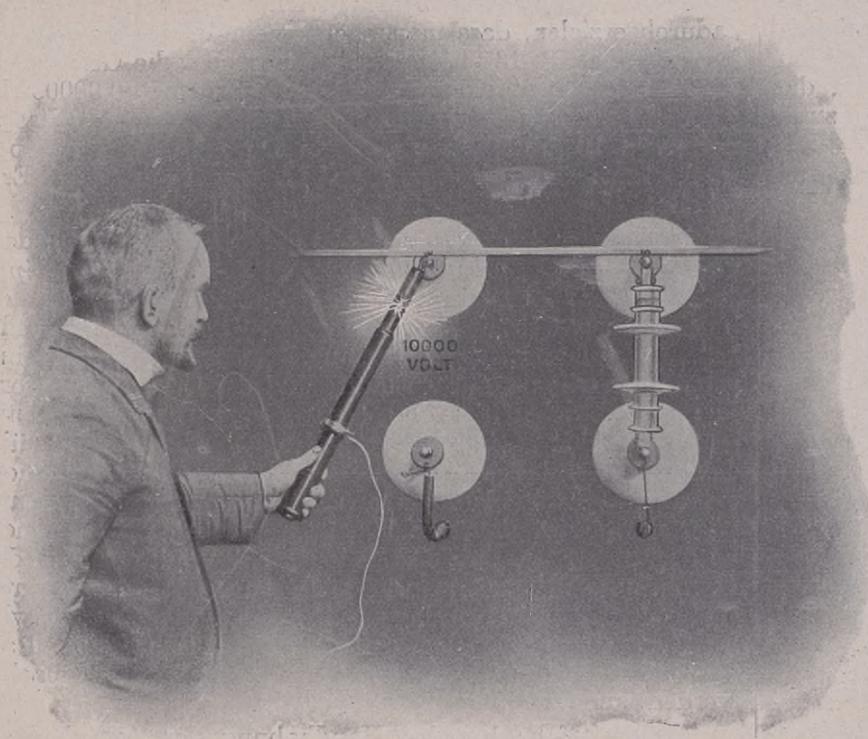


Fig. 13.

sind vor Beginn der Arbeiten vorschriftsmässig zu erden; ausserdem müssen Telephonstationen verwendet werden, die gegen Erde gut isoliert sind, wenn man es nicht vorzieht, die Telephonleitungen als Kabel oder an besonderen Gestängen zu verlegen.

II.

Die vorhergehenden Erörterungen dürften zur Genüge dartun, dass nicht nur die unmittelbare Berührung einer Hochspannungsleitung selbst, sondern auch von solchen nicht stromführenden Teilen der Anlage, die unter elektrostatischer Einwirkung seitens der Hochspannungsanlage stehen, grosse Gefahren in sich birgt.

Die sehr verwickelten Zusammenhänge dieser Spannungsübertragung erschweren in vielen Fällen die Erkenntnis der Gefahr und deshalb ist denjenigen Instrumenten, die den Spannungszustand irgend eines Teiles der Anlage gefahrlos zu erkennen gestatten, besondere Bedeutung beizumessen.

Es giebt eine grössere Anzahl von solchen Apparaten; sollen diese aber wirklich ihrem Zwecke entsprechen, so müssen sie in der Anwendung einfach und wirklich gefahrlos sein. Dabei ist als weitere wichtige Bedingung die zu erfüllen, dass sie leicht transportabel sein müssen, damit sie von jedem Monteur mitgenommen werden können. Denn für den Monteur, der vielleicht viele Kilometer von der Centrale entfernt, an einer Leitungsanlage arbeiten soll, die während einer verabredeten Zeit spannungslos ist, ist ein solches Hilfsmittel zur Erkennung des Spannungszustandes von allergrösster Bedeutung.

Die naheliegende Verwendung von Hochspannungsvoltmetern kommt natürlich für derartige Zwecke nicht in Frage.

Man hat als Spannungsanzeiger Funkenstrecken benutzt, durch welche eine in die Nähe der Leitung gebrachte isolierte Metallmasse geladen wurde. Die Zuverlässigkeit dieses Instrumentes sind aber durch die kleinen, bei Tageslicht kaum sichtbaren Ladefünkchen sehr in Frage gestellt.

Man hat auch Elektroskope benutzt, denen aber der Uebelstand anhaftet, dass die leichten Metallblättchen leicht aneinander hängen bleiben.

Auch der Vorschlag, der Leitung eine mit Oel gefüllte Glasröhre, die an ihren beiden Enden mit Metallkappen verschlossen ist, zu nähern, sodass die das Oel durchsetzenden

Ladeströme kleine Kohleteilchen, die im Oel schwimmen, zum Leuchten bringen, war wegen des geringen erzielten Leuchteffektes praktisch unbrauchbar.

Die *General Electric-Co.* baut Spannungsanzeiger für 10 000 Volt und darüber, bei denen sich ein leichtes auf einer feinen Spitze gelagertes Metallkreuz in einem luftleeren Glasgefäss dreht; es ist dies die gleiche Vorrichtung, wie sie als elektrisches Flugrad bekannt ist.

Wird dieses Flugrad mit einem Pol der Anlage, der gegen Erde Spannung besitzt, in Verbindung gebracht, so dreht sich das Rad mit seinen in feine, nach rückwärts umgebogene Spitzen auslaufenden Armen unter der Reactionswirkung der Elektrizitätsausströmungen an jenen Spitzen.

Auch diesen Instrumenten haften Uebelstände an, die in erster Linie darin zu suchen sind, dass sie erst bei verhältnismässig hohen Spannungen wirken, und dann vor allen Dingen darin, dass sie nicht transportabel sind. Sie sind auch speciell für feste Montage bestimmt und ersetzen in americanischen Anlagen vielfach die Voltmeter auf der Hochspannungsseite.

Schliesslich ist noch eine Gruppe von Instrumenten zu erwähnen, deren Wirkung auf inductiver Grundlage beruht, indem die in den Leitungen fliessenden Ströme auf einen in die Nähe gebrachten Stromkreis, in welchen der als Amperemeter ausgebildete Indicator eingeschaltet ist, einwirken. Derartige Instrumente müssen der Hochspannungsleitung sehr nahe gebracht werden, da die induzierende Leitungsstromstärke bei Hochspannung im allgemeinen klein ist. Die Gefahr des Durchschlages liegt demnach auf der Hand.

Durch zahlreiche Versuche, die der Verfasser mit den verschiedenartigsten Vorrichtungen anstellte, gelangte er zu der Überzeugung, dass der Spannungsnachweis am einfachsten und ohne Gefahr durch eine Vacuumröhre oder durch ein Telephon bewerkstelligt werden könne und zwar in der Weise, dass die zwischen Leitung und Erde zirkulierenden dielektrischen Verschiebungsströme gezwungen werden, durch diese Indicatoren zu laufen.

Hängt man eine Geisslersche Röhre einpolig an einem Draht der Hochspannungsleitung auf, so sieht man sie

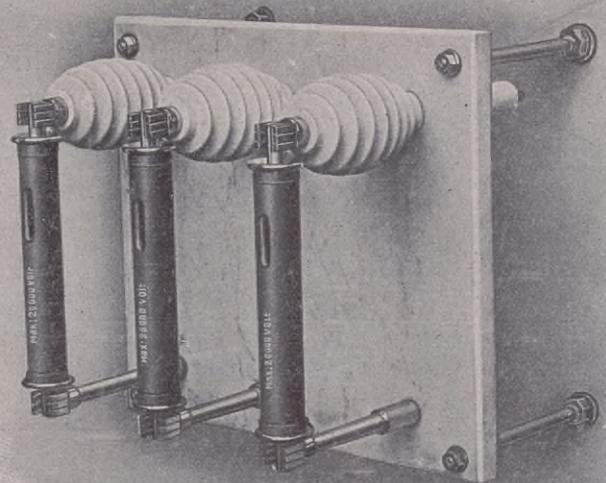


Fig. 14.

im Dunkeln leuchten. Nähert man sich mit einem einigermaßen empfindlichen Telephon am Ohre einer Hochspannung führenden Leitung, so hört man in dem Telephon, dessen eine Klemme man mit dem Finger berührt, während die andere Klemme frei bleibt, ein deutliches Rauschen und zwar

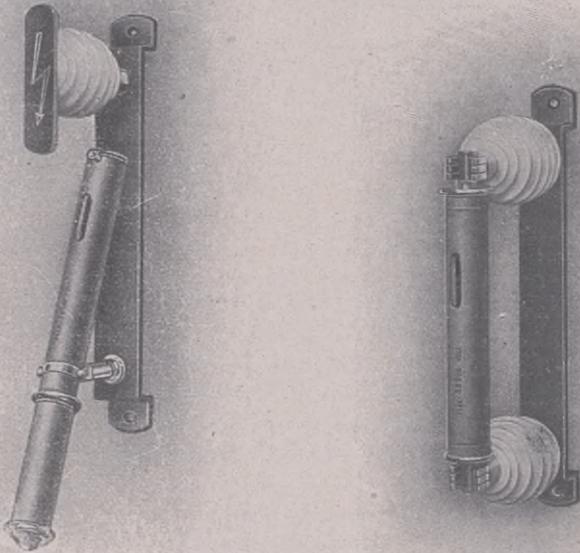


Fig. 15—16.

schon in einem Abstand von 3—4 m von der Leitung, also z. B., wenn man unmittelbar unter einer betriebsmässig verlegten Hochspannungsleitung steht. Im letzten Fall dringt ein sehr kleiner Ladestrom durch die freie Telephonklemme in die Wicklung des Telephons ein und verläuft über die andere Klemme und den mit dieser in Berührung stehenden menschlichen Körper zur Erde. Bei der grossen Empfindlichkeit eines guten Telephons genügt dieser nur geringe Bruchteile eines Milliampere betragende Strom, um ein deutliches akustisches Signal hervorzubringen. Allein die Leuchtwirkung der Geisslerschen Röhre in jener einfachen Aufhängung, als auch die akustische Wirkung des Telephons in der beschriebenen Anwendung ist so gering, dass das Tageslicht und äussere Geräusche die Erkennung des Licht- resp. Schallzeichens vereiteln. Eine ganz be-

deutende Verstärkung beider Wirkungen lässt sich aber dadurch erzielen, dass man nach einem Vorschlag des Verfassers (D. R. P. 165 174) das Telephon oder die Geisslersche Röhre mit einem kleinen Condensator von 0,00005 bis 0,0001 Microfarad, welche durch eine kleine Leydener Flasche von etwa 10 cm Höhe und 3 cm Durchmesser verkörpert wird, hintereinander zwischen Leitungsdraht und Erde schaltet.

Auf dieser Anordnung beruht der in Fig. 11 abgebildete, von der *Land- und Seekabelwerke A.-G. in Cöln-Nippes* in den Handel gebrachte Hochspannungsanzeiger, der bereits ausgedehnte Anwendung in der Praxis gefunden hat. In einem Hohlzylinder aus Hartgummi, der in einen verjüngten oberen Teil ausläuft, sind die Glascondensatoren K untergebracht; der obere, mit einem Schaufenster ausgestattete Teil enthält die Geisslersche Röhre. Der über den Röhrenteil des Apparates gestülpte Hartgummihohlzylinder H kann als Handgriff an den unteren Röhrenteil angeschraubt werden, wie Fig. 12 zeigt. An die Klemme E wird nun ein dünner Draht angeschlossen, der auf dem Erdboden schleift, während der Haken F mit dem zu untersuchenden Teil der Anlage in Verbindung gebracht wird. Ist Spannung vorhanden, so leuchtet die Röhre so hell auf, dass dieses Zeichen auch bei hellem Tageslicht beobachtet werden kann.

Eine Gefahr bei der Handhabung des Apparates ist vollkommen ausgeschlossen, da der den Condensator durchfliessende Ladestrom nur 1 bis 2 Milliampere beträgt.

Die praktische Anwendung dieses Hochspannungsanzeigers ist aus Fig. 13 ersichtlich.

Der Apparat ist zu den mannigfaltigsten Zwecken benutzbar; so können z. B. in Fällen, wo es gilt, Leitungen u. s. w. parallel zu schalten, die zusammengehörigen Phasen dadurch ermittelt werden, dass man die parallel zu schaltenden Drähte einerseits mit dem Polhaken, andererseits mit der Erdungsklemme verbindet. Falls dann die Röhre zwischen Drähten gleichen Potentials liegt, bleibt sie dunkel.

Das Gewicht eines derartigen tragbaren Apparates beträgt für 5000 Volt etwa 0,5 kg bei einer Länge von 30 cm.

Auch für feste Montage in Transformatorenstationen u. s. w. wird der Apparat nach den Figuren 14 bis 16 gebaut und zwar für dauernde Verbindung nach Fig. 14 und Fig. 16 oder für vorübergehende Einschaltung mit drehbaren Hartgummiröhren nach Fig. 15. Im letzten Falle werden die Hochspannungsanzeiger durch Federkraft in der Ausschaltstellung festgehalten.

Neue und bewährte Hilfswerkzeuge für Metallbearbeitung.

A. Johnen.

(Fortsetzung von Seite 229.)

7. Die durch Fig. 21—23 und Fig. 24—26 dargestellten Werkzeuge sind sog. Schlichtwerkzeuge für automatisch arbeitende Werkzeug-Maschinen und Revolverbänke. Wie aus den Figuren hervorgeht, ist das kreisförmige Profil, welches in dem Werkstück hergestellt werden soll, in das Ende a des Stahles eingeschnitten und, nachdem eine beliebige Anzahl radialer Einschnitte b eingefräst sind, sind die Feder zwischen den Einfräsungen ohne Profilveränderungen hinterdreht. Dieselben werden dann ähnlich den hinterdrehten Fräsern geschliffen, ohne dass dadurch das Profil geändert

wird. Das Werkzeug, Fig. 21—23, hat nur eine Einfräsung und deshalb auch nur eine Schneidkante. Der Arbeitsstahl a steckt mit seinem Schaft locker in eine Hülse c und wird durch den conischen Stift d festgehalten. Die Hülse c wird in dem Revolver der Drehbank eingespannt. Kommt es nun vor, dass die axiale Linie des im Werkstück vorgebohrten Loches etwas von derjenigen des Werkzeuges a abweicht, so kann das letztere sich richtig einstellen, weil es sich in der Hülse c seitlich etwas verschieben kann; es wird demzufolge auch nicht verbogen oder so geführt, dass es grösser schneidet. Der Schaft des Zapfenfräasers d, welcher in dem Kopfe des Stahles sitzt, ist ebenfalls seitlich verschiebbar angeordnet und wird durch 4 Stellschrauben eingestellt und festgeklemmt. Hierdurch erreicht man, dass man den Durchmesser der Ringnute beliebig ändern bzw. genau den gewünschten Durchmesser erreichen kann. Der Zapfenfräser d schneidet mit den Endkanten und verhütet das seitliche Verschieben des Stahles beim Schneiden. Fig. 24—26 zeigen ein Werkzeug, welches zum Ausschneiden von Kugel-

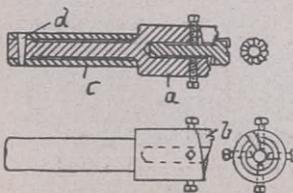


Fig. 21—23.

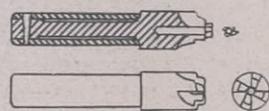


Fig. 24—26.

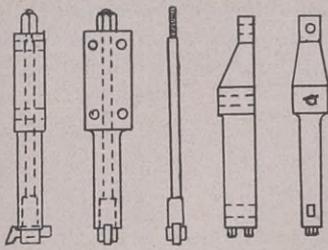


Fig. 27-31.

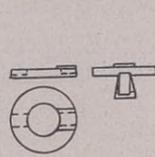


Fig. 32-34.

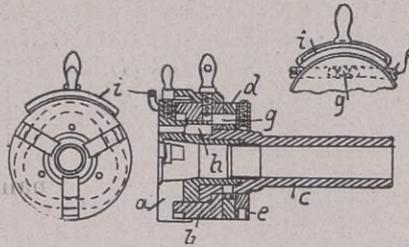


Fig. 35-37.

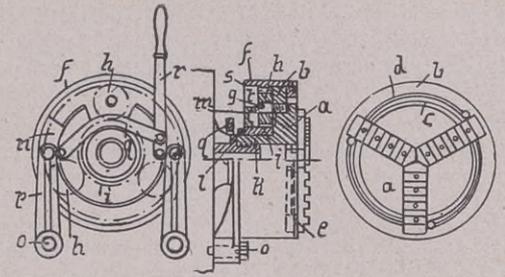


Fig. 38-40.

gängen dient. Dasselbe hat vier Schneidkanten und vier Einfräsungen, jedoch ist hierbei der Zapfenfräser mit seinem Schaft genau in den Stahl eingepasst. Für Schropparbeiten wird der Stahl a mit einem solchen Schaft versehen, dass er direkt, ohne Anwendung der der Hülse c, in den Revolver der Drehbank passt.

8. Durch Fig. 27—31 sind zwei Constructionsformen von Stahlhaltern für Stossmaschinen wiedergegeben, welche in erwähnter Werkstätte in Gebrauch sind. Dieselben sind derartig durchgebildet, dass sie beim Arbeiten nicht vibrieren und die eingespannten Stähle sich nicht lockern können. Der Stahlhalter, Fig. 27—28, zerfällt in einen teils rechteckigen, teils runden Stahlgusskörper, die durch diesen gesteckte $\frac{9}{8}$ " Spindel (Fig. 29) und den Arbeitsstahl. Letzterer hat im geraden Teil einen Querschnitt von $1\frac{3}{4} \times 1\frac{3}{16}$ " und wird mit Hilfe der Spindel am Körper festgehalten. Um hierbei jede Verdrehung des Stahles sicher zu verhindern, wird zwischen Halter und Stahl der aus Fig. 32—34 ersichtliche Ring eingelegt. Dieser ist so konstruiert, dass er mit einer Knagge fest in den Halter hineingreift, während sich der Stahl in eine vorgesehene Nute einlegen kann. Der Halter, Fig. 30—31, unterscheidet sich von dem vorigen nicht nur durch seine Form, sondern auch dadurch, dass in ihm der Stahl, welcher denselben Querschnitt hat, direkt durch $\frac{3}{8}$ " Pressschrauben festgeklemmt wird.

9. Die in Fig. 35—37 dargestellte Gewindeschneidkluppe weist folgende Vorteile auf: Es öffnen sich die Schneidbacken, sobald das Gewinde fertig geschnitten ist, selbsttätig; der die Backen betätigende Mechanismus ist so eingerichtet, dass die Gewindetiefe genau eingestellt und das Gewinde auf einmal oder in beliebigen Abstufungen ausgeschnitten werden kann, und schliesslich ist die ganze Einrichtung so konstruiert, dass die Backen sich leicht auswechseln, d. h. dass eine Kluppe jeweils für verschiedene Gewindegrößen benutzbar ist. Der Kopf a, in welchem mittels Keilen in entsprechenden Nuten die drei Schneidbacken befestigt sind, ist in die Bohrung der Daumenscheibe b eingepasst und mit seinem hinteren durchbohrten Ansatz im Schaft c eingesetzt. Letzterer hat an seinem inneren Ende eine Flansche, die gegen einen Vorsprung in der Bohrung der Daumenscheibe stösst. Direct hinter der Scheibe ist ein Ring d aufgesetzt, der mit einer Nut in eine Nase des Schaftes c eingreift; an diesen schliesst sich dann der Ring e an, der, mit Gewinde versehen, auf den Schaft aufgeschraubt und hier durch eine Stellschraube so gehalten wird, dass die Daumenscheibe b sich so weit, als für die zu schneidende Gewindetiefe nötig ist, auf dem Schaft c drehen kann. Diese Bewegungen der Daumenscheibe werden nach beiden Seiten mittels Stiftschrauben f, die in den Ring d eingesetzt sind, dadurch begrenzt, dass zwischen sie ein mit der Daumenscheibe b verschraubter Bolzen g greift. Auf der Vorderseite des Kopfes a sind drei Stifte h eingesetzt, welche in Ausschnitte des Schaftes c eingreifen und damit verhindern, dass der Kopf a der Kluppe sich während des Gewindeschneidens dreht. Die Daumenscheibe b hat die aus Fig. 35 ersichtliche dreiseitige Form; sie fasst in entsprechende Ausschnitte der im Kopfe a geführten Schneidbacken und vermittelt so deren Bewegungen in radialer Richtung. Ist das Gewinde auf die gewünschte Länge geschnitten, d. h. stösst der Ansatz i gegen einen entsprechend eingestellten Anschlag, so wird die durch die

Stifte h bewirkte Arretierung des Kopfes a im Schaft c gelöst, der Kopf mit den Schneidbacken dreht sich, wobei letztere an den schiefen Flächen der Scheibe b gleiten und dadurch vom Arbeitsstück entfernt, d. h. automatisch geöffnet werden. Wie aus vorstehendem ersichtlich, kann durch entsprechende Drehung der Daumenscheibe b die Tiefe des zu schneidenden Gewindes eingestellt werden. Ihre Bewegungen werden durch die Stifte f begrenzt. Soll beispielsweise ein Rechtsgewinde auf einmal fertig geschnitten werden, so wird die Scheibe b mit Hilfe des vorgesehenen Handgriffes so gedreht, dass der Bolzen g gegen den vorderen Stift f stösst; soll hingegen das Gewinde zunächst vorgeschritten werden, so wird die Scheibe b derart gedreht, dass sie am hinteren Stift f anliegt und alsdann das Gewinde vorgeschritten. Nach erfolgtem Vorwärtsdrehen der Scheibe b gegen den vorderen Stift f wird das Ausschneiden des Gewindes bewerkstelligt. Handelt es sich um ein Linksgewinde, so sind selbstverständlich diese Bewegungen in umgekehrter Richtung auszuführen. Um Gewinde recht sorgfältig in mehreren Abstufungen oder solche von ganz bestimmter, nicht der normalen Stellung der Bolzen f entsprechender Tiefe schneiden zu können, ist der Ring d mit einer Gradteilung versehen, die eine genaue Einstellung ermöglicht.

10. Das in Fig. 38—40 dargestellte, für Drehbänke aller Art verwendbare Aufspannfutter kann während des Ganges der Maschine geöffnet und geschlossen werden, so dass zwecks Auswechslens der Arbeitsstücke nicht die vielen sonst notwendigen Manipulationen auszuführen sind. Die Befestigung dieses Futters erfolgt in der üblichen Weise durch Aufschrauben auf die Drehbankspindel und das Festhalten der Arbeitsstücke mit Hilfe dreier Klemmbacken. Um ein genaues Arbeiten jener Aufspannvorrichtung zu sichern, wird das Gewinde für die Befestigung auf der Drehbankspindel nach folgendem Verfahren geschnitten. Auf die Spindel wird zunächst eine mit demselben Gewinde wie diese versehene Muffe aufgeschraubt, oben genau überdreht und an der Seite abgestossen, alsdann wird die Aufspannvorrichtung mittelst der drei Klemmbacken darauf befestigt, der Kopf a gebohrt und in diesen das Gewinde geschnitten. Hiermit wird erzielt, dass die Aufspannvorrichtung, wenn sie auf der Drehbankspindel befestigt wird, mit dieser in allen ihren Teilen genau centrisch ist und daher ein rasches und sicheres Rundlaufen der einzuspannenden Arbeitsstücke ermöglicht. Fig. 38 ist eine Rückansicht der Vorrichtung, Fig. 39 eine Seitenansicht mit Schnitt der oberen Hälfte, Fig. 40 zeigt die Anordnung der drei Klemmbacken. Wie aus den Abbildungen zu ersehen, hat der Körper a drei radial verlaufende T-förmige Nuten, worin die Klemmbacken geführt sind; letztere sind mit verschiedenen Löchern für Befestigungsbolzen versehen, so dass durch entsprechendes Auswechseln dieser Bolzen die Vorrichtung für Stücke verschiedener Stärke benutzt werden kann. Der Hub der Backen beim Oeffnen bzw. Schliessen beträgt im Maximum $\frac{5}{8}$ ". Die Klemmbacken werden durch den Ring b betätigt, der sie unter Vermittlung der Flächen c schliesst und durch die in den Nuten d geführten Zungen e öffnet. Der obere Ring f ist an seinem inneren Umfange verzahnt, worin die auf Bolzen g sitzenden Zahnräder h eingreifen. Letztere kämmen auch mit dem Zahnrade i, das auf der Nabe k des Aufspannkopfes gelagert und

hier mittels der Endscheibe l gehalten wird. Auf der Nabe des Rades i ist die Flansche m festgeschraubt. In welcher Weise das Oeffnen und Schliessen der Klemmbacken erfolgt,

(Fortsetzung folgt.)

geht aus Fig. 38 hervor. Die beiden aus Vulcanfiber bestehenden Gleitschuhe n sind mit dem am Spindelstock der Drehbank durch Bolzen o befestigten Arme p verschraubt.

Kleine Mitteilungen.

Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten

Submissionen im Ausland.

Cadix (Spanien). Lieferung von vier elektrischen Kränen für den Hafen von Cadix. Hafenbaucommission (Junta de Obras des puerto) in Cadix. Caution: vorläufig 5%; endgültig 10% der Offerte. Näheres im Secretariat der genannten Hafencommission und in der Abteilung für Häfen der Generaldirection der öffentlichen Arbeiten in Madrid. Termin: 20. Juni 1911.

Johannesburg (Transvaal.) Lieferung von a) 372 000 Bahnschwellen aus Holz; b) 22 362 t Schienen nebst Zubehör. Secretary to the Tender Board, South African Railway Head-quarter Offices, Johannesburg. Termin: 27 Juni 1911.

Buenos Aires (Argentinien). Lieferung von zwei Lastdampfern. Direction General de Obras Hidraulicas in Buenos Aires. Bedingungen usw. ebendasselbst. Termin: 1. August 1911.

Otago (Neuseeland). Lieferung eines Doppelschraubendampfers aus Stahl für den Schlepp- und Rettungsdienst. Hafenverwaltung in Otago. Termin: 6. September 1911.

Maschinenbau.

* **Schmiedeherde mit Ausmauerung.** Die gemauerten Schmiedeherde werden mehr und mehr durch eiserne Schmiedeherde ersetzt, bei denen jedoch der Missstand auftritt, dass die Platten der Herde infolge Erwärmung das Hantieren an der Feuerstelle erschweren bzw. zu einer unangenehmen Arbeit führen. Um diesen Uebelstand zu verringern, werden die Einsätze oder Feuererschüsseln vorteilhaft so gross gemacht, dass eine Ausfütterung mit Chamotte oder anderem feuerfestem Material stattfinden kann. Die daraus erzielte Verminderung der Erwärmung der eisernen Herdplatten ist zwar schon sehr erheblich, lässt sich aber noch erhöhen, wenn man die ganze Oberfläche des Schmiedeherdes mit haltbarem Steinmaterial belegt. Zu diesem Zwecke ist das Herdgestell als ein Rahmen auszuführen, in dessen vertieften Boden dann das Belagmaterial eingeführt wird. Die Fütterung wird aussen rings durch den Rahmen begrenzt und muss eine ebene, mit der Rahmenoberkante bündige Fläche darstellen, wozu man sie mit feuerfestem Mörtel glatt streicht. Diese Ausführungsart ist allerdings nur bei solchen Schmiedeherden anwendbar, bei denen grosse, schwere Schmiedestücke bearbeitet werden; sie ist aber auch dauernd haltbar. Die mit einer derartigen Ausfütterung zu versehenen Herde stellt man auf gusseiserne Füsse oder Säulen; ihr Aussehen ist durchaus gefällig, wenn sie auch einen etwas gedrungenen Eindruck machen.

— A. J. —

* **Ausglühen von Stahlgegenständen.** Bei Herstellung von Stempeln, Matrizen, Werkzeugen, Maschinenteilen usw. aus Stahl

bietet das Ausglühen der rohen Stahlteile ausserordentliche Vorteile, weil sich gut ausgeglühtes Material, da es durch das Ausglühen bedeutend weicher wird, viel leichter bearbeiten lässt als ungeglühtes. Ausserdem wird das Material in der Qualität besser, es wird fester, zäher, elastischer, und ein Verziehen der Gegenstände selbst nach dem Härten tritt gar nicht oder nur sehr wenig ein. Die Hauptbedingung für ein gutes Ausglühen besteht darin, dass ein bis zur Dunkelrotglut erwärmter Gegenstand unter Vermeidung des Luftzutrittes so langsam als möglich erkaltet. Jeder Fabricant weiss zwar, dass er das Ausglühen nicht unterlassen soll; die Art und Weise, wie er dasselbe aber handhabt, ist häufig eine zweckwidrige. Die Meinung, dass es beim Ausglühen hauptsächlich darauf ankommt, dass die betreffenden Gegenstände nicht warm werden, ist falsch und führt oft zu einem Verbrennen d. h. gänzlichem Unbrauchbarwerden des Werkstückes. Oft werden die warmen Teile nur an einem vor Luftzug geschützten Ort gelegt und mit einer meist nur dünnen Schicht Asche bedeckt. Tritt nun diesen Teilen Luft zu, so verziehen sie sich, die äusseren Schichten werden hart und schwer bearbeitungsfähig, das Material wird kaltbrüchig, mit einem Worte: die Qualität verschlechtert sich anstatt sich zu verbessern. Von den sonst angewendeten Ausglühverfahren sind das Ausglühen in Holzkohle und, namentlich bei grösseren Mengen, in Oefen mit Holzfeuerung die gebräuchlichsten. Bei ersterem Verfahren werden die betreffenden Gegenstände in Holzkohle eingepackt, durch das Verbrennen derselben erwärmt und sie erkalten dann in der Holzkohlenasche. Bei dem anderen Verfahren bringt man die Gegenstände in einen Ofen, der mit Buchenscheitholz so lange gefeuert wird, bis das ganze auszuglühende Quantum gleichmässig rotwarm ist, alsdann schliesst man die Feuerzüge, um so ein langsames Erkalten herbeizuführen. Beide Verfahren entsprechen zwar ziemlich den zu stellenden Anforderungen, bieten aber immerhin noch keine vollkommene Sicherheit gegen eventuellen Luftzutritt und sind sehr kostspielig. Ein sicheres, verhältnismässig einfaches und billiges Ausglühverfahren ist folgendes: Man erhitzt die auszuglühenden Gegenstände in einem beliebigen Feuer bis zur Dunkelrotglut, bringt sie dann in einen doppelwandigen Eisenkasten, dessen dicke Doppelwandung mit trockenem Sande ausgefüllt ist, verschliesst die Einlegeöffnung luftdicht mit einem ebenfalls doppelwandigen und mit Sand ausgefülltem Deckel und lässt dann die Gegenstände bis zum völligen Erkalten in dem Kasten liegen. Der trockene Sand als sehr schlechter Wärmeleiter hält die Hitze in dem Kasten sehr lange zurück und sind somit die Hauptbedingungen für ein gutes Ausglühen gegeben, nämlich langsames Erkalten bei Vermeidung des Luftzutrittes.

— A. J. —

Handelsnachrichten.

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 30. 5. 1911. In den Vereinigten Staaten nimmt der Preiskampf unter den Stahlproduzentengruppen augenblicklich die Aufmerksamkeit in Anspruch. An einer Verbilligung der Fertigerzeugnisse hat der Consum natürlich grosses Interesse, und sie würde sicher das augenblicklich recht stille Geschäft sehr beleben. Für Roheisen zeigte sich neuerdings etwas mehr Nachfrage, ohne dass es zu nennenswerten Abschlüssen kam. Auch ist die Haltung nicht wesentlich fester geworden.

Etwas freundlicher gestaltete sich in der letzten Zeit der Verkehr in England. Für Roheisen bestand mehr Meinung, und wenn auch allzu zahlreiche Umsätze noch nicht zustande kamen, so wurde doch immerhin flotter gekauft, und infolge dessen gingen die Preise ein wenig herauf. Einzelne Fertigartikel erfreuen sich zur Zeit ebenfalls besserer Beachtung, indes lässt allgemein die Lage manches zu wünschen übrig.

Die Befestigung, die sich am belgischen Markt neuerdings bemerkbar machte, war nicht von langer Dauer. Grobbleche und

Flusseisen verrieten in der verflossenen Berichtszeit abermals Schwäche, und die Nachfrage für den Export ist so gering, dass weitere Rückgänge nicht ausgeschlossen sind. Auch Roheisen liegt infolge des starken ausländischen Angebots weiter nach unten. Träger und Schienen finden nach wie vor gute Beachtung.

In Frankreich bleibt die Lage nicht nur zufriedenstellend, sondern sie wird von Tag zu Tag noch besser. Die Werke sind überall so stark besetzt, dass sie mit den Ablieferungsterminen in Schwierigkeiten geraten, und kurzfristige Aufträge kaum mehr annehmen können. Seitens der Verwaltungen wird andauernd gut bestellt. Preiserhöhungen wurden nur in mässigem Umfange vorgenommen.

In Deutschland liegt der Markt unverändert still. Die vom Stahlwerksverband vertretenen Producte finden noch einigermaßen Beachtung, wenn auch der Halbzeugexport in letzter Zeit auf Schwierigkeiten gestossen ist. Im übrigen macht sich hier und da schon stärkeres Arbeitsbedürfnis bemerkbar.

— O. W. —

* **Kupfer-Termin-Börse, Hamburg.** Die Notierungen waren wie folgt:

Termin	Am 29. Mai 1911:			Am 2. Juni 1911:		
	Brief	Geld	Bezahlt	Brief	Geld	Bezahlt
Per Juni 1911	110 ^{3/4}	110 ^{1/2}	110 ^{1/2}	111 ^{3/4}	111 ^{1/2}	—
„ Juli 1911	111 ^{1/2}	111	—	112 ^{1/4}	112	—
„ August 1911	112	111 ^{1/2}	—	112 ^{3/4}	112 ^{1/4}	—
„ September 1911	112 ^{1/2}	112 ^{1/4}	—	113	112 ^{1/2}	—
„ October 1911	113	112 ^{3/4}	—	113 ^{1/2}	113	—
„ November 1911	113 ^{1/2}	113	—	114	113 ^{1/2}	—
„ December 1911	114	113 ^{3/4}	—	114 ^{1/4}	114	114
„ Januar 1912	114 ^{1/2}	114	—	115	114 ^{1/4}	—
„ Februar 1912	114 ^{3/4}	114 ^{1/2}	114 ^{3/4}	115 ^{1/4}	114 ^{3/4}	—
„ März 1912	115 ^{1/4}	115	115	115 ^{1/2}	115 ^{1/2}	—
„ April 1912	115 ^{1/2}	115 ^{1/4}	115 ^{1/2}	116	115 ^{3/4}	—
„ Mai 1912	—	—	—	—	—	—

Tendenz stetig.

Tendenz wenig belebt.

Die Maklerbank in Hamburg verbuchte in den Monaten April und Mai d. J. an Verkaufs-Contracten 10 695 t. In der Berichtswoche war das Geschäft im allgemeinen zufriedenstellend, wenn gleich infolge der bekannten Deroute in New York viel billige Waare an den Markt kam, doch fand diese schlank Nehmer.

— W. R. —

Vom Berliner Metallmarkt. 2. 6. 19 11. Im Londoner Kupfermarkt sind keine grossen Verschiebungen eingetreten, und da sich die Kupferproduction noch immer dem Bedarf anpassen kann, dürften starke Fluctuationen vorderhand als ausgeschlossen gelten. An der hiesigen Börse kostete Elektrolytik per Juni-Juli 115, per August 115^{1/4} Mk., während im freien Handel die Durchschnittsätze die alten blieben. Zinn hat in der englischen Hauptstadt wieder eine ungewöhnliche Steigerung erfahren, und die heutige Notiz ist in den letzten 5 Jahrzehnten nur einmal erreicht worden. Diese Bewegung ist absolut ungesund, und es kann nicht eindringlich genug vor unvorsichtigen Dispositionen gewarnt werden. Richtig ist, dass die Zinn verbrauchenden Industriezweige sich in günstiger Lage befinden, dass ferner die zur Verfügung stehenden Vorräte relativ klein sind. Aber gerade die letztere Tatsache hat es der Speculation leicht gemacht, die Oberhand zu gewinnen, und in ihren Händen befindet sich heute der ganze Markt. Der starke Unterschied zwischen Cassa und 3 Monatsware deutet schon darauf hin, dass die heutigen Sätze nicht dem Verhältnis zwischen legitimum Bedarf und Angebot entsprechen. An der hiesigen Börse galt Banca 359, australisches 407. Zink und Blei erscheinen kaum vermindert. Es notierte:

- I. Kupfer: London: Standard per Cassa £ 55^{1/8}, 3 Monate £ 55^{11/16},
Berlin: Mansfelder A.-Raffinaden Mk. 124—128, englisches Mk. 118—123.
- II. Zinn: London: Straits per Cassa £ 212, 3 Monate £ 190^{1/2},
Amsterdam: Banca Disponibel fl. 17.
Berlin: Banca Mk. 412—422, austral. Zinn Mk. 420 bis 428, engl. Lammzinn Mk. 395—405.
- III. Blei: London: Spanisches £ 13^{1/8}, englisches £ 13^{7/16}.
Berlin: Spanisches Weichblei Mk. 38—39, geringeres Mk. 29—31.
- IV. Zink: London: Gewöhnliches £ 24^{1/3}, specielles £ 25^{1/4}.
Berlin: W. H. v. Giesches Erben Mk. 56—59, geringeres Mk. 55—58.
- V. Antimon: London: £ 29.
Berlin: Mk. 58, aus zweiter Hand Mk. 56.

Grundpreise für Bleche und Röhren: Zinkblech Mk. 67^{1/3}, Kupferblech Mk. 146, Messingblech Mk. 125, nahtloses Kupfer- und Messingrohr Mk. 153 bzw. 135.

Die Berliner Preise gelten für 100 Kilo in grösseren Posten und abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen netto Cassa ab hier.

* **Börsenbericht.** 1. 6. 1911. Bei Beginn der Berichtszeit zeigte die Börse eine ziemlich unlustige, zum Teil auch matte Haltung. Sie hatte wieder einmal politische Bedenken, unter denen die russische Drohnote an die Türkei eine Rolle spielte, obwohl seitens der russischen Regierung eine beruhigende Erklärung veröffentlicht worden war. Auch die Strassenkämpfe in Mexico fanden eine nicht gerade günstige Beurteilung. Im weiteren Verlauf verlor dieses Moment aber vollständig seine Wirkung, wie überhaupt im Einklang mit der zuversichtlichen Haltung Wallstreets eine Befestigung eintrat.

Das Gebiet der leitenden Montanpapiere blieb davon freilich zunächst ausgeschlossen. Hier verstimmte die Tatsache, dass seitens des Kohlensyndicats eine weitere Erhöhung der Einschränkung in der Coksproduction vorgenommen werde, in Belgien sind neue Preisermässigungen eingetreten, und die Anzeichen eines Preiskampfes unter den amerikanischen Stahlindustriellen fanden hier die entsprechende Beachtung. Ganz am Schluss stellte sich für das Gebiet Deckungsbedürfnis ein, so dass der tiefste Stand überwunden werden konnte. In ziemlich günstiger Haltung verkehrten Hohenlohe, denen die Veröffentlichung des Jahresabschlusses zu statten kam. Auch berührte es angenehm, dass die russische Regierung die periodisch zollfreie Einfuhr von Roheisen gestattet hat, wodurch für die ober-schlesischen Werte Meinung geschaffen wurde. Im allgemeinen war hier der Verkehr aber ruhig, wie überhaupt im allgemeinen keine grosse Unternehmungslust bestand, und nur einzelne Specialwerte bildeten eine Ausnahme. Unter den Verkehrswerten erfreuten sich Canada einer erheblichen Beachtung. Infolge der Mitteilungen über den Saatenstand in den für die Bahn in Frage kommenden Gebieten stellte sich für letztere eine grosse Vorliebe ein, die zu einer stattlichen Steigerung führte. Auch Warschau-Wiener waren von neuem beliebt, während im übrigen Bahnen bei ruhigem Verkehr etwas nach unten tendierten. Dasselbe gilt von Banken, die sich nur vorübergehend erholen konnten, und ebenso zeigte der Markt der Anleihen überwiegend matte Haltung, von der auch die heimischen Staatsfonds nicht ausgeschlossen waren. Stärkeres Interesse trat dagegen für die leitenden Elektrizitätsactien zu Tage. Nach den neueren Erklärungen des Verkehrsministers ist die Elektrisierung der Stadtbahn nunmehr in greifbare Ferne gerückt. Allerdings folgte auf die im Zusammenhang damit einsetzende Aufwärtsbewegung am Schlusse eine Reaction, die aber die erzielten Gewinne nicht ganz auszugleichen vermochte. Am Cassamarkt war die Tendenz uneinheitlich, am Schluss aber befestigt. Einige Fahrradfabriken erfuhren Steigerungen, die stärkste Adlerwerke, auch für Elektrizitätswerke herrschte im Cassaverkehr Meinung, besonders für Bergmann, in diesem Falle auf günstige Abschlussgerüchte. Auf solche gegenteiliger Natur gingen Eisenwerk Rote Erde stark zurück. Der Privatdiscont notierte zuletzt 2^{7/8}% kurzfristiges Geld war reichlich zu etwa 3^{1/2}% erhältlich.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	24. 5. 11	31. 5. 11	
Allg. Elektrizitäts-Gesellsch.	273,20	275,90	+ 2,70
Aluminium-Industrie	239,60	242,25	+ 2,65
Bär & Stein, Met.	408,—	406,25	— 1,75
Bergmann, El.-W.	239,—	238,—	— 1,—
Bing, Nürnberg, Met.	205,—	204,75	— 0,25
Bremer Gas	94,50	94,25	— 0,25
Buderus Eisenwerke	115,50	114,—	— 1,50
Butzke & Co., Metall	110,50	110,75	+ 0,25
Eisenhütte Silesia	166,25	166,75	+ 0,50
Elektra	118,25	118,—	— 0,25
Façon Mannstaedt, V. A.	180,—	176,50	— 3,50
Gaggenau, Eisen V. A.	109,25	108,40	— 0,85
Gasmotor Deutz	145,25	144,80	— 0,45
Geisweider Eisen	178,25	178,25	—
Hein, Lehmann & Co.	135,—	135,—	—
Ilse, Bergbau	450,—	446,—	— 4,—
Keyling & Thomas	138,50	138,50	—
Königin-Marienhütte, V. A.	100,25	99,75	— 0,50
Küppersbusch	220,—	218,75	— 1,25
Lahmeyer	116,50	117,10	+ 0,60
Lauchhammer	206,75	206,10	— 0,65
Laurahütte	175,30	175,90	+ 0,60
Marienhütte b. Kotzenau	129,30	128,60	— 0,70
Mix & Genest	100,25	100,—	— 0,25
Osnabrücker Drahtw.	113,—	112,50	— 0,50
Reiss & Martin	104,—	103,50	— 0,50
Rheinische Metallwaren, V. A.	90,—	90,—	—
Sächs. Gussstahl Döbeln	255,50	254,25	— 1,25
Schles. Elektrizität u. Gas	199,75	198,75	— 1,—
Siemens Glashütten	246,25	246,—	— 0,25
Thale Eisen., St. Pr.	258,—	259,—	+ 1,—
Ver. Metallw. Haller	169,50	169,—	— 0,50
Westf. Kupferwerke	110,—	110,10	+ 0,10
Wilhelmshütte, conv.	109,50	110,—	+ 0,50

— O. W. —

Patentanmeldungen.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patents nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

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

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 29. Mai 1911.)

14 b. P. 22 805. Steuerung des Widerlagerschiebers von Maschinen mit umlaufenden Kolben. — Internationale Rotations-Maschinen-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 11. 3. 09.

14 d. R. 27 675. Steuerung für direct wirkende Dampfmaschinen mit Vorsteuerung durch die Kolbenstange. — H. A. Friedrich Roters, Harburg a. E., Feldnerstr. 8. 13. 1. 09.

21 a. H. 51 679. Ticker zum Empfang ungedämpfter Schwingungen. — Dr. Erich F. Huth G. m. b. H., Berlin. 31. 8. 10.

— R. 31 669. Gebereinrichtung für Copiertelegraphen, bei der die Schreibstiftbewegung nach zwei Coordinationsrichtungen zerlegt in elektrische Widerstandsänderungen umgesetzt wird. — Alfons Rappenecker, Bremen, Rolandhaus. 24. 9. 10.

21 d. A. 19 573. Einrichtung zum Anlassen eines Ein- und Mehrphasen-Inductionsmotors, an dessen Schleifringe parallel oder in Serie zu den Anlasswiderständen eine Synchronmaschine angeschlossen ist. — Actiengesellschaft Brown, Boverie & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boverie, Mannheim-Käferthal. 10. 10. 10.

21 f. R. 31535. Verfahren zur Herstellung von Glühfäden. — Ernst Ruhstrat, Göttingen.

21 g. B. 62 305. Verfahren zum Magnetisieren permanenter Magnete. — Dr.-Ing. Erich Beckmann, Hannover, Oelzenstr. 19. 13. 3. 11.

21 h. H. 52 621. Contacteinrichtung für elektrisch geheizt Schmelztiegel aus leitendem Material; Zus. z. Pat. 228 918. — Hugo Helberger G. m. b. H., München. 8. 12. 10.

— T. 15 172. Verfahren zur elektrischen Verschweissung der Längsnaht von Rohren. — Dagobert Timar und Ernst Presser, Berlin, Belle-Alliancestrasse 92. 23. 4. 10.

46 b. Sch. 32 027. Umsteuervorrichtung für die Lufteinsaug- und -auspuffventile von Verbrennungsmotoren. — Adolf Schlegel, Riga, Russl.; Vertr.: Dr. L. Gottscho, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 5. 2. 09.

46 c. B. 60 793. Zündvorrichtung mit parallel geschalteten Zündkerzen. — Bergmann-Elektricitäts-Werke, A.-G., Berlin. 15. 11. 10.

— G. 33 049. Doppelzündkerze für Explosionskraftmaschinen. — Leo Graf, Berlin, Auguststr. 87. 7. 12. 10.

46 d. D. 23 598. Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Druckluftspannung im Leitungssystem von Druckluftmaschinen. — James Dunlop, Glasgow; Vertr.: A. Specht, Pat.-Anw., Hamburg 1. 5. 7. 10.

47 h. F. 27 117. Vorrichtung an Wechsel- und Wendegetrieben, bei denen die Aenderung des Uebersetzungsverhältnisses zwischen der treibenden und der getriebenen Welle erst nach vorheriger Entkupplung der treibenden Welle von der Kraftmaschine möglich ist. — Fabrique Nationale d'Armes de Guerre, Herstal, Belg.; Vertr.: C. Röstel und R. H. Korn, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 25. 2. 09.

49 a. P. 24 932. Vorrichtung zum Drehen und Gewindeschneiden. — Charles Perdrisat, Territet, Schweiz; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner u. E. Meissner, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 5. 10.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 1. Juni 1911.)

13 d. M. 40 797. Dampfentöler. — G. Massip, Paris; Vertr.: Menzel, Pat.-Anw., Berlin N. 4. 23. 3. 10.

19 a. B. 50 626. Trogförmige Längsschwelle aus Eisenbeton für Strassenbahnschienen von geringer Profilhöhe. — Arthur Busse, Charlottenburg, Umlandstr. 24, Marie Elise Reinhardt, geb. Herms, Maria Theresia Alice Reinhardt und Karl Edwin Bruno Reinhardt Schöneberg, Belzigerstr. 45. 29. 6. 08.

19 b. Sch. 36 031. Einrichtung zur Veränderung der Sprengbreite an Sprengwagen mit einer Mittelbrause und zwei Seitenbrasen durch einen Drehschieber. — Wilhelm Schorn, Neuss a. Rh. 2. 7. 10.

19 c. S. 32 291. Selbstfahrende Strassenwalze. — Fred Senior, Redcar, Yorkshire, Engl.; Vertr.: O. Cracoanu, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 17. 9. 10.

Priorität aus der Anmeldung in Grossbritannien vom 24. 9. 09 anerkannt.

20 f. T. 16 056. Rücklaufbremse mit doppelseitigem Gesperre. Tonwerk Ratingen, Ratingen. 15. 3. 11.

20 i. B. 56 005. Vorrichtung zum Auslösen der Bremsen auf einem fahrenden Zuge. — Jacques Pierre de Braam, Paris; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner, G. Lemke, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 18. 10. 09.

— B. 58 555. Bahnsteigschranke. — Otto Bruchmann und Otto Seidel, Langwitz, Bez. Breslau. 12. 4. 10.

— B. 59 010. Vorrichtung zum Auslösen der Bremse oder eines Signales auf der Locomotive. — Emil Boldt, Heinrichsdorf, Ostpr. 9. 6. 10.

— B. 59 375. Vorrichtung zum Auslösen der Bremse auf einem fahrenden Zuge. — Walter Bagehorn, Plauen i. V., Tiergartenstr. 1. 7. 7. 10.

— V. 9067. Sicherung eines Wechselstromblockfeldes gegen Stöße von aussen. — Vereinigte Glühlampen und Elektricitäts-Act.-Ges., Ujpest b. Budapest; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Maemecke und W. Hildebrandt, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 2. 10.

21 a. N. 11 941. Schaltungsanordnung für Fernverkehr bei einem Selbstanschluss-Fernsprechamt. — Erwin Neuhold, Berlin, Zeughofstr. 6/8. 12. 11. 10.

— P. 24 470. Sendeapparat für selbsttätige elektrische Signalgebung. — Peder Oluf Pedersen, Frederiksberg, Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner u. E. Meissner, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 7. 2. 10.

— S. 30 490. Wähler mit Prüfeinstellung für selbsttätige.

Fernsprecheinrichtungen. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 24. 12. 09.

21 a. Sch. 34 037. Vorrichtung zum zwangsweisen Fortschalten eines für Notizen bestimmten Papierstreifens beim jedesmaligen Benutzen eines Telephons. — Otto Schmid, Heilbronn a. N., Moltkestrasse 29. 1. 11. 09.

21 c. B. 61 708. Sicherheitseinrichtung für elektrische, durch Sectionsschalter unterteilte Leitungsanlagen mit Anschlüssen von Generatoren und Verteilungsleitungen zwischen den Sectionsschaltern. — Edwin Brandenburg, Brüssel; Vertr.: L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 26. 1. 11.

— H. 53 281. Schaltanordnung zum beliebigen Ein- und Ausschalten zweier Stromverbraucher oder Stromverbrauchergruppen von zwei verschiedenen Stellen aus, und Drehschalter für diese Schaltanordnung. — Erwin Helbig, Dresden-A., Rosenstr. 42. 3. 3. 11.

— L. 31 016. Steckerschalter mit Sperrvorrichtung gegen Herausziehen des Stöpsels in eingeschaltetem Zustande. — Ludwig Laug, Aachen, Rehmplatz 5. 29. 9. 10.

— S. 28 716. Selbsttätig wirkende Vorrichtung zum Umsteuern und Anlassen von Hobel- und anderen Maschinen mit hin- und hergehendem Arbeitsgang und mit Antrieb der Maschinen durch einen Elektromotor. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 31. 3. 09.

21 d. G. 31 487. Kurzschlussvorrichtung für Wechselschaltmotoren mit Schliefringanker, bei welchem für alle Phasen ein einziger Schleifring zur Anwendung kommt, der in eine der Phasenzahl gleiche Anzahl leitender und in eine gleiche Anzahl nicht leitender Segmente unterteilt ist. — Max Gysel, Bingen a. Rh. 15. 4. 10.

21 f. L. 29 985. Verfahren zum Einschmelzen der Zuleitungsdrähte elektrischer Glühlampen in den Lampenfass in indifferentere Atmosphäre. — Lichtwerke G. m. b. H. i. K., Berlin. 6. 4. 10.

— Sch. 35 720. Auswechselbarer Sockel für elektrische Glühlampen. — Oskar Schmeisser, Hamburg, Brandsende 22/23. 24. 5. 10.

— Sch. 36 464. Auswechselbarer Sockel für elektrische Glühlampen; Zus. z. Anm. Sch. 35 720. — Oskar Schmeisser, Hamburg, Brandsende 21/23. 7. 9. 10.

35 b. Z. 6950. Mechanische Steuerung für elektrisch betriebene Hebezeuge, Fördereinrichtungen, elektrisch betriebene Hängebahnwagen mit Windwerk u. dgl. — Paul Zurstrassen, Karlsruhe i. B., Durlacher Alle 29 a. 30. 8. 10.

46 c. S. 30 562. Vereinigter Einlass- und Auslassdrehschieber für mehrcylindrige Verbrennungskraftmaschinen mit einem inneren und einem äusseren cylindrischen Schieberspiegel und von ringförmigem Querschnitt. — John Edward Sears, Hendon, Engl.; Vertr.: B. Tolksdorf, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 4. 1. 10.

Priorität aus der Anmeldung in England vom 29. 1. 09 anerkannt.

47 a¹. L. 30 899. Füllplatte aus mehreren aufeinandergelegten sehr dünnen Blechen. — Eric Gustav Lindhe, New York; Vertr.: P. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 5. 9. 10.

47 b. K. 46 985. Während des Betriebes feststell- und verstellbare Kurbelscheibe. — Leonhard Kellenberger, Köln a. Rh., Richard Wagnerstr. 29. 21. 11. 10.

47 c. B. 55 702. Mitnehmerkupplung mit einem über die Kupplungsflanschen greifenden Bolzenring. — Richrad Cmok, Berlin, Turmstr. 48. 20. 9. 09.

47 d. P. 23 965. Riemenumleger mit drehbarem Riemenführer für Stufenscheiben. — Peniger Maschinenfabrik u. Eisengiesserei A.-G., Penig. 3. 11. 09.

47 f. M. 43 200. Muffenverbindung für Rohre. — Karl Richard Martin, Niedersiedlitz-Dresden, Wilhelmstr. 12. 17. 12. 10.

— M. 43 344. Metallschlauch mit nach Art eines im Längsschnitt wellenförmig gestalteten Faltenrohres profilierten, ringartigen Falten; Zus. z. Pat. 229 654. — Metallschlauchfabrik Pforzheim vorm. Hch. Witzemann, G. m. b. H., Pforzheim. 4. 1. 11.

— W. 36 937. Aus zusammengerollten Streifen hergestellter Dichtungsring mit Drahtbekleidung. — Julius Winter, Braunschweig, Neustadtstr. 34. 22. 3. 11.

47 g. C. 19 963. Einstellbare Vorrichtung zur Erhaltung des Flüssigkeitsstandes in unzugänglichen Gefässen, zum Beispiel Verdampfern. — Edward B. Caird, London; Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner, G. Lemke, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 1. 11. 10.

47 h. T. 13 549. Vorrichtung zur elektro-mechanischen Kraftübertragung. — John Godfrey Perry Thomas, Chiswick, Engl.; Vertr.: L. Werner, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 31. 10. 08.

48 c. S. 32 092. Verfahren zur Herstellung von Emailleüberzügen auf Metall-, insbesondere Kunstgegenständen. — Septimus Sonntag u. Albin Sonntag, Pforzheim, Rennfeld 28. 12. 8. 10.

49 a. S. 30 911. Vorrichtung zum Abdrehen von Zapfen. — Hans Sattler, Stuttgart, Sonnenbergstr. 11. 21. 2. 10.

60. A. 19 431. Geschwindigkeitsregler mit Hilfsmaschine und zwei Pumpen von verschiedener Grösse, wovon die grosse Pumpe nur bei grösseren Belastungsänderungen eingeschaltet wird. — Actiengesellschaft der Maschinenfabrik von Theodor Bell & Cie., Kriens, Schweiz; Vertr.: L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 17. 9. 10.

88 a. O. 7009. Regelung für Frei-Strahltriebwerke mit Ablenker. — Jens Orten-Böving, London; Vertr.: Goldberg, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 25. 4. 10.