

# Elektrotechnische Rundschau

## Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

### :: Anzeigen ::

werden mit 15 Pf. pro mm berechnet. Vorzugsplätze pro mm 20 Pf. Breite der Inseratenspalte 50 mm.  
:: Erscheinungsweise ::  
wöchentlich einmal.

Verlag und Geschäftsstelle:

**W. Moeser Buchdruckerei**

Hofbuchdrucker Seiner Majestät des Kaisers und Königs

Fernsprecher: Mpl. 1687 •• Berlin S. 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 8852

### :: Bezugspreis ::

für Deutschland und Österreich-Ungarn: vierteljährlich Mk. 3,00. \* Ausland: jährl. Mk. 20,—  
:: pränumerando ::

Alle für die Redaktion bestimmten Zuschriften werden an **W. Moeser Buchdruckerei, Berlin S. 14, Stallschreiberstrasse 34/35**, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

No. 20

Berlin, den 13. Mai 1914

XXXI. Jahrgang

### Inhaltsverzeichnis.

Der gegenwärtige Stand im Bau von Kranen zum Anheben von Lokomotiven und dergl., S. 251. — Die mechanischen Rostbeschickungsapparate und deren Vorteile gegenüber der Beschickung von Hand, S. 253. — Die Rotationsmotoren, S. 256. — Zeitschriftenschau für die „Elektrotechnische und Polytechnische Rundschau“, S. 258. — Neues in der Technik und Industrie: Elektrotechnik, S. 259; Betriebsmaschinen, S. 260; Allgemeines, S. 261; Materialien, S. 261; Für die Werkstatt, S. 261. — Markt- und Kursberichte: Lötzinn-Notierungen von A. Meyer, Hüttenwerk, Berlin-Tempelhof, S. 261; Der Kupferzuschlag, S. 261; Metallmarkt, S. 261. — Patentanmeldungen, S. 261.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

## Der gegenwärtige Stand im Bau von Kranen zum Anheben von Lokomotiven und dergl.

Von Wintermeyer.

In den Lokomotiv- und Wagenreparaturwerkstätten der Eisenbahn wurde in früheren Jahren das Anheben und Seitwärtsbewegen der Lokomotiven und Wagen ausschließlich durch Hebeböcke und Schiebebühnen bewirkt. In neuerer Zeit ist hierin ein Wandel eingetreten, nachdem in Amerika, das schon der Ursprung für so manche technische Neuerung von weittragender Bedeutung geworden ist, Laufkrane, und zwar zunächst nur zum Anheben von Lokomotiven, in Aufnahme gekommen waren und sich vorzüglich bewährt haben. Der Grund hierfür ist in erster Linie darin zu suchen, daß die Laufkrane ihre Stützung an der Dachkonstruktion der Werkstätte finden, also den ohnehin schon beschränkten Arbeitsraum nicht noch mehr beengen.

Für die Anordnung der Laufkrane im Werkstattraum haben sich zwei Systeme ausgebildet. Bei dem ältesten, das besonders in Amerika große Verbreitung gefunden hat, übernimmt der Laufkran ohne Inanspruchnahme eines andern Transportmittels die ganze Hebe- und Transportarbeit, indem er nicht nur zum Hochheben der Maschine, sondern auch zum Transport derselben auf ihren Stand dient. In Deutschland, wo die Lokomotivreparaturwerkstätten in der Regel einen Raum mit drei Längsschiffen aufweisen, von denen die seitlichen die Gruben enthalten, über die die zu reparierenden Lokomotiven gefahren werden, während das mittlere von einer Schiebebühne bestrichen wird, werden die Laufkrane meistens nur über den seitlichen Lokomotivständen angebracht. In dem mittleren Raum der Werkstätte erfolgt der Transport der Lokomotive durch die Schiebebühne ohne Benutzung eines Kranes.

Hinsichtlich der Bauart der zum Heben und Transportieren von Lokomotiven und Wagen benutzten Laufkrane ist zu unterscheiden zwischen solchen Kranen, bei denen das erfaßte Fahrzeug in der Längsrichtung des Kranträgers liegt, und solchen, bei denen es quer zur Längsrichtung, also in der Kranfahrrihtung liegt.

Fig. 1 bringt einen zum Anheben von Lokomotiven dienenden Kran in seiner ursprünglichsten und einfachsten Form zur Darstellung. Bei dieser Anordnung laufen auf demselben Kran-

träger zwei Katzen a und b, deren Gehänge die anzuhebende Lokomotive vorn und hinten erfassen, und zwar derart, daß das erfaßte Fahrzeug mit seiner Längsachse in Richtung des Kranträgers liegt. Die Entfernung der Katzen voneinander richtet sich natürlich nach der Länge des zu erfassenden Fahrzeuges. Zum gleichmäßigen Anheben des Fahrzeuges ist es erforderlich, daß die Hubwerke der beiden Katzen sich mit gleicher Geschwindigkeit drehen. Bei älteren Ausführungen hat man dies z. B. dadurch erreicht, daß der Antrieb der Hubwerke beider Katzen durch eine in der Längsrichtung des Kranträgers verlaufende genutete Welle bewirkt wird, die eine Abstandsveränderung der beiden Katzen ermöglicht, ohne daß der Eingriff mit der Antriebswelle verloren geht. Der Antrieb dieser genuteten Welle geschieht durch einen im Kranträger festgelagerten Motor. Bei den neueren Ausführungen sind die beiden Katzen, die zum gemeinsamen Anheben des Fahrzeuges dienen, meistens unabhängig voneinander, so daß die Hubwerke nicht gezwungen sind, sich in gleicher Weise zu bewegen. Es ist daher Sache des Kranführers, die Hubwerke mittels der Controller so zu steuern, daß ein gleichmäßiges Heben stattfindet. Da die Hubgeschwindigkeit eine geringe ist, so bietet dies nach den gesammelten Erfahrungen keine Schwierigkeiten. Wenn der Kranführer selbst nicht in der Lage ist, das Vordern Nacheilen eines Hubmotors zu erkennen, so kann er durch den untenstehenden Betriebsleiter darauf aufmerksam gemacht werden, ob er mit dem einen oder andern Hubwerk schneller arbeiten soll. Als Hubmotor verwendet man mit Vorliebe den Hauptstrommotor. Wenn auch der Nebenschlußmotor die Eigenschaft besitzt, bei einer jeden Last sich auf eine bestimmte nahezu gleichbleibende Geschwindigkeit einzustellen, so verdienen doch die Hauptstrommotoren den Vorzug, da sie einerseits Eigenschaften besitzen, die sie für den Kranbetrieb ganz besonders geeignet machen, andererseits die erwähnte Eigenschaft der Nebenschlußmotoren, gleiche Tourenzahl bei einer bestimmten Last einzuhalten, für den vorliegenden Fall illusorisch ist, da die Belastung der Katzen in der Regel verschieden ist.



Von großer Wichtigkeit bei den Laufkranen zum Anheben von Lokomotiven und dergl. sind die Mittel zum Greifen und Tragen des Fahrzeuges, und bezüglich der Wahl dieser Greif- und Tragmittel weisen diese Krane große Verschiedenheit auf. Die älteste und allerdings auch primitivste Art besteht darin, daß um die Enden der Lokomotive oder dergl. eine Ketten-

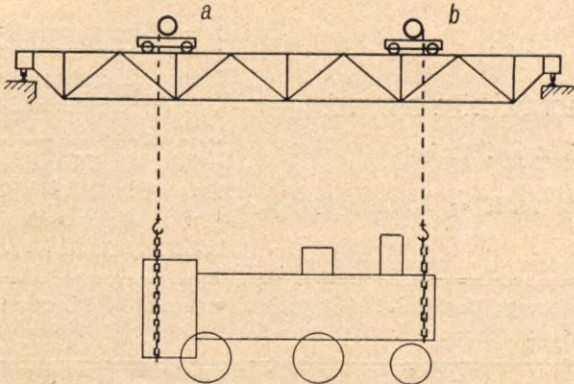


Fig. 1.

schlinge oder Tauschlinge gelegt und in einen Bügel dieser Kettenschlinge oder dergl. der Lasthaken der zugehörigen Laufkatze eingehängt wird. Diese Art des Greifens ist auch der Darstellung in Fig. 1 zugrunde gelegt.

Sehr bald ging man dazu über, die Kettenschlinge durch einen Rahmen zu ersetzen, der den Vorder- bzw. Hinterteil der anzuhebenden Lokomotive umfaßt und der in den Lasthaken der zugehörigen Laufkatze eingehängt wird. Fig. 2 bringt einen Rahmen zur Darstellung, bei dem eine untere Traverse, auf der der zugehörige Lokomotivteil aufruft, durch Kettenstücke mit einer oberen Traverse verbunden ist, in deren Mitte der Lasthaken angreift. Sehr häufig werden auch in sich starre Rahmen benutzt, bei denen also die Kettenstücke durch Zugstangen oder dergl. ersetzt sind.

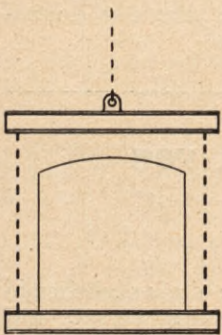


Fig. 2.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß als Tragmittel auch Ketten- oder Tauschlingen mit einem Tragrahmen vereinigt werden in der Weise, daß die Ketten- oder Tauschlinge an dem Vorderteil, der Tragrahmen an dem Hinterteil der Lokomotive angreift. In dieser Weise führt z. B. die bekannte amerikanische Kranfirma Pawling & Harnischfeger in Milwaukee ihre Lokomotivhebekrane für Lokomotivreparaturwerkstätten aus.

Die Firma Zobel, Neubert & Co. in Schmalkalden hängt bei ihren zahlreichen ausgeführten Laufkranen zum Anheben

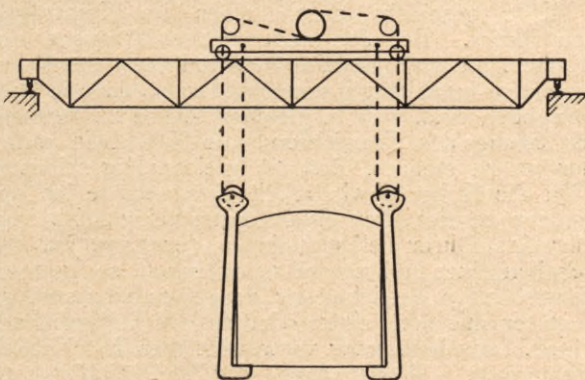


Fig. 3.

von Lokomotiven, Tendern usw. im Gegensatz zu den vorerwähnten Tragmitteln an jeder Katze einen einfachen Querbalken auf, die vorn und hinten unter die anzuhebende Lokomotive greifen. Als dann besitzt jede Katze zwei herabhängende Seilstränge, die unmittelbar die Querbalken seitlich erfassen, so daß der Raum über den Querbalken für das anzuhebende Fahrzeug freibleibt.

Als Greif- und Tragmittel bei Laufkranen zum Anheben von Lokomotiven oder dergl. dienen schließlich auch noch Haken, die mit ihren Nasen seitlich unter hierfür geeignete Teile der anzuhebenden Lokomotive oder dergl. fassen. Fig. 3 bringt eine entsprechende Greifanordnung speziell zum Anheben von Wagen zur Darstellung, die in den Werkstätten der London and Northwestern-Bahn benutzt wird.

Eine Greifvorrichtung dieser Art weist auch der der Fa. Carl Flohr geschützte und in Fig. 4 dargestellte Kran auf, der insbesondere zum Abheben von Eisenbahnwagenoberteilen von ihren Achsen oder Drehstellen dienen soll. Bei ihm sind auf der Traverse b, die durch die Hubseile in den Führungen c gehoben und gesenkt werden kann, zwei Arme d drehbar gelagert. Diese können durch das an der Traverse befindliche Windwerk e gedreht werden, so daß die Arme auch in die horizontale Lage gebracht werden können. Die Arme d besitzen unten Riegel f, die vorgeschoben werden können und sich unter den Rahmen des Wagens legen. Hebt das Hubwerk mit den Trommeln a an, so wird der Wagenoberteil von den untern Drehgestellen abgehoben. Die Drehgestelle können weggefahren und der Wagen kann durch Senken auf Böcke abgesetzt werden. Zieht man die Riegel f zurück (punktier

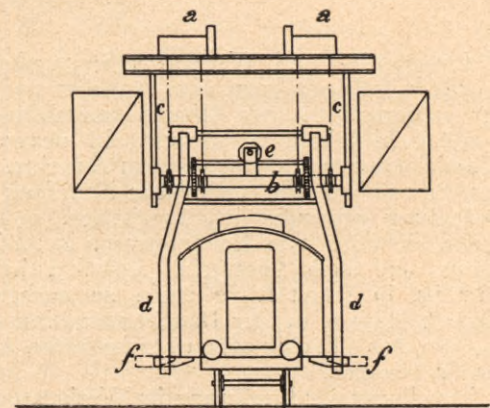
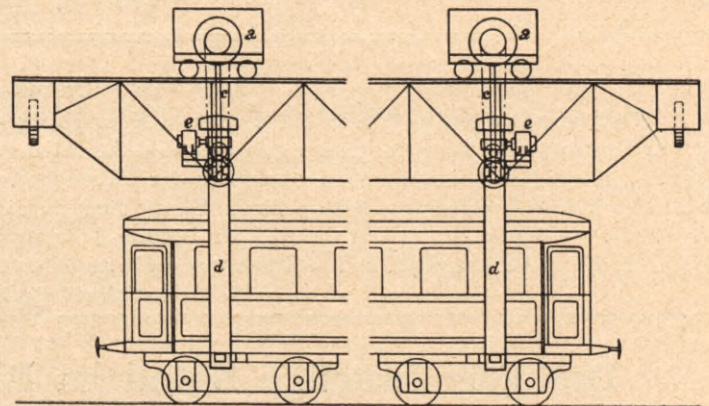


Fig. 4.

Stellung) und legt die Arme d durch das Windwerk e horizontal, so kann der Kran über sämtliche auch von Wagen besetzte Stände hinwegfahren und in einem andern Stand die gleiche Arbeit verrichten.

Das in Fig. 3 dargestellte Kransystem zum Anheben der Fahrzeuge mittels Haken ist ein solches, bei dem im Gegensatz zur Anordnung Fig. 1 das anzuhebende Fahrzeug nicht in der Längsrichtung des Kranträgers, sondern quer dazu, also in der Kranfahrtrichtung, liegt. Die beiden zum Tragen dienenden Katzen sind nicht auf demselben Kranträger, sondern auf zwei verschiedenen, hintereinander liegenden Kranträgern angeordnet. Hub- und Fahrwerk jedes Krans so zu steuern, daß die Bewegungen der beiden Krane übereinstimmen, bietet nach den gemachten Erfahrungen auch bei diesem Kransystem keine Schwierigkeiten. Die Katze eines jeden Kranträgers besitzt eine Winde, von der zwei Seilstränge nach unten reichen. Die lösen Rollen dieser Seilstränge tragen die zum Ergreifen des Wagenoberteiles zwecks Abhebens desselben von dem Fahrgestell dienenden Haken von zirka 4 m Länge.



Eine Eigenart besitzen schließlich die Krane zum Heben und Transportieren von Lokomotiven und dergl. noch insofern, als sie meistens mit einer Hilfshebevorrichtung (Hilfskatze) ausgestattet sind, die ein schnelles Abmontieren kleiner Lokomotivteile, wie Zylinder, Dom usw.,

ermöglicht. Diese Hilfshebevorrichtung ist entweder an der Hauptkatze angebracht oder sie läuft unabhängig von ihr auf der Untergurtung des Kranträgers. Im letzten Fall muß diese natürlich parallel zum Obergurt des Kranträgers verlaufen.

## Die mechanischen Rostbeschickungsapparate und deren Vorteile gegenüber der Beschickung von Hand.

Von J. Schmidt, Nürnberg.

### III. Der mechanische Rostbeschickungsapparat „System M. A. N.“

Der von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg unter der Bezeichnung „M. A. N.-Rostbeschicker“, Modell 1911, auf dem Markte befindliche automatische Rostbeschickungsapparat arbeitet ebenfalls mit Wurf-schaufeln und besteht in der Hauptsache in üblicher Weise aus einem oder einer entsprechenden Anzahl Kohlenrichter mit Klappen und Kohlenschiebern, 1 bis 4 Wurfkästen mit Wurf-schaufeln, Spannfedern und Feuertüren, dem Antrieb für die Kohlenschieber und Wurf-schaufeln und

ersehen ist. Als Einzelbestandteile sind in Fig. 1 mit A der Kohlenrichter, mit B die Kohlenklappe, mit C der Kohlenschieber, mit D die Führungsplatte, mit E die Wurf-schaufel, mit F die Feuertüre mit dem Luftschieber, mit G die Antriebswelle, mit H der Räderkasten, mit I der Ausrückhebel, mit K die Aschenfalltüre und mit L der Planrost bezeichnet. Fig. 2 veranschaulicht die photographische Aufnahme des komplett montierten Einschüffelapparates in Frontansicht und sind die in Fig. 1 eingeschriebenen Buchstabenbezeichnungen auch hier beibehalten. Aus beiden Abbildungen ist zu entnehmen, daß die einzelnen Teile des Apparates auf einer gemeinschaftlichen, dem Kessel angepaßten gußeisernen Platte mit gehobelten Auflageflächen zusammengebaut sind, so daß sich seine Montage an Ort und Stelle in einfacher und raschster Weise vollzieht. Die zu verfeuernden Kohlen werden entweder von Hand oder mittels geeigneter mechanischer Fördereinrichtungen in die reichlich bemessenen Einwurftrichter A gebracht, welche einen

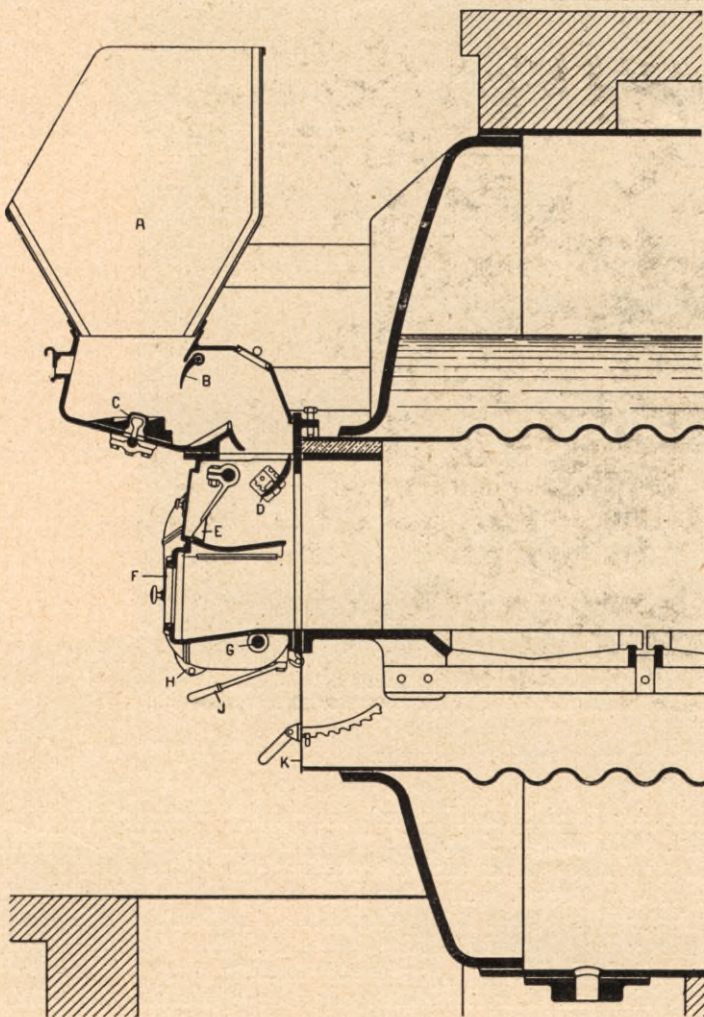


Fig. 1.

den Aschenfalltüren. Wie durch seine zahlreiche Verwendung in der Praxis bewiesen, kann dieser Rostbeschicker sowohl für Unter- als auch für Innenfeuerung mit Planrosten gleich vorteilhafte Verwendung finden, wie er auch bei allen Kesselbauarten angebracht werden kann. Weiter erstreckt sich seine Verwendungsmöglichkeit für alle Kohlenarten bis zu etwa 80 mm Korngröße, sowie auf Betriebe mit gleichbleibender wie mit stark schwankender Dampfentnahme.

Die konstruktiven Details des M. A. N.-Rostbeschickers ergeben sich aus der Fig. 1, darstellend einen Längsschnitt desselben und direkt angebaut an einen ebenfalls im Längsschnitt wiedergegebenen Einflammrohr-Wellblechkessel, sogenannten Cornwallkessel, so daß aus der Abbildung auch die Art des Anbaues des Beschickungsapparates an den Kessel zu

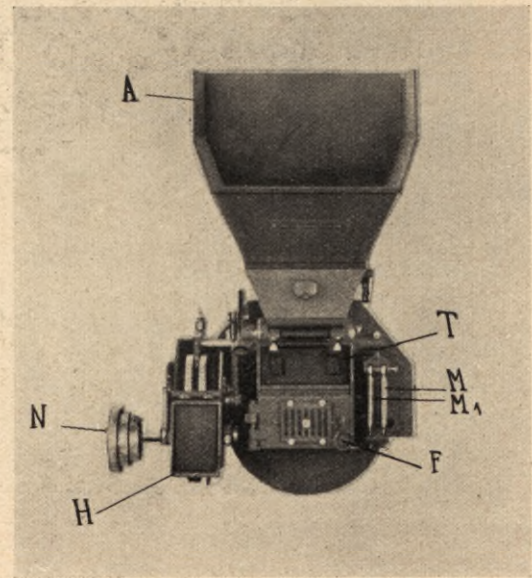


Fig. 2.

gewissen Vorrat aufzunehmen imstande sind, so daß das Füllen periodisch vorgenommen werden kann. Der obere Teil dieses Trichters ist aus Blech hergestellt und abnehmbar und kann den jeweiligen Verhältnissen angepaßt werden. Die eingebrachten Kohlen rutschen aus dem oberen Trichter in den unteren aus Gußeisen hergestellten Trichter, in welchem für jeden Wurf der Schaufel eine kleine Menge abgeteilt und in den Wurfkasten befördert wird. Dies geschieht durch den hin und her gehenden plattenförmigen Kohlenschieber C und eine aus einer schiefen Ebene bestehenden Stauvorrichtung, welche ein unzeitiges Herabfallen von Kohlen zur Wurf-schaufel verhindert. Der Kohlenzuführungsquerschnitt im Kohlenrichter ist entsprechend der Korngröße der Kohlen durch eine von außen zu bewegende Klappe einstellbar. Der unter dem Trichter angeordnete Wurfkasten enthält in seinem oberen, durch eine abnehmbare Türe T zugänglichen Teil die Wurf-schaufel E. Die gegenseitige Bewegung von Kohlenschieber und Wurf-schaufel ist so geregelt, daß letzterer nur dann Kohlen zugeführt werden können, wenn sie sich in zurückgezogener, wurfbereiter Stellung befindet. Der Einbau einer verstellbaren Führungsplatte in den Wurfkasten bewirkt, daß nur unmittelbar vor der Schaufel Kohlen auf die Wurf-



platte fallen können. Die an einer wagrechten Achse verstellbar befestigte Wurfschaufel wirft bei jedesmaliger Auslösung der doppelt vorhandenen Schlagfedern  $M - M_1$  die Kohlen entsprechend 7 verschiedenen starken Schaufelschlägen in 7 verschiedenen Wurfweiten auf den Rost, was naturgemäß auch eine sehr gleichmäßige Verteilung des Brennstoffes in der „Längsrichtung“ ergeben muß. Eine Zerstreung der Kohlen auf die ganze verfügbare Rostbreite wird durch eine auf der Wurfschaufel aufgenietete Nase bewirkt. Infolgedessen wird der Rost wiederum gleich hoch mit Kohlen bedeckt, und da sohin im Feuerungsraum auch stets eine gleichmäßig hohe Temperatur vorhanden sein wird, welche die aus den Kohlen entweichenden flüchtigen Bestandteile sofort zur Entzündung bringt, so muß auch eine vollkommene und nahezu rauchfreie Verbrennung erzielt werden. Die sich unter der Schaufel im Wurfkasten befindliche Schüröffnung mit der reichlich groß bemessenen Feuertüre  $F$  ermöglicht ein bequemes Abschlacken des Rostes und eine etwaige Handbeschickung beim Versagen der Antriebskraft.

Der Antrieb des Rostbeschickers, welcher, was die Regel bilden wird, von einer Transmission aus gedacht ist, erfolgt für die verschiedenen Wurfzahlen mittels der dreistufigen

wird ein unzeitiges Nachfallen der Kohlen vermieden. Der Hub des Schiebers, von dem die zugeführte Kohlenmenge abhängt, wird an einem mit Spindel und Handrad versehenen Schlitzhebel während des Betriebes auf einfache Weise von Hand verstellt. Bei mehrschaufeligen Apparaten kann jede einzelne Wurfschaufel durch einen einfachen Handgriff in oder außer Betrieb gesetzt werden. Auch die Kohlenmenge kann für jede Wurfschaufel besonders geregelt werden, ein Vorteil, der hauptsächlich nach dem Abschlacken des Rostes sehr wesentlich ist. Der Schieber selbst kann leicht durch Abheben aus dem Trichter herausgenommen werden. Die Kohlen werden auf ihrem Weg durch den Rostbeschicker in ihrer Beschaffenheit nicht verschlechtert; insbesondere ist die Vorrichtung, welche die Kohlen vor die Wurfschaufeln bringt, so gebaut, daß eine Zerkleinerung der Kohlen sowie eine Grusbildung nicht eintreten. Die auf den Rost gebrachte Kohlenmenge kann in weiten Grenzen geregelt werden, und zwar einmal durch Veränderung des Schieberhubes und einmal durch Variierung der Wurfzahl der Schaufeln. In der Regel genügt schon die erstgenannte Einrichtung für den Betrieb, wenn der Apparat auf eine gewisse Wurfzahl eingestellt ist, so daß das Auflegen des Riemens von einer

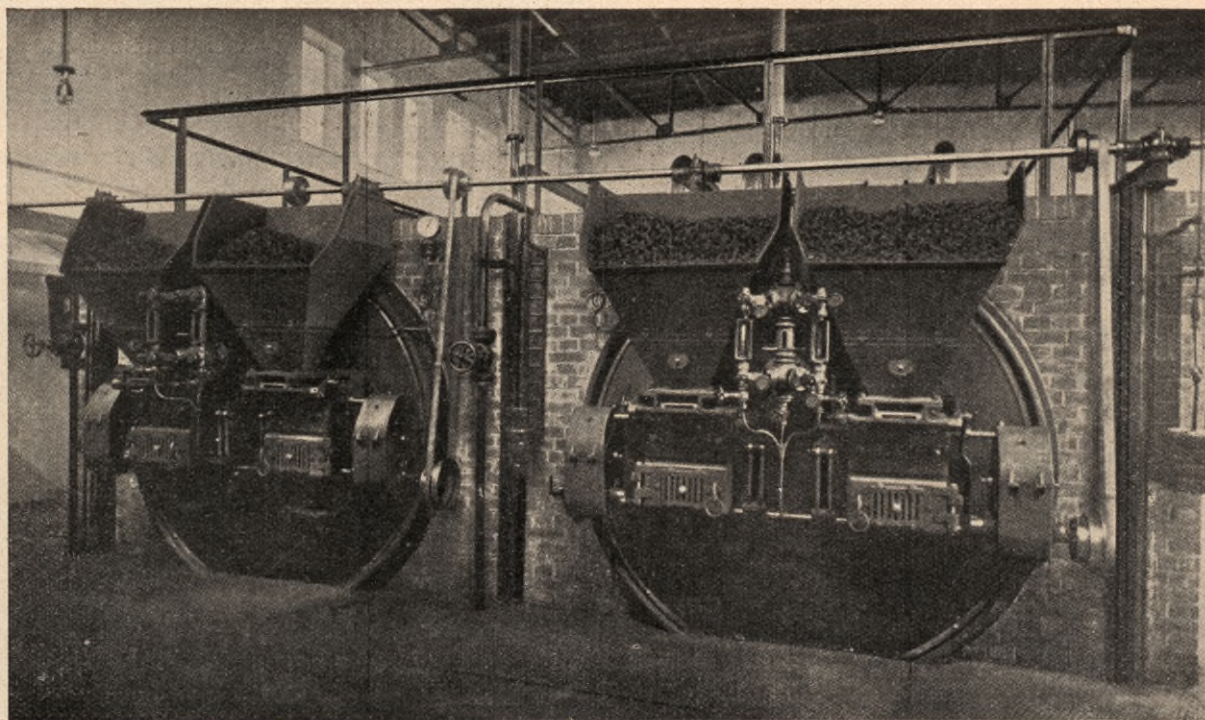


Fig. 3.

Riemenscheibe  $N$  auf eine wagrechte unterhalb des bzw. der Wurfkästen, falls es sich um einen mehrschaufeligen Apparat handeln sollte, liegende Welle, die bei den Apparaten mit mehreren Wurfschaufeln aus einzelnen, durch Kupplungen verbundenen Teilen besteht, so daß sie leicht abgenommen werden kann. Beim langsamsten Gang macht diese Welle 50 Umdrehungen pro Minute. Von dieser Welle aus werden die zu den einzelnen Wurfschaufeln gehörigen Rädergetriebe mittels Zahnräder in Bewegung gesetzt. Die einzelnen Rädergetriebe können mittels Klauenkupplung auch einzeln ein- und ausgerückt werden; weiter enthält jedes Rädergetriebe eine als Exzentrumscheibe ausgebildete Knagge, welche zum Anheben der Wurfschaufel und zum gleichzeitigen Spannen der Wurfedern dient und die durch ein Exzenter selbsttätig für 7 verschiedenen starke Federspannungen eingestellt wird. Beim Abgleiten einer mit der Wurfschaufelwelle fest verbundenen Klinke von der Knagge wird durch die Federkraft das Vorschnellen der Wurfschaufel und dadurch der Wurf der Kohlen auf den Rost bewirkt. Vom Rädergetriebe aus wird auch der Kohlenzuführungsschieber mittels einer in einer Kurvenrinne laufenden Rolle durch Hebelübersetzung hin und her bewegt; dabei ist diese Bewegung des Schiebers nicht stetig, sondern ruckweise. Der Kohlenzuführungsschieber ist nur dann in Bewegung und führt demnach nur dann Brennstoff zu, wenn die Wurfschaufel in zurückgezogener wurfbereiter Stellung sich befindet. Dadurch

Stufe der Antriebsscheibe auf eine andere nur selten nötig sein wird. Die Möglichkeit, die Kohlenzuführung ohne Abstellen des Apparates durch einige Handgriffe in weiten Grenzen verstellen zu können, macht den M. A. N.-Rostbeschicker ebenfalls auch für Kessel mit stark schwankender Belastung bzw. stark variierender Dampfnahme geeignet. Im übrigen gestattet die mit Luftschieber versehene Feuertür auch die Zuführung von Nebenluft über dem Rost und zur gleichzeitigen Kühlung des Beschickungsapparates.

Das Rädergetriebe ist nach Fig. 2 in einem staubdicht verschlossenen Räderkasten mit je zwei aufklappbaren Deckeln untergebracht. Da die Räder aus dem Vollen gefräst sind und ohne Spielraum laufen, gehen die Getriebe geräuschlos. Weiter sind die Getriebe mit wirksamen, leicht abnehmbaren Schutzvorrichtungen versehen. Alle Teile des Apparates sind leicht zugänglich gemacht. Sämtliche Lager sind mit Schmierbüchsen ausgerüstet, die während des Betriebes nachgefüllt werden können. Der Kraftbedarf der M. A. N.-Rostbeschicker ist ein sehr geringer und braucht z. B. der Apparat für einen Zweiflammrohrkessel nur zirka  $\frac{1}{5}$  PS.

Gebaut werden diese selbsttätigen Rostbeschickungsapparate in dreierlei Ausführung als Ein-, Zwei- und als Dreischaufelapparat. Der Einschaufelapparat ist bereits durch die Fig. 2 dargestellt. Die Ausführungsart und der konstruktive Zusammenbau des für Innenfeuerung bestimmten Zweischaufel-



apparates geht aus der Abbildung Fig. 3 hervor, welche zwei Apparate im betriebsfertigen Zustande an je einem Zweiflammrohrkessel angebaut veranschaulicht. Beide Beschickungsvorrichtungen des Zweischaufelapparates haben gemeinsamen Antrieb; die Räderkästen sind außenseitig, die Spannfedern innenseitig angeordnet. Die den Apparat aufnehmenden Grund-

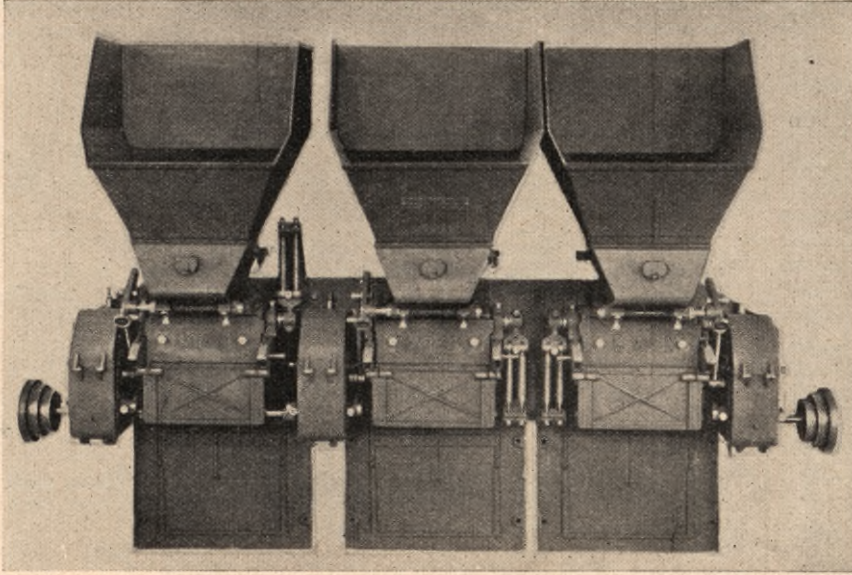


Fig. 4.

platten sind zu einer einzigen Platte zusammengelassen, so daß eine gegenseitige Verschiebung der beiden Apparate und somit eine Lagenveränderung der durchgehenden Antriebswelle ausgeschlossen wird. Die Beförderung der Kohlen in die Einwurftrichter geschieht hier auf mechanischem Wege, und zwar für jeden Trichter gesondert.

Die Art der Ausführung und des Zusammenbaues des Dreischaufelapparates ergibt sich aus der Abbildung Fig. 4 und ist dieser Apparatesatz für eine Unterfeuerung bestimmt. Der aus drei Einzelapparaten zusammengesetzte Dreischaufelapparat ist wiederum auf einer gemeinsamen Grundplatte montiert. Zwei Apparate haben gemeinschaftlichen Antrieb, während der dritte einzeln für sich angetrieben wird. Die Stufenscheiben und die Räderkästen der beiden äußeren Apparate sind nach

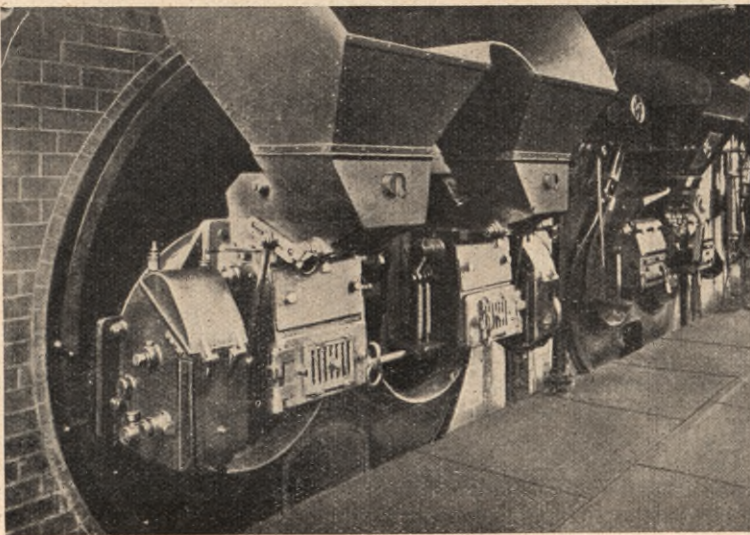


Fig. 5.

außen verlegt, die Schlagfedern nach innen. Um einen möglichst gedrängten Zusammenbau der drei Apparate zu erzielen, sind die Schlagfedern des ersten Beschickers statt neben dem Wurfkasten oberhalb desselben angeordnet, so daß zwischen dem 1. und 2. Apparat Platz für die Unterbringung des zum mittleren Rostbeschicker gehörigen Räderkastens gewonnen wird und die Einwurftrichter symmetrisch nebeneinander ge-

reht werden können, wenn dies auch noch nicht ganz vollkommen gelungen ist.

Daß die Formgebung der Trichter den jeweiligen Verhältnissen angepaßt werden kann, wurde schon hervorgehoben, und zeigt z. B. die Abbildung Fig. 5 eine mit M. A. N.-Rostbeschickern ausgerüstete Kesselbatterie, bei welcher die Einwurftrichter der einzelnen Zweischaufelapparate oben zu einem gemeinsamen Behälter ausgebildet sind, so daß beide Kohlentrichter gemeinschaftlich beschickt werden können. Auf dieser Abbildung ist links oberhalb des Wurfkastens des ersten Apparates auch sehr deutlich die den Kohlenzuführungsquerschnitt im Kohlentrichter entsprechend der jeweiligen Korngröße der Kohlen regelnde und mittels des Schraubenkopfes von Hand zu verstellende Vorrichtung ersichtlich. In jedem Falle haben auch diese Rostbeschickungsapparate schöne durchgebildete Formen in guter und sorgfältiger Werkstattausführung.

Fig. 6 führt uns noch in das Kesselhaus der Badischen Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen a. Rh., deren Dampfkessel mit diesen Rostbeschickern arbeiten und wobei die Kohlen durch eine mechanische Fördereinrichtung in die Einwurftrichter gebracht werden. Bei der abgebildeten Anlage wird die Kohle nach Verlassen eines Elevators einem endlosen Band zugeführt, das den Transport durch das ganze Kesselhaus übernimmt. Die in dem Kesselhause eingebauten Bunker, deren Ausläufer in der dargestellten Weise in die Kohlentrichter der Rostbeschicker münden, haben einen Inhalt von je 20 m<sup>3</sup>. Nicht unerwähnt möge dabei bleiben, daß die vorgenannte Firma nicht weniger als 62 derartige M. A. N.-Rostbeschicker bisher in Auftrag gegeben hat.

Die Verwendungsmöglichkeit dieser Rostbeschickungsapparate wird auch noch dadurch gehoben, daß sie sich auch an vor-



Fig. 6.

handenen Dampfkesseln ohne nennenswerte Änderungen anbringen lassen; insbesondere kann die Anbringung bzw. Anordnung der Wasserstandszeiger, der Speiseeinrichtungen usw. beibehalten werden. Zahlreiche amtlicherseits durchgeführte Verdampfungsversuche geben Zeugnis von dem einwandfreien Arbeiten der M. A. N.-Rostbeschicker im praktischen Betriebe und unter den schwierigsten Betriebsverhältnissen, wie auch



diesbezügliche Versuche die Vorteile dieses Rostbeschickers gegenüber der Handfeuerung bestätigen. Es würde aber zu weit führen, wie bei den unter I und II besprochenen mechanischen Rostbeschickungsvorrichtungen auch hier wiederum einige Verdampfungsversuche in allen ihren Einzelheiten wiederzugeben, weshalb zum Belege für die praktische Brauchbarkeit dieser Apparate nur die wesentlichsten Resultate einiger Verdampfungsversuche angeführt werden sollen, was auch bei allen später noch zu besprechenden Rostbeschickern für genügend erachtet werden wird. So sind in der Tabelle I die Hauptresultate eines durch den Württembergischen Dampfkessel-Revisionsverein an einem M. A. N.-Zweiflammrohrkessel von 80 m<sup>2</sup> Heizfläche mit Rostbeschicker in einer Papierfabrik durchgeführten Verdampfungsversuches wiedergegeben, während in Tabelle II die Resultate eines durch den Bayerischen Revisionsverein an einem mit dem Rostbeschicker arbeitenden Zweiflammrohrkessel von 100 m<sup>2</sup> Heizfläche durchgeführten Verdampfungsversuches in einer Bierbrauerei eingetragen sind. Die Resultate eines von demselben Revisionsverein in einer Papierfabrik von 3 Zweiflammrohrkesseln von je 68 m<sup>2</sup> Heizfläche mit Rostbeschickern durchgeführten Verdampfungsversuches sind der Tabelle III und die eines von der Kaiserlichen Werft in der im Jahre 1905 von der M. A. N. als Generalunternehmerin erbauten Nordzentrale der Kaiserlichen Werft Wilhelmshaven, die 8 M. A. N.-Flammrohr-Heizröhrenkessel von je 250 m<sup>2</sup> Heizfläche mit Rostbeschickern enthält, durchgeführten Verdampfungsversuches der Tabelle IV zu entnehmen.

Die Hamburgischen Elektrizitätswerke ließen im Jahre 1908 an 4 Zweiflammrohr-Heizröhrenkesseln von je 250 m<sup>2</sup> Heizfläche M. A. N.-Rostbeschicker anbringen und stellten daraufhin vergleichende Versuche an, die gleichzeitig an Kesseln mit Handbeschickung und mechanischer Beschickung unter Verwendung der gleichen Kohlensorte vorgenommen wurden und deren Ergebnisse aus der Tabelle V ersehen werden können. Da bei mechanischer Beschickung trotz höherer Beanspruchung der Kessel mit 1 kg Kohle um etwa 5,4 % mehr Dampf erzeugt wurde als bei Handfeuerung und die Kessel mit mechanischer Beschickung hinsichtlich rauchschwacher Verbrennung den gestellten Bedingungen genügten, so wurden noch 21 weitere M. A. N.-Rostbeschicker eingebaut. Ebenso wurden in einer größeren Spinnerei und Buntweberei an Zweiflammrohr-Heizröhrenkesseln von 577 m<sup>2</sup> Gesamtheizfläche vergleichende Versuche mit Hand- und mechanischer Rostbeschickung durch den Bayerischen Revisionsverein ausgeführt, deren Resultate in der Tabelle VI zusammengestellt sind und wobei sich durch die mechanische Rostbeschickung eine Brennmaterialersparnis von zirka 8,8 % ergab.

Tabelle I.

Datum des Versuchs: 9. 12. 08.

Brennmaterialsorte: Ruhrkohle Nuß III mit einem Heizwert von .....	WE.	7 458
Verheizt in der Stunde auf 1 m <sup>2</sup> Rostfläche .....	kg	74,8
Speisewasser: Verdampft in der Stunde auf 1 m <sup>2</sup> Kesselheizfläche .....	"	17,1
Ausnützung des Brennstoffes in % des Heizwertes .....	%	74,3

Tabelle II.

Datum des Versuchs: 6./7. 8. 08.

Brennmaterialsorte: Harpener Ruhrkohle Nuß III mit einem Heizwert von .....	WE.	7 620
Verheizt in der Stunde auf 1 m <sup>2</sup> Rostfläche .....	kg	57
Speisewasser: Verdampft in der Stunde auf 1 m <sup>2</sup> Kesselheizfläche .....	"	13,5
Ausnützung des Brennstoffes in % des Heizwertes .....	%	73,8

Tabelle III.

Datum des Versuchs: 19. 10. 09.

Brennmaterialsorte: Gewaschene oberbayerische Haushammer Nuß I mit einem Heizwert von .....	WE.	5 530
Verheizt in der Stunde auf 1 m <sup>2</sup> Rostfläche .....	kg	101
Speisewasser: Verdampft in der Stunde auf 1 m <sup>2</sup> Kesselheizfläche .....	"	25,4
Ausnützung des Brennstoffes zur Dampfbildung, Überhitzung und Vorwärmung des Speisewassers in % des Heizwassers .....	%	82,9
Hiervon treffen auf Kessel und Überhitzer allein		73,2 %

Tabelle IV.

Datum des Versuchs: 4. 4. 06 6. 4. 06

Brennmaterialsorte: Gewaschene Ruhrkohle Nuß IV, Zeche Pluto, mit einem Heizwert von .....	WE.	7 594	7 655
Verheizt in der Stunde auf 1 m <sup>2</sup> Rostfläche .....	kg	87,3	76,6
Speisewasser: Verdampft in der Stunde auf 1 m <sup>2</sup> Heizfläche .....	"	12,84	12,36
Ausnützung des Brennstoffes in % des Heizwertes .....	%	81,5	80,9

Tabelle V.

Brennmaterialsorte: Gewaschene Ruhrkohle Nuß IV, Zeche König Ludwig.	Handbeschickung	Mechanische Beschickung
Verheizt in der Stunde auf 1 m <sup>2</sup> Rostfläche .....	kg 78,2	99,2
Speisewasser: Verdampft in der Stunde auf 1 m <sup>2</sup> Kesselheizfläche .....	" 12,5	16,7
Verdampfung: 1 kg Brennmaterial verdampfte Wasser .....	" 9,15	9,64

Tabelle VI.

Datum des Versuchs:	Handbeschickung		Mechanische Beschickung	
	29. 9. 03	30. 9. 03	8. 1. 04	9. 1. 04
Brennmaterialsorte: Gewaschene Ruhrkohle Nuß III mit einem Heizwert von .....	WE. 7 200	7 250	7 340	7 230
Verheizt in der Stunde auf 1 m <sup>2</sup> Rostfläche .....	kg 93,2	93,0	91,5	93,7
Speisewasser: Verdampft in der Stunde auf 1 m <sup>2</sup> Kesselheizfläche .....	kg 14,4	14,3	15,6	15,8
Ausnützung des Brennstoffes in % des Heizwertes .....	% 68,6	68,1	74,6	75,1

## Die Rotationsmotoren.

Von Hugo H. Kromer.

Es steht außer Frage, daß die Bedeutung der Rotationsmotoren für die gesamte Flugtechnik in neuerer Zeit eine ganz außerordentliche geworden ist, und doch begegnet man selbst in Fliegerkreisen nicht selten einer kaum überwindlichen Skepsis, deren Berechtigung nur schwer zu verstehen ist. Es gibt ja allerdings einige wenige Punkte, die diesem Verhalten einige Erklärung geben könnten, sie treten aber tatsächlich sofort zurück, wenn man sich die zahlreichen Vorzüge dieses Motorentypes vergegenwärtigt, die besonders eindringlich für die Verwendung des Rotationsmotors im Flugwesen sprechen. Das Beharren in einer gewissen Abneigung gegen diesen Motor findet sich übrigens wohl nur in deutschen Fliegerkreisen, denn die Verbreitung des Rotationsmotors ist vor allem in Frankreich eine ganz außerordentliche. Da ist es denn auch insbesondere der berechtigte Nationalstolz, welcher einen ungeahnten bestimmenden Einfluß auf das obengenannte Urteil unserer einheimischen Flieger ausübt, und nicht weniger sind es gewisse von der Militärverwaltung erlassene Bestimmungen, die deutsche Motoren für unsere Militärflugzeuge verlangen.

In Frankreich ist nun einmal der Rotationsmotor aufgewachsen; die ersten derartigen Motoren konnten unmöglich sogleich ein einwandfreies Erzeugnis sein, und das Vorurteil, was sich dabei ganz natürlich herausbildete, verhinderte bei uns in Deutschland die Aufnahme dieser von dem Gewohnten so erheblich abweichenden Konstruktion. Man hat aber, angespornt durch die ersten einigermaßen ermunternden Versuchsergebnisse, in Frankreich nicht geruht und allmählich diesen eigenartigen Maschinentyp weiter ausgebildet, so daß er heute als durchaus vollwertig angesehen werden muß. Es soll dabei aber nicht gesagt werden, daß man bei uns überhaupt keine derartigen Versuche mit dem Bau von Rotationsmotoren unternommen hätte. Es sind tatsächlich auch hier derartige Versuche unternommen worden, doch fehlte es leider, wie so oft, an genügendem Interesse in finanziellen Kreisen, womit diese Versuche zur Einführung in die Praxis sich hätten durchsetzen können. Bei uns war es vor allem Bucherer, der viel Zeit und Geld zu praktischen Versuchen aufgewendet hat, ohne daß es ihm jedoch gelungen wäre, mit seiner Konstruktion durch-



zudringen. In neuerer Zeit erst hat er die Versuche wieder aufgenommen, nachdem sich auch bei uns ein wachsendes Interesse für Rotationsmotoren bemerkbar zu machen beginnt.

Der einzige Rotationsmotor, welcher sich in ganz erstaunlichem Maße den Markt erobert hat und denselben auch noch zurzeit beherrscht, ist der Gnomemotor der Société des moteurs Gnome, moteurs d'automobiles industriels et d'aviation, Paris.

Es ist eine leicht erklärliche Tatsache, daß in Frankreich selbst und auch in dem mehr oder weniger befreundeten England, wo nebenbei auch der Nationalstolz in diesem Falle eine ganz andere Rolle spielen mußte als unter deutschen Verhältnissen, angefeuert besonders durch die wirtschaftlichen Riesenerfolge der Gnome-Gesellschaft, sich schnell eine Konkurrenz nach der anderen an dem Bau von Rotationsmotoren beteiligte, so daß es heute dort schon eine ganze Reihe verschiedener Rotationsmotorentypen gibt, was besonders auch auf der V. Luftfahrzeug-Ausstellung in Paris zur Geltung kam. Von den dort ausgestellten neuen Rotationsmotoren seien an dieser Stelle die nachstehenden besonders hervorgehoben: Esselbé, „S-H-K“-Motor von Secqueville & Hoyau, Dhemain, Edelweiß, „E-J-C“-Motor und der doppelwirkende Demont-Motor. Größere Erfahrungen mit den letztgenannten Motoren liegen noch nicht vor, und es bleibt daher abzuwarten, ob es denselben gelingen wird, sich erfolgreiche Einführung zu verschaffen.

Man darf ruhig sagen, daß der Erfolg der Gnomemotoren ein geradezu beispielloser ist, was allein schon aus den Geschäftsberichten der französischen Gnomemotoren-Gesellschaft

hervorgeht. Den ersten Motor brachte diese Firma im Jahre 1908 heraus. Es war ein 50-HP-Motor, dessen Dauerleistung etwa 26 HP betrug, und dabei umfaßte seine garantierte Lebensdauer nur 100 Betriebsstunden. Der Motor war nach Überwindung der ersten Kinderkrankheiten sehr zuverlässig und außerdem von recht niedrigem Gewicht, so daß er sich derart schnell einföhre, daß die Gnome-Gesellschaft bereits im Jahre 1911 schon einen Reingewinn von

2 297 000 Fr. erzielte. Von dort an wurden, dem Bedürfnis entsprechend, immer größere Typen auf den Markt gebracht und der Gewinn steigerte sich dabei in fast unglaublichem Maße. Bedenkt man dabei, daß der Preis dieser Motoren etwa der doppelte gewöhnlicher Motoren ist, so wird man gern einsehen, daß doch erhebliche Vorzüge vorhanden sein müssen, die diesem Motorentyp eigen sind.

Auch in Deutschland konnte der Erfolg dieser Konstruktion endlich nicht unbeachtet bleiben, und es ist deshalb aufs lebhafteste zu begrüßen, daß man nun endlich anfängt, aus der seitherigen Beharrlichkeit für die feststehenden Motoren herauszukommen und einen Anlauf zu nehmen, nunmehr auch deutsche Rotationsmotoren zu schaffen. Einen besonderen Ansporn hierzu gibt der neuerdings ausgeschriebene Kaiserpreiswettbewerb 1915 für deutsche Flugmotoren, der diesmal zuerst auch Rotationsmotoren zuläßt.

Mit einem Schlage wird das Versäumte freilich nicht einzuholen sein, denn es müssen zunächst viele Erfahrungen gesammelt werden, bis die französischen Erfolge erreicht oder gar überflügelt werden können.

Der Gnomemotor muß einstweilen als der vollkommenste Typ eines Rotationsmotors angesehen werden. Die vielen Versuche, diesen Motor nachzubauen, mußten daran scheitern, daß alle Einzelheiten aufs geschickteste durch unzählige internationale Patente geschützt sind, und es war daher das beste, was die deutsche Motorenfabrik Oberursel A.-G., Oberursel bei Frankfurt a. M., tun konnte, die Lizenz für den Bau der Gnomemotoren von der französischen Gesellschaft zu erwerben. So haben wir denn hiermit ein deutsches Fabrikat eines gut aus-

probierten Motorentyps, und es kann uns im Grunde schließlich auch gleichgültig bleiben, daß die Wiege dieses Motors, wenn man so sagen darf, im Auslande gestanden hat. Bei technischen Errungenschaften ist man ja, Gott sei Dank, nicht engherzig genug, um eine brauchbare Erfindung des Auslandes sich zu eigen zu machen, wenn man daraus einen eigenen Fortschritt zu gewinnen vermag. Würde man stets und allerorts umgekehrt verfahren, so würde es heute wohl merkwürdig in Wissenschaft und Technik aussehen.

Gerade in dem Augenblick, wo man auch hier in Deutschland beginnt, sich der Einführung und dem Bau von Rotationsmotoren zuzuwenden, wird es von Interesse sein, sich einmal etwas eingehender mit dieser Materie zu beschäftigen und sich in die Konstruktionsgedanken einer solchen Maschine einzuföhren, deren Erfolge man außenstehend beobachten konnte, und zwar um so mehr, als diese Konstruktionseinzelheiten nur äußerst wenig bekannt sind. Das gibt aber auch gleichzeitig dem Techniker eine Handhabe, sich ein Urteil darüber zu bilden, ob die aus hiesigen Fliegerkreisen gelegentlich laut werdenden Vorurteile gegen diesen Maschinentyp berechtigt sind oder einer technischen Grundlage entbehren.

Die ersten leitenden Gedanken waren die Anstrengung einer bis aufs äußerste getriebenen Gewichtsverminderung, und der Ausgangspunkt zur neuen Konstruktion mußte notwendigerweise der vorhandene wassergekühlte Automobilmotor sein. So war es denn verhältnismäßig naheliegend, zu versuchen, die Wasserkühlung entbehrlich zu machen, brachte doch letztere durch die Motorenkühlmäntel, durch die benötigte Kühlwasser-

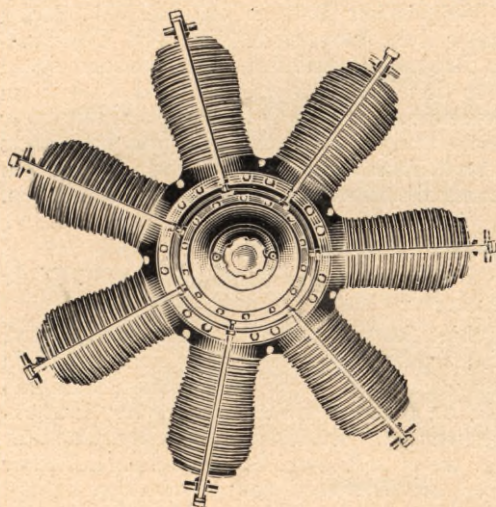


Abb. 1.

80 HP-Rotationsmotor, phot. Ansicht von vorn.

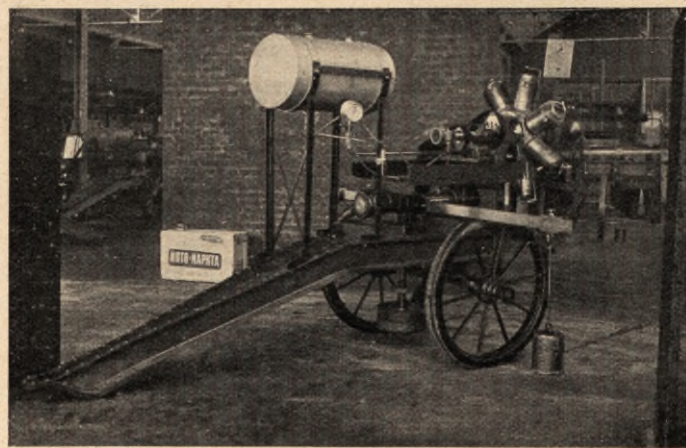


Abb. 2. 80 HP-Rotationsmotor auf dem Versuchsstand.

menge selbst und ferner durch die Lamellenkühler, Rohrleitungen, Kühlwasserpumpe usw. ein ganz erhebliches Mehrgewicht in die Motorenanlage hinein. Bei dem Gelingen eines solchen Versuches mußte auch sekundär eine erhebliche Erhöhung der Betriebssicherheit gewonnen werden, da Kühler und Kühlwasserpumpen mit ihren Rohrverbindungen immerhin Erfordernisse darstellen, die empfindlich und Betriebsstörungen leicht ausgesetzt waren. Erfolgreiche Versuche, die in dieser Richtung von Anzani, Grade, Renault u. a. vorgenommen wurden, brachten Standmotoren (Motoren mit feststehenden Zylindern) hervor, die sich aber, namentlich für größere Leistungen, nicht recht einzuföhren vermochten. Da kam die Konstruktion Gnome heraus, die nach vielen mühevollen und kostspieligen Versuchen zu den eingangs schon gewürdigten Leistungen führte, und die bis auf den heutigen Tag noch von keiner Seite überboten wurden.

Das Prinzip der Gnomemotoren beruht im besonderen darauf, daß man die einzelnen Arbeitszylinder zentral um die Welle lagert und letztere feststehend, den Zylinderblock dagegen rotierend, anordnet. Was man durch eine solche Anordnung erreicht, ist ganz bedeutend. Durch die Rotation des symmetrischen Zylinderblocks erhält derselbe eine ausgezeichnete Luftkühlung; durch die zentrale Anordnung und Kraftübertragung der Einzelteile ergeben sich die denkbar kleinsten Materialmassen und gleichzeitig erspart man ein besonderes Schwungrad, da der rotierende Zylinderblock selbst aufs günstigste die Wirkung des Schwungrades übernimmt.

Die größten Zweifel, welche sich zunächst an diese ungewohnte Anordnung knüpften, mußten sich natürlich auf die



Betriebssicherheit beziehen, denn der laufende Motor gestattet ja kaum eine ständige Kontrolle aller Einzelheiten, wie das bei Standmotoren möglich und auch mehr oder weniger vonnöten ist. Welchen Störungsmöglichkeiten, so mußte man sich unbedingt fragen, sind doch hier die Ventile und Zündkerzen ausgesetzt. Aber die Praxis, als bester Beantworter eines solchen Zweifels, gab den Ungläubigen in ihrer Annahme nicht recht und die Zuverlässigkeit dieser Motoren ist heute eine so große, daß man sagen möchte, sie sei fast sprichwörtlich geworden. Die großen französischen Fern- und Dauerflüge haben bewiesen, daß an der Zuverlässigkeit dieser Motoren durchaus nicht zu zweifeln ist. Es ist selbstverständlich, daß ein großer Teil der Zuverlässigkeit solcher Maschinen auf das Konto ihrer Behandlung zu setzen ist, die natürlich mit dem

nötigen Sachverstand und mit Gewissenhaftigkeit erfolgen muß. Auch mit der Kompliziertheit, die man oft bejammert hört, ist es durchaus nicht so schlimm. Der Typ weicht eben von dem Altgewohnten erheblich ab, und man muß sich an eine solche Maschine, wie an manche neue Sache erst richtig gewöhnen. Ein solcher Rotationsmotor hat nicht mehr Teile als ein gewöhnlicher Standmotor, im Gegenteil, in manchen Einzelheiten ist er den meisten Standmotoren sogar noch recht überlegen und könnte man von seinem Äußeren ohne weiteres auf die innere Gestaltung schließen, dann möchte man wohl behaupten, daß etwas Einfacheres kaum denkbar ist. So zeigt uns Abb. 1 die Stirnansicht eines siebenzylindrigen 80 HP-Gnomemotors, wie wir ihn in Abb. 2 in der Rückansicht auf dem Bremswagen (Prüfstand) vor uns haben.

(Schluß folgt.)

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

### Meßgeräte und Verfahren.

**Helios. Band 20, Heft 14, Seite 909 u. f.** „Elektrische Widerstands-Thermometer und Thermolemente.“

Bei der Messung elektrischer Widerstände kann der Fall eintreten, daß ein elektrischer Wert, entfernt von dem Meßpunkte aus, angezeigt bzw. wahrnehmbar gemacht werden soll. Für solche Nah- und Fernmessungen eignen sich die Widerstandsthermometer sehr gut. Auch eine bemerkenswerte Thermometerelementanordnung, die bei den Schaltungen gut anwendbar ist, wird eingehend beschrieben.

### Akkumulatoren.

**Electrician. Band 44, Heft 1136, Seite 210 u. f.** „La traction par accumulateurs sur les chemins de fer et les tramways.“

Die Verwendung von Speicherbatterien hat im Eisenbahn- und Straßenbahnbetriebe in den letzten Jahren einen großen Aufschwung genommen. Die Batterien werden in geladenem Zustande auf den Fahrzeugen verladen oder in denselben geladen und können dann die Wagen- oder Lokomotivmotoren mit dem Batteriestrom antreiben. Es sind deutsche und amerikanische Bauarten beschrieben und auf besondere Batterien hingewiesen.

**Helios. Band 20, Heft 14, Seite 917.** „Das Delev-System.“

Das Ankurbeln der Benzintriebmotoren von Automobilen hat nicht nur den großen Nachteil, daß der Chauffeur, schon bei Beginn der Fahrt, eine erschöpfende Arbeit zu leisten hat, sondern es treten auch bei Versagern Zeitverluste auf. Dem Übelstande soll durch einen in bestimmter Anordnung arbeitenden Motor mit Akkumulatorbatterie, genannt „Delev-System“, abgeholfen werden. Dieser Batteriemotor gibt in wenigen Sekunden mittels Zahnradübersetzung dem Automotor die gewünschte Geschwindigkeit; er kann aber auch als Dynamo arbeiten und zur Beleuchtung des Autos verwendet werden.

### Dynamomaschinen und Transformatoren.

**Electric Railway Journal. Band 41, Heft 23, Seite 1003.** „Single-Phase Railway Motors.“

Zum Antriebe von Einphasenwechselstrom-Triebwagen werden zurzeit Motoren verschiedener Schaltung verwendet. Es wird auf die Schaltungen reiner Serienmotoren und solcher mit Serien-Kompositionswicklung verwiesen und die Finzi-, Eickemeyer- und Tompson- sowie Latour- und Derimotoren werden eingehender behandelt. Auch die Serien-Repulsionsmotoren sind erwähnt.

**Neues Wiener Tageblatt vom 12. April 1914.** „Eine wichtige Neuerung im Transmissionsbau. Automatische Spannrollengetriebe.“

Die Kraftübertragung von einer Welle zur anderen, wird bekanntlich in der Weise durchgeführt, daß ein Riemen mit einer verhältnismäßig großen Spannung auf die beiden Riemenscheiben aufgezogen wird. Diese muß in beiden Riementeilen mindestens das Dreifache der beabsichtigten Übertragungskraft ausmachen. Größere Übersetzungen wie 1 : 5, senkrechte und kurze horizontale Achsabstände sind unmöglich.

Es wird im vorliegenden Aufsätze ein neues selbsttätiges Spannrollengetriebe beschrieben, das auch für elektrische Motoren verwendbar ist. Das Wesen desselben besteht darin,

daß der Riemen nur lose, ohne Spannung, auf die Riemenscheiben aufgelegt ist und unmittelbar neben der kleinen Riemenscheibe sich eine Spannrolle befindet, welche durch Eigengewicht oder durch Federbelastung den Riemen um die kleinere Scheibe legt und denselben spannt.

**Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. Band 50, Heft No. 13, Seite 246 u. f.** „Drehstrom-Gleichstrom-Umformerwerke für Bahnzwecke.“

Der zum Betrieb elektrischer Bahnen erforderliche Strom wird, besonders in letzter Zeit, verschiedentlich von Überlandzentralen in Form von Drehstrom geliefert. Als solcher eignet er sich nur schlecht für den Bahnbetrieb und wird deshalb in Gleichstrom von 550 Volt und mehr mittels besonderer Umformer umgewandelt. Die hierzu nötigen Einrichtungen und besonders die Kaskaden-Motor- und Einankerumformer sind zurzeit ein besonders guter Absatzartikel und werden eingehend beschrieben.

### Starkstromapparate.

**Der Metallarbeiter. Wien vom 21. Februar 1914.** „Über selbsttätige Ausschalter.“

Das Anwendungsgebiet ist ein äußerst mannigfaches, und es gibt heute fast kein Starkstromgebiet mehr, wo nicht irgendein selbsttätiger Ausschalter verwendet wird. Selbsttätige Maximalausschalter werden z. B. an Stelle der Sicherungen für Straßenbahnspiseleitungen angewendet. Selbsttätige Rückstromschalter kommen in Anwendung, wenn z. B. zwei Stromquellen auf einer Verbrauchsstelle arbeiten, sie bewirken das Abschalten, sobald eine Stromquelle auf die andere arbeiten wollte. In neuerer Zeit verwendet man, statt der Sicherungen und Minimalausschalter, kombinierte Maximal- und Rückstromausschalter; diese wirken einerseits, wenn der Strom ein gewisses Maß überschreitet, andererseits wenn der Strom durch Null in die entgegengesetzte Richtung übergeht. Auch Ölschalter werden mit selbsttätigen Auslösevorrichtungen der vorbeschriebenen Art versehen. Es sind noch viele bemerkenswerte Anwendungsarten angegeben.

### Hütten- und Walzwerke.

**Helios. Band 20, Heft 14, Seite 920 u. f.** „Verfahren zur Feststellung und Messung von brennbaren Gasen in der Luft.“

In Gruben, die schlagwetterführende Gase entwickeln, ist es von erheblicher Wichtigkeit, die Grubenluft schnell und oft auch auf Wettergasgehalt zu prüfen und die Betätigung der Wetterstation danach einzurichten, um die Wettergase schnell abzusaugen und neue, frische Luft in die Grube gelangen zu lassen. Die chemischen Verfahren zur Untersuchung erfordern viel Zeit. Ein neues Verfahren auf elektrischem Wege wird beschrieben. Es beruht auf der katalytischen Wirkung eines erhitzten Indikatorrahtes.

### Textilindustrie.

**Textil Recorder. Januar 1914.** „The Beetle Machines.“

Beetle-Maschinen werden seit langer Zeit in Leinen- und teilweise auch in Baumwollbleicherei- und Appreturanstalten verwendet. Man kann diese Maschinen, bei denen die auf einem hölzernen Baum aufgewickelte Ware von ständig herabfallenden Holzstampfen bearbeitet wird, während der Baum sich selbst langsam dreht, für gewisse, bessere Warenqualitäten nicht



entbehren, denn es ist bisher nicht gelungen, den gleichen Effekt mit einem Kalandar oder mit einer Mangel — sei es einer hydraulischen oder einer Kastenmangel — zu erzielen.

Die mit maschineller Einrichtung arbeitenden Leinenstückbleichen sind nicht zahlreich, da diese Maschinen durch ihren hohen Aufbau den Zutritt von Licht verhindern. Vor kurzer Zeit hat man Versuche mit einer Beetle-Maschine gemacht, bei der die einzelnen Holzstämpfen durch Luftdruck gegen den Warenbaum gepreßt werden, anstatt wie bisher durch ihr eigenes Gewicht herabzufallen, nachdem sie durch eine Daumenwelle der Reihe nach bis zu einer gewissen Höhe gehoben worden sind. Der elektrische Antrieb für die Beetle-Maschinen scheint für die Elektroindustrie ein neues, gutes Absatzgebiet zu ermöglichen.

**Schweizerische Werkmeisterzeitung. Band 20, Heft 6.** „Elektrische Antriebe von Textilmaschinen.“

Die Anwendung des elektrischen Antriebes von Arbeitsmaschinen in Spinnereien, Webereien und allen dazu gehörigen Nebenbetrieben hat in den letzten 10 Jahren einen Fortschritt zu verzeichnen, der noch immer neue Anwendungsgebiete für den Elektromotor möglich macht. Nicht nur schwere, langsam laufende Maschinen werden elektrisch angetrieben, sondern auch kleine, schnell laufende Arbeitsvorrichtungen können durch einzelne Kleinmotoren oder auch gruppenweise von Transmissionen in Umdrehung versetzt werden.

Im vorliegenden Aufsatz sind einige besonders bemerkenswerte Ausführungen unter Berücksichtigung von Wechselstrommotoren beschrieben.

### Seewesen.

**General Electric Review. 17. Band, Seite 3 u. f.** „Elektrische Einrichtungen am Panamakanal.“

Zum Verständnis dieser Anlagen ist erforderlich, daß man weiß, wie die Wasserverhältnisse im Kanal liegen. Der längste Teil zwischen Miraflores und Limon, in einer Länge von etwa 65 km, liegt zwischen 2 Riesenschleusen. Auf diesem Teil der Wasserstraße dürfen die Schiffe mit eigener Kraft nicht fahren, sondern sollen mittels elektrischer Lokomotiven getriebeelt werden. Bei Ein- und Ausfahrt der großen Schiffe werden die Schleusentore elektrisch mittels Motore, deren 30 bis 40 in den Schleusenkammern eingebaut sind, betätigt. Die Kraftwerke und Umformerstationen sind eingehend beschrieben und bemerkenswerte Anordnungen der Kontroll- und Signalanlagen angegeben.

### Bahnen.

**Genie Civil. 61. Band, Heft 21, Seite 407 u. f.** „Projekt de l'électrification des lignes de petite beaulieu abentissant en Gares de l'état à Paris.“

Etwa 500 km Gleislänge der Vorortbahnen von Paris, die an die Bahnhöfe St. Lazare, Montparmasse und Gare des Invalides anschließen, sollen auf elektrischen Betrieb umgebaut

werden, um den zunehmenden Verkehr bewältigen zu können und die Rauchplage in den anliegenden Wohnvierteln zu beseitigen. Einzelheiten des Projektes, insbesondere des elektrischen Teiles sind angegeben.

**Bulletin technique de la Suisse romande. Jahrg. 39, Heft 10, Seite 115.** „Extraits de la Communication No. 4 de la Commission suisse d'études pour la traction électrique des chemins de fer.“

Die Verwaltung der Schweizer Bundesbahnen hat zur Voruntersuchung der Elektrisierung ihres gesamten Eisenbahnnetzes eine besondere Studienkommission eingesetzt, um die technischen und wirtschaftlichen Fragen eingehend zu studieren. Der vorliegende 4. Bericht enthält die Ergebnisse der bisherigen Studien betreffs Untersuchung der Wasserkraft, die zur Erzeugung des elektrischen Stromes herangezogen werden können.

### Landwirtschaft.

**Sangerhäuser Zeitschrift vom 11. April 1914.** „Was verlangt die Landwirtschaft vom Motor.“

Die Betriebsverhältnisse, unter denen Motoren in der Landwirtschaft arbeiten müssen, sind oft wenig günstig. Die Wartung liegt in den Händen ungeschulter Landarbeiter, und bei Arbeiten auf freiem Felde spielen Witterungseinflüsse und Transport-schwierigkeiten eine Rolle.

Die Anforderungen, welche an die Landwirtschaftsmotoren gestellt werden, sind daher hohe. Sie müssen betriebssicher und sparsam arbeiten und sehr dauerhaft und widerstandsfähig sein. Neben zweckmäßiger Bauart und gediegener Ausführung ist es notwendig, daß der Landwirtschaftsmotor stabil gebaut und möglichst einfach zu bedienen ist. Alle beweglichen Teile müssen staubdicht eingekapselt sein, damit sie nicht vorzeitig verschleifen. Die Herstellung von Landwirtschaftsmotoren soll nach Normalien erfolgen, damit Reserve- und Ersatzteile genau passen. Verwendung nur hochwertiger Materialien sowie genaue Bearbeitung der Einzelteile und gewissenhaftes Zusammenbauen und Ausprobieren sind unerläßliche Voraussetzungen.

Motore, welche allen vorgenannten Anforderungen entsprechen, stellen für den Landwirt eine wirklich zuverlässige und billige Betriebskraft dar.

### Beleuchtung.

**Helios. Band 20, Heft 15, Seite 221.** „Elektrische Beleuchtung von Arbeiterkasernen.“

Ein wichtiges Moment nach der Einführung von niederwertigen Lampen war für die Elektrizitätslieferanten die Versorgung kleiner Wohnungen von 1 und 2 Zimmern mit elektrischem Lichte. Obwohl mit Pauschaltarifen und Münzautomaten gute Ergebnisse erzielt wurden, wird neuerdings der Versuch gemacht, mit dem Hausbesitzer allein einen Stromlieferungsvertrag abzuschließen und ihm den Weiterverkauf und die Aufsicht über den Verbrauch zu überlassen. Erfahrungen sind genannt.

## Neues in der Technik und Industrie.

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

### Elektrotechnik.

$\Delta$  Eine automatische Schelle für massiven Draht und für Kabel von 6,53 bis 11,68 mm  $\phi$  zeigt Fig. 1. Sie besteht aus einem Sattel,

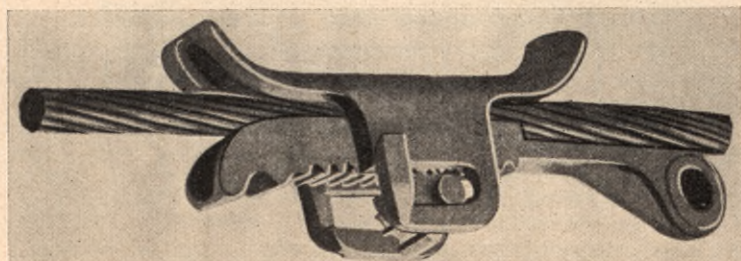


Fig. 1.

der auf dem Leiter liegt und unter ihm ein Zahnrad hat. Zwischen letzterem und dem Kabel liegt ein Schuh, der rechts eine Öse hat, mit der er am Mast usw. durch Abspannisolatoren befestigt wird.

Die Montage ist äußerst einfach. Nachdem die Schelle auf die Stelle des Seiles aufgeschoben ist, an der sie sitzen soll, zieht man an der Öse, wodurch die Verstärkung des Schuhes die Schelle fest anpreßt. Verspannt man jetzt die Leitung, dann preßt sich die Schelle noch fester an. Tritt aus irgendeinem Grunde, z. B. durch Schneelast, ein außergewöhnlich starker Zug in der Leitung auf, dann faßt die Schelle bei dem geringsten Rutschen des Drahtes nur noch fester an. Ein Gleiten des Drahtes ist also für die Folge vollständig ausgeschlossen. Die Schelle eignet sich besonders für Abspannungen, Verankerungen, sowie bei scharfen Knicken in Übertragungsleitungen. Hergestellt wird sie von der Cable Clamp Co., Donara Pa.

(Electrical World, 18. 4. 1914.)

—a—

$\Delta$  Elektrisch geschweißter Kollektor. Die kleinen Elektromotoren in den elektrischen Handbohrern sind sehr schweren Beanspruchungen unterworfen. Besonders unangenehm machen sich am Kollektor die oft auftretenden Vibrationen bemerklich, die ein Lockern der Lamellen verursachen können. Man verwendet deshalb hierfür neuerdings in Amerika die elektrische Schweißung. Die Lamellen haben hierbei den gewöhnlichen schwalbenschwanzförmigen Fuß, der auf dem zylindrischen Teil der Kollektorbuchse seiner ganzen Länge nach aufliegt. Der eine Flansch der Buchse ist in eins mit dem zylindrischen Teil hergestellt. Nachdem die Lamellen mit reiner Glimmerisolation auf die Buchse aufgebracht sind, wird eine



Schelle auf die Lamellen aufgepreßt, während gleichzeitig der Flansch der Buchse fest gegen den Schwalbenschwanz gepreßt wird. Nun wird der lose Flansch aufgesetzt und mittels des elektrischen Metalllichtbogens mit der Buchse verlötet. Nach dem Abkühlen hat sich dann das Metall so zusammengezogen, daß Lamellen und Buchse ein untrennbares, festgefügtes Ganze bilden, das sich auch bei stärksten, dauernden Erschütterungen nicht lockert.

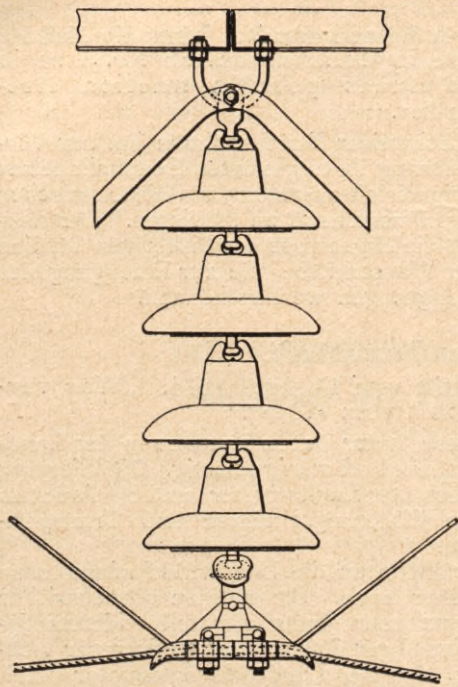


Fig. 2.

dieser Wirkung tritt noch eine zweite auf. Durch die Spitzen an den Enden erzeugen die Hörner ein starkes elektrostatisches Feld, so daß das Hörnerpaar gewissermaßen als individueller Blitzableiter jedes Isolators wirkt.

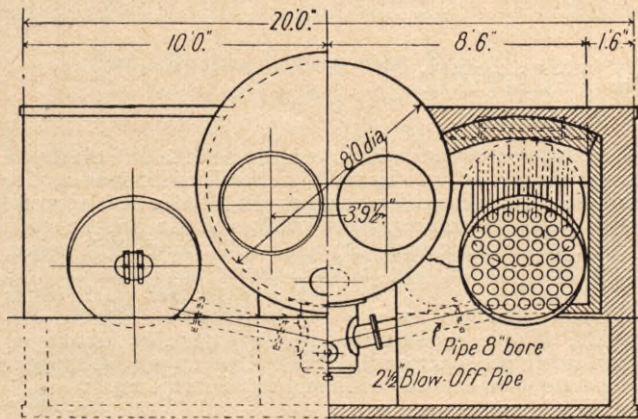
(Electrical World, 18. 4. 1914.)

△ Um Kurzschlüsse in einer Spulenwicklung zu finden, wende man folgende einfache Methode an: Man bringt die zu prüfende Spule in das Feld einer Wechselstromspule und beachtet, ob Teile der Spule erhitzt werden. Besteht ein Kurzschluß zwischen den Windungen, so bildet die zwischen diesen Punkten gelegene Wicklung eine kurz geschlossene Spule, in der in dem Wechselstromfeld Ströme erzeugt werden, die Erhitzung hervorrufen. Dieses Verfahren läßt auch erkennen, in welchem Teile der Spule Kurzschluß besteht.

A. J.

**Betriebsmaschinen.**

△ Kombination von Flammrohr- und Wasserröhrenkessel. Sowohl die Flammrohrkessel wie auch die Wasserröhrenkessel haben ihre Vorzüge, die der anderen Type fehlen. Thomas Hudson in Coatbridge bemüht sich nun, die Vorzüge beider durch eine Kombi-



Front End.  
Fig. 3.

nation zu vereinen und dadurch die Nachteile der Einzeltypen zu verringern. Fig. 3 zeigt einen Querschnitt und Fig. 4 einen Längsschnitt durch einen von ihm konstruierten Kessel für zirka 6300 kg Wasserverdampfung pro Stunde. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, besteht er aus drei Gliedern. In der Mitte liegt ein Cornwellkessel mit zwei Flammrohren und neben ihm ein Röhrenkessel. Letztere sind aus einer vorderen und einer hinteren topfförmigen Wasserkammer

mit 45 dazwischen liegenden Wasserröhren von zirka 100 mm äußerem Durchmesser gebildet. Die vorderen Wasserkammern sind durch Rohre mit einem Sumpf am Vorderteil des Flammrohrkessels verbunden, Fig. 3. Das hintere Ende aller drei Glieder weist zwei Verbindungen auf. Dicht unter dem Wasserspiegel sind sie durch ein Rohr von 100 mm lichter Weite untereinander verbunden, wodurch ein Ausgleichen der Wasserspiegel erleichtert wird. Von den höchsten Stellen der Dampfkammern führt ein Rohr von 225 mm lichter Weite in den Dampfraum des Flammrohrkessels. Diese Anordnung der Verbindungen kann man noch nicht sehr glücklich nennen, sie sind zweifelsohne noch verbesserungsfähig; dessenungeachtet sind die Resultate, wie wir weiter unten sehen werden, recht vielversprechende. Die Feuergase gehen vom Rost durch die Flammrohre nach hinten, Fig. 4 rechts, hier teilen sie sich und treten unter dem höher liegenden Ende in den Raum des betreffenden Röhrenkessels. Vorn vereinigen sie sich wieder und gehen in den unter dem mittleren Element gelegenen Fuchs. An einem solchen Kessel wurden bei der Betriebsabnahme folgende Werte gemessen:

Verdampftes Wasser pro Stunde .....	6940 kg	
Speisetemperatur .....	62,78° C	
Manometerdruck .....	4,64 at	
Absoluter Druck .....	5,69 at	
Gesamte Feuchtigkeit im Dampf .....	3,6 %	
Temperatur der Sättigung .....	155,56° C	
Gesamter Wärmewert 1 kg trockenen Brennmaterials .....	6450	100 %
An das Wasser abgegebene Wärmemenge ...	4755	74,6 %
Durch Verbrennungsprodukte fortgeschaffte Wärmemenge .....	1093	16,2 %
Durch Entweichen von Luft fortgeschaffte Wärmemenge .....	393	6,1 %
Durch Verdampfung usw. der Feuchtigkeit des Brennstoffes verlorene Wärmemenge .....	76,6	1,19 %
Durch Lösche " " .....	101,6	1,57 %
Differenz .....	22	0,33 %

Das Verhältnis zwischen tatsächlich verbrauchter Verbrennungsluft und theoretisch erforderlicher war 1,39.

(The Engineer, 1. 5. 1914.)

—a—

△ Wiedernutzbarmachung von Tropföl kann man durch Filtrieren erreichen. Man läßt das Öl in hohen Behältern an warmen Orten längere Zeit stehen, damit Schmutzteile zu Boden sinken, zapft dann von der höchsten Stelle ab, um das Öl durch zwei oder drei, in Zwischenentfernungen von 5 cm aufgehängten Flanelltücher zu filtrieren. Tierische und Pflanzenöle sind Verbindungen von Glycerin und Fettsäure und werden durch Gebrauch und die Luft zersetzt und ranzig, wodurch eine Säure entsteht, die Metalle angreift. Um solches Öl wieder nutzbar zu machen, muß die Säure entfernt werden, was man am besten durch Waschen des Öles mit klarem, nicht zu starkem Kalkwasser erlangt. Bei Mineralölen ist eine Verseifung durch das Kalkwasser am wenigsten zu fürchten. Durch diese Behandlung mit Kalk wird das Öl klar auf dem Kalkwasser sich abscheiden, so daß es zum Wiedergebrauch abgeschöpft werden kann.

A. J.

△ Die Aufstellung fester Tachometer bietet, wenn sie nachträglich an Maschinen erfolgt, oft Schwierigkeiten und läßt diese Apparate

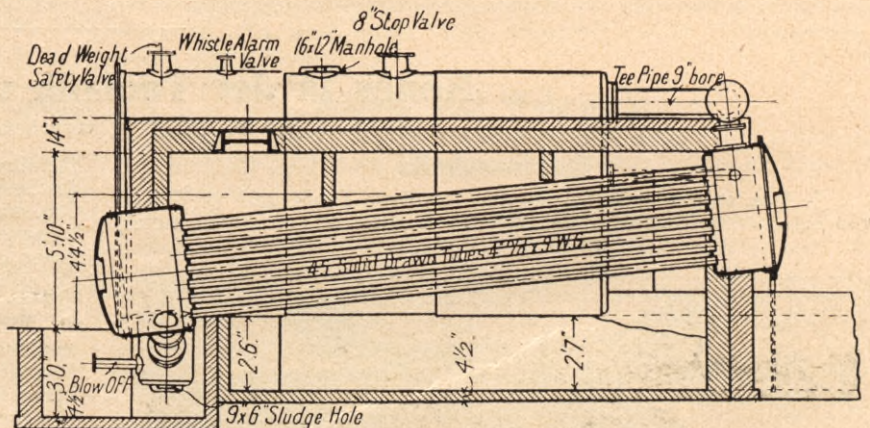


Fig. 4.

zuweilen als unschönes Anhängsel aussehen. Die Konstrukteure sollten daher von vornherein einen Platz bzw. einen Anschlußflansch für Anbringung des Tachometers vorsehen, der einen einfachen Antrieb des letzteren gestattet und es als einen organischen Teil der betreffenden Maschine erscheinen läßt. Der Einbau des Tachometers wird hierdurch auch billiger. Der Antrieb des Apparates durch Riemen oder Gurt ist bei genügend großen Riemscheiben



nicht nur ganz betriebssicher, sondern auch ebenso genau als der Antrieb durch direkte Kupplung. Direkt mit der zu prüfenden Welle zu kuppelnde Tachometer müssen, da die Umlaufzahl der Pendelwelle des Apparates an bestimmte Grenzen gebunden ist, meist eine besondere Übersetzung erhalten, die am besten in einem besonderen, auswechselbaren Räderkasten untergebracht ist. Kleine, durch Ungedauigkeiten im Antrieb veranlaßte Zeigerschwankungen werden durch eine Luftdämpfung im Zeigerwerk beseitigt. Das Meßbereich wähle man für Maschinen mit fester Umlaufzahl von der einfachen bis zur doppelten Umdrehungszahl; Maschinen mit veränderlicher Umlaufzahl müssen ein entsprechend weiteres Meßbereich erhalten.

A. J.

**Allgemeines.**

△ **Ausnutzung der Wärme von Hochofenschlacken.** Beim Hochofenbetrieb entfallen etwa 60 bis 150 % vom Gewichte des erblasenen Roheisens an Schlacken, deren Wärme auszunutzen man schon oft bestrebt gewesen ist. Teils versuchte man durch äußere Einwirkung der Schlacke auf Dampfkessel, teils durch Einleiten der glühenden Masse in den Kessel selbst Wasser zu verdampfen. Der erste Weg erwies sich als ungangbar, der zweite bot insofern Schwierigkeiten, als sich bei dem Zusammentreffen der Schlacke, des Wassers und der Luft Säuren bildeten, die als Bestandteile des erzeugten Dampfes den Kessel und die Arbeitsmaschine angriffen und schädlich wirkten. Neuerdings soll es nun einer englischen Gesellschaft gelungen sein, auch diese Schwierigkeiten zu beseitigen, indem sie die Schlacken in einen unter Luftabschluß befindlichen Kessel fließen läßt. An der Eintrittsstelle versperrt die flüssige Schlacke selbst der Luft den Zutritt; an der Stelle, wo die im Wasser abgekühlte, gekörnte Schlacke durch ein Becherwerk wieder aus dem Kessel herausgeschafft wird, ist ein Wasserverschluß angeordnet. Hier wird auch das Speisewasser zugeführt. Der erzeugte überhitzte Dampf wird in einer Abdampfturbine ausgenutzt. Durch Versuche soll der gewonnene Dampf als tadellost festgestellt worden sein.

A. J.

△ **Lösung eingeroosterter Schraubenmuttern.** Häufig kommt es vor, daß Schraubenmuttern einrostet und sich dann nicht mehr lösen lassen. Weil bei so eingeroosteren Muttern unter Anwendung von Gewalt gerne die Schraubenstifte abbrechen, was unangenehme und zeitraubende Arbeit nach sich zieht, so empfiehlt es sich, vor-

kommendenfalls an die eingeroostete Mutter einige Minuten lang ein gut glühendes Eisen zu halten. Wenn die Mutter heiß geworden ist, läßt sie sich meist ohne Mühe lösen. Sollte dieses Mittel jedoch ohne Erfolg bleiben, so befeuchte man die eingeroostete Schraube mit etwas Öl oder Petroleum und setze sie einige Zeit deren Einwirkung aus. Dies dürfte in den meisten Fällen den gewünschten Erfolg haben. Zum Lösen der Mutter empfiehlt sich ferner, dieselbe mit einem leichten Hammer loszuklopfen, unter Umständen auch durch Schläge auf den angesetzten Schraubenschlüssel, als dieselbe durch einen starken Zug am Schlüssel zu lockern, weil hierbei der angerostete Schraubenstift viel leichter abgewürgt wird.

A. J.

**Materialien.**

△ **Aluminium-Messing.** Wenn man dem Messing einen kleinen Zusatz von Aluminium, etwa 1,5 bis 7,5 %, gibt, so gewinnt dasselbe an Festigkeit und Elastizität und läßt sich auch leicht in jeder Weise bearbeiten. Ein Messing mit 8 % Aluminium hat die Eigenschaft, von Säuren und Pulvergasen nur sehr wenig angegriffen zu werden. Wird der Aluminiumgehalt noch höher, so wird das Messing brüchig, was man wohl zu beachten hat. Dasselbe tritt ein bei größerem Bleigehalt, der sich in Salpetersäurelösung, vermischt mit etwas Schwefelsäure, als weißer pulveriger Niederschlag ergibt.

A. J.

△ **Die glänzendste bis jetzt bekannte Metallegierung** besteht aus 78 T. Gold und 22 T. Aluminium.

A. J.

**Für die Werkstatt.**

△ **Schraubenschlichtapparat.** In der mechanischen Werkstatt gibt es eine Anzahl kleinerer Arbeiten, für welche die Drehbank zu unhandlich ist, z. B. das Schraubenschlichten. Zu solchen Schlichtarbeiten usw. an runden Körpern eignen sich kleine Drehstühle, die in den Schraubstock eingespannt werden. Die Spindel eines solchen Drehstuhles wird mittels einer Schnurleier gedreht. In der Spindel ist eine gewindeartige Schnurnut vorgesehen, wodurch das schnelle gegenseitige Durchwetzen der Schnurverbindungen vermieden wird. Eine gehärtete längliche Drehrolle, die sich in ihre Lage verstellen läßt, ersetzt die sonst gleichfalls einem schnellen Verschleiß unterworfenen Auflage.

A. J.

**Markt- und Kursberichte.**

**Lötzinn-Notierungen von A. Meyer, Hüttenwerk, Berlin-Tempelhof.**  
Preise vom 8. Mai 1914.

Zur Lieferung per sofort in 3 Mon.

Lötzinn mit garantiert 50 % Zinngehalt	.....	M 182	.....	M 183
" " " 45 % "	.....	M 169	.....	M 170
" " " 40 % "	.....	M 156	.....	M 157
" " " 35 % "	.....	M 143	.....	M 144
" " " 33 % "	.....	M 137	.....	M 138
" " " 30 % "	.....	M 130	.....	M 131

Die Preise verstehen sich per 100 kg, frei Berlin, gegen netto Kasse, unter Garantie der angegebenen Zinngehalte.

**Der Kupferzuschlag.** Die Verkaufsstelle V. F. I. L. berechnet ab Montag, den 11. Mai keinen Kupferzuschlag.

**Metallmarkt.**

Bericht von Rich. Herbig & Co., G. m. b. H., Berlin, Prinzenstr. 94.			
Messingbleche . . . M 125	Tombakfabrikate . . . M 125	Aluminiumbleche . . . M 210	
Schablonenbleche . . . 210	Kupferbleche . . . 167	Aluminiumrohr . . . 400	
Gravur-Messing . . . 175	Kupferdrähte . . . 168	Aluminiumbronze . . . 320	
Messingdraht . . . 125	Bronzedrähte . . . 168	Phosphorbronze . . . 260	
Messingband . . . 126	Kupferrohr . . . 193	Treppenschienen . . . 125	
Stangenmessing . . . 114	Nickelzinkbleche . . . 93	Schlaglot . . . 115	
Profil-Messing . . . 160	Reinnickel . . . 555	Blei . . . 40	
Messing Stoß-Rohre . . . 190	Pr. Neusilber . . . 275	Engl. Zinn . . . 395	
Messingrohr . . . 152	Pr. Neusilberrohr . . . 600		

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

**Patentanmeldungen.**

(Die Ziffern links bezeichnen die Klasse.)

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.

**(Bekanntgemacht im „Reichsanzeiger“ vom 4. 5. 14.)**

**20e.** W. 43 702. Förderwagenkupplung. August Wecking, Rauxel i. W. 17. 11. 13.

**20k.** P. 31 318. Verfahren zum Betriebe von Elektrohängebahnen mit Gleisstrecken in verschiedenen Höhenlagen unter Benutzung eines Aufzuges mit einer Zelle. J. Pohlig Akt.-Ges., Cöln-Zollstock, u. Georg Schönborn, Cöln a. Rh., Trierer Str. 39. 1. 8. 13. — P. 32 508. Schutzvorrichtung für die blanken Fahrdrähte elektrischer Oberleitungen. Ernst Pietsch, Laurahütte. 24. 2. 14.

**21a.** A. 24 775. Schaltungsanordnung für Selbstanschluß-Fernsprechanlagen zur Verhinderung der Auslösung von Verbindungen zwecks Feststellung der Nummer des anrufenden Teilnehmers; Zus. z. Pat. 235 486. Automatic Electric Company, Chicago. Vertr.: Dr. L. Fischer, Siemensstadt b. Berlin. 21. 10. 13.

— G. 39 706. Detektor für drahtlose Telegraphie und Verfahren zur Herstellung desselben. Gaston-Henry Grombez u. André Savary, Lille, Frankr.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 11. 8. 13.

— G. 39 767. Anordnung für symmetrische Luftleitergebilde nach der Art der Doppelkegelantennen. Dr. R. Goldschmidt, Berlin, Elisabethufer 5/6. 18. 8. 13.

— W. 42 795. Wellenempfänger für drahtlose Telegraphie. Karl Warmbach, Dresden-Loschwitz, Wunderlichstr. 1b. 22. 7. 13.

**21c.** A. 24 996. Schutzanordnung gegen die beim Abschalten von Maschinen und ähnlichen Wicklungen entstehenden Überspannungen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 1. 12. 13.

— A. 25 046. Einrichtung zur Erzielung eines besonderen Schalteffektes bei Lichtreklamen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 10. 12. 13.

— B. 74 216. Zweipolige Kabelklemme; Zus. z. Pat. 274 286. Fa. Robert Bosch, Stuttgart. 9. 10. 13.

— M. 50 483. Durch Uhrwerk betriebener Zeitschalter für Beleuchtungsanlagen. J. G. Mehne, Elektrotechnische Fabrik, Schwenningen a. N. 18. 2. 13.

— P. 30 547. Hängeisolator mit gekreuzten Kanälen. Porzellanfabrik Kahla Filiale Hermsdorf-Klosterlausnitz, Hermsdorf S.-A. 22. 3. 13.

— P. 31 997. Druckknopfschalter, bei dem ein an dem Druckschalt befestigter Schaltstift gegen Gleitflächen eines Kontakthebels stößt und diesen umstellt. Peter Josef Perot, Montreuil-sous-Bois,



Frankr.; Vertr.: E. W. Hopkins, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 2. 12. 13. Frankreich 3. 12. 12. u. 10. 4. 13.

— Q. 931. Einrichtung zur Aufhebung der Wirkungen verschiedener Temperaturen an Schnellreglern für Stromerzeugung wechselnder Drehzahl und konstanter Spannung für Fahrzeugbeleuchtungszwecke. Quast & Co., Berlin. 28. 1. 14.

21d. A. 24 014. Anordnung bei Transformatoren zum Schutz gegen Spulenüberschläge. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 22. 5. 13.

— G. 38 582. Vorrichtung zum Antrieb einer in einem Gehäuse vollkommen gasdicht eingeschlossenen Arbeitsmaschine. Benjamin Grämiger, Zürich, Schweiz; Vertr.: H. Nähler u. Dipl.-Ing. F. Seemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 4. 3. 13.

21e. B. 71 419. Phasenmesser. Dr.-Ing. Erich Beckmann, Hannover, Oeltzenstr. 19. 10. 4. 13.

21f. A. 24 080. Zusammengesetzter Einführungsdraht für Glasgefäße. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 6. 13. V. St. Amerika. 15. 6. 12.

— A. 24 555. Glühlampe mit einem Leuchtkörper aus Metall und einer den Leuchtkörper nicht angreifenden Gasfüllung. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin. 5. 9. 13.

21h. R. 39 112. Lichtbogenofen. Iwar Rennerfelt, Stockholm; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr.-Ing. L. Brake, Nürnberg, u. Dipl.-Ing. Dr. H. Fried, Berlin SW. 61. 25. 10. 13. Schweden 5. 12. 12 u. 18. 7. 13.

35a. St. 19 087. Ladegleisanlage für Hochofen- und ähnliche Aufzüge. Fa. Heinrich Stähler, Niederjeutz, Lothringen. 30. 10. 13.

46a. M. 54 123. Verfahren zum Erleichtern des Anlassens von Zweitakt-Verbrennungskraftmaschinen. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg. 1. 11. 13.

46c. F. 36 855. Kolbenkühlvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen oder Kompressoren. Dr.-Ing. Otto Föppl, Augsburg, Am roten Tor 1. 9. 7. 13.

— Sch. 45 930. Schutzring für die Zylinderwandung in den Verbrennungs- bzw. Kompressionsräumen von Verbrennungskraftmaschinen. Karl Schwarz, Reichelsdorfer Str. 39, u. Kurt Hiehle, Haslerstr. 3, Nürnberg. 17. 1. 14.

— St. 19 169. Verfahren zur Vermeidung von Rissen in den Wandungen von Wärmekraftmaschinen. Dipl.-Ing. Georg Strelin, Nürnberg, Wodanstr. 72. 18. 11. 13.

47b. F. 37 361. Vorrichtung zur Befestigung von geteilten Zahnrad- bzw. Laufradkränzen auf dem Armstern oder der Nabe mittels hinter unterschrittene Ausnehmungen des Kranzes greifender und in der Endlage gesicherter Spannklaue. Wilhelm Fritz, Magdeburg, Hallesche Str. 27. 3. 10. 13.

47c. A. 23 321. Vorrichtung zur Befestigung von Naben auf glatten zylindrischen Wellenstümpfen mittels eines achsial nicht verschiebbaren Keils. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 9. 1. 13.

— U. 4938. Achsiale Verschiebungen gestattende Kardangelkupplung. Usines Pipe Société Anonyme, Brüssel; Vertr.: Dipl.-Ing. Dr. B. Oettinger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 8. 12.

47e. H. 59 333. Lagerschmiervorrichtung mit gegeneinander schraubenlinienförmig zulaufenden Nuten, durch welche das Öl vorwärts und in den Schmierölbehältern zurückgetrieben wird. Wilhelm Holtorp, Hamburg, Wandsbeker Chaussee 41. 18. 10. 12.

47f. P. 31 576. Vorrichtung zum Befestigen von an die Innenwand eines Schlauches zu klebender Ausbesserungsflecke. Leopold Piehl, Trebnitz i. Schles. 23. 9. 13.

47g. S. 40 084. Druckregler, bei dem die Regelung sowohl durch den zu vermindernenden als auch durch den verminderten Druck erfolgt, indem der Regelkörper vom Hochdruck unmittelbar und vom Niederdruck unter Zwischenschaltung einer Bourdonröhre oder dergl. betätigt wird. Marc Saugey, Vernier bei Genf, Schweiz; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Dipl.-Ing. C. Weihe und Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. und W. Dame, Berlin SW. 68. 20. 1. 12.

47h. B. 73 208. Schaltrad. Georg Brandstetter, Hohenstadt, Mähren, und Richard Freund, Wien; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 18. 7. 13. Österreich, 23. 9. 12.

— J. 15 351. Wechselgetriebe für Zahnrad-, Kettenrad- oder Riemenübertragung. Karl Jelinek, Horitz bei Königgrätz, Böhmen; Vertr.: Theodor Hauske, Berlin, Planufer 33. 9. 1. 13.

— S. 38 202. Bei jedem zweiten Hub aussetzendes Umschaltgetriebe. Société en noms collectifs N. Brondoit, A. Pochet & Cie., Herstal, Belg.; Vertr.: Otto Wolf, Hugo Dumer und Dipl.-Ing. Richard Iferte, Pat.-Anwälte, Dresden. 4. 2. 13.

— S. 38 663. Kettenrad-Wechselgetriebe. Antoine Sigalon, Lyon, Frankr.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin S. 48. 1. 4. 13.

49b. R. 34 884. Sägeblatt mit auswechselbarem, in nach dem Umfang sich verengende Vertiefungen des Sägeblatts parallel zu dessen Achse eingeschobenen Zähnen. Ernst Rheineck und Carl Rheineck, Remscheid-Vieringhausen. 8. 2. 12.

#### (Bekanntgemacht im „Reichsanzeiger“ vom 7. 5. 14.)

13d. U. 5325. Vorrichtung zum Entwässern und Reinigen von Dampf nach Patent 267 784; Zus. z. Pat. 267 784. Gerard Ulrici, Düsseldorf-Grafenberg, Gutenbergstr. 43. 16. 8. 13.

14c. W. 41 387. Turbine für elastische Treibmittel. George Westinghouse, Pittsburg, Penns., V. St. A.; Vertr.: Dr. A. Levy u. Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 20. 1. 13.

19d. F. 36983. Vorrichtung zur lösbaren Befestigung des Bohlenbelags von Brücken. Paul Franke, Lagow N. M. 29. 7. 13.

20f. D. 28 015. Bremsklotz. Willibald Duschnitz, Wien; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz u. Dipl.-Ing. E. Bierreth, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 48. 9. 12. 12.

201. A. 24 573. Einrichtung zum Steuern elektrischer Fahrzeuge. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 9. 9. 13.

21a. B. 74 175. Anordnung für mehrere an einer gemeinsamen Leitung liegende Sprechstellen, welche durch schrittweises Fortschalten eines mit einer Anzeigevorrichtung versehenen Schaltwerkes wahlweise angerufen und verbunden werden und durch eine mit dem Schaltwerk gekuppelte Sperrung zu gewissen Zeiten zwecks Erzielung eines Geheimverkehrs verriegelt werden. Carl Beckmann, Berlin-Lichterfelde, Lorenzstr. 6. 7. 10. 13.

— G. 40 584. Leitungsanordnung für Hochfrequenzströme großer Intensität. Dr.-Ing. R. Goldschmidt, Berlin, Elisabeth-Ufer 5/6. 6. 12. 13.

21c. E. 20 122. Von einem Uhrwerk gesteuerte Quecksilberschaltvorrichtung für das periodische Ein- und Ausschalten von Glühlampen, die von einer lokalen Stromquelle begrenzter Kapazität gespeist werden. Gustav Ehrhardt, Berlin, Buchstr. 8. 18. 2. 14.

21d. A. 24 250. Einrichtung zum wechselstromseitigen Anlassen rotierender Umformer mittels Anwurfmotors, dessen Stator in Serie mit dem Umformer geschaltet ist. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 4. 7. 13.

21e. L. 40 482. Wattmeter mit zwei Hauptstromspulen. Landis & Gyr G. m. b. H., Berlin-Friedenau. 27. 9. 13.

21f. A. 24 468. Elektrische Glühlampe mit Metallglühkörper und den Faden nicht angreifender Gasfüllung. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 18. 8. 13.

— B. 73 113. Verfahren zum Reinigen und Dünnermachen von Drähten aus schwer schmelzbaren Metallen. Dr.-Ing. Siegfried Burgstaller und Dr.-Ing. Paul Schwarzkopf, Berlin, Lützowstr. 102/4. 9. 7. 13.

— M. 55 263. Vorrichtung zur selbsttätigen Reinigung von Lampenglocken. Rudolf Mylo, Charlottenburg, Trendelenburgstr. 17. 23. 2. 14.

— Sch. 43 609. Glühlampenfassung mit von außen zugänglichen Leitungsanschlüssen, die nach Entfernung des Schutzmantels freiliegen. Fa. C. A. Schaefer, Hannover. 15. 4. 13.

— Sch. 45 978. Am Pendel hängende Glühlampenarmatur; Zus. z. Anm. Sch. 43 609. Fa. C. A. Schaefer, Hannover. 24. 1. 14.

21g. P. 28 538. Kontaktanordnung für elektromagnetische Unterbrecher. Anton Pollak, Paris; Vertr.: Dipl.-Ing. C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner u. E. Meißner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 20. 3. 12.

— R. 36 710. Umlaufender Wechselstromgleichrichter. Reiniger, Gebbert & Schall Akt. Ges., Erlangen. 13. 11. 12.

— S. 37 522. Hochspannungsgleichrichter zum Betrieb von Röntgenröhren. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin. 30. 10. 12.

35a. S. 40 633. Verfahren zur Verhütung des Seilrutsches bei Treibscheibenaufzügen mit Seilführungsscheiben. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 21. 11. 13.

35b. S. 39 275. Schaltung von Hebezeugmotoren mit Verbundwicklung. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 11. 6. 13.

46c. D. 28 763. Schmierölverteilung für Explosionsmotoren, bei welchen das ablaufende Öl aus dem in Kammern geteilten Kurbelgehäuse angesaugt und nach den Schmierstellen gedrückt wird. Daimler-Motoren-Gesellschaft, Stuttgart-Untertürkheim. 19. 4. 13.

— M. 46 570. Registervergaser für Verbrennungskraftmaschinen. William Edward Martin, Stamford, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 12. 11.

— M. 54 874. Primärstromunterbrecher an magnetoelektrischen Zündapparaten, welche in achsialer Richtung unterbrechen. Friedrich Münz, Stuttgart, Blumenstr. 27. 17. 1. 14.

— S. 36 511. Spritzvergaser für Verbrennungskraftmaschinen mit einem die Zufuhr des Verbrennungsgemisches regelnden Rückschlagventil. Sunderman Safety Carburetor Corporation, Newburgh, New York; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 13. 6. 12.

— S. 36 923. Explosionskraftmaschine mit Ventilator auf der Kurbelwelle. Adolf Sprater, Neustadt a. d. Haardt. 7. 8. 12.

— S. 38 661. Spritzvergaser, bei welchem der Brennstoffzufuhrkanal an der Sitzfläche eines mit einer Brennstoffnadel verbundenen Drosselventils mündet. Edward G. Shortt, Carthage, u. Marcus C. Mason, Rockville, V. St. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 1. 4. 13.

— W. 42 771. Schmiervorrichtung für Verbrennungsmotoren mit V-förmig angeordneten Zylindern. Wanderer-Werke vorm. Winkhofer & Jaenicke, Akt.-Ges., Schönau-Chemnitz. 19. 7. 13.

47a. K. 55 261. Sicherung für unter Federwirkung stehende Bajonettverschlüsse. Paul Kriekel, Emden, Boltentorstr. 42. 18. 6. 13.

47h. E. 15 816. Fernstellwerk mit unter den Betriebsverhältnissen den Aggregatzustand nicht ändernder Druckflüssigkeit. Wilh. H. Eyermann, Berlin-Steglitz, Kniephofstr. 49. 14. 5. 10.

— W. 41 685. Vorrichtung zum Steuern von Maschinenteilen. Desiderius Weber, Essen-Ruhr, Bismarckstr. 36. 26. 2. 13.