



Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

Commissionair f. d. Buchhandel
F. Volekmar,
LEIPZIG.

Zeitschrift

für die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der angewandten Elektrizitätslehre.

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und
Postanstalten zum Preise von
Mark 4.— halbjährlich
angenommen. Von der Expedition in
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband
bezogen: **Mark 4.75 halbjährlich.**
Ausland **Mark 6.—.**

Redaktion: **Prof. Dr. G. Krebs in Frankfurt a. M.**

Expedition: **Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10**
Fernsprechstelle No. 586.

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 $\frac{1}{2}$ Bogen.
Post-Preisverzeichniss pro 1903 No. 2411.

Inserate
nehmen ausser der Expedition in Frank-
furt a. M. sämtliche Annoncen-Expe-
ditionen und Buchhandlungen entgegen.
Insertions-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzeile 30 \mathfrak{S} .
Berechnung für $\frac{1}{11}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{14}$ und $\frac{1}{16}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Regelung von Wechselstromerzeugern. S. 60. — Ueber das Bremsen von Elektromotoren durch Kurzschliessen des Ankers. S. 61. — Kompensatoren für Wechselstrom. S. 61. — Neue Selbstschalter. S. 63. — Spiral- oder wellenförmige Leuchtfäden aus Osmiumdrähten. S. 63. — Neue Kräfteinheit. S. 63. — Kleine Mitteilungen: Ein neues Element. S. 63. — Dreh-Umformer für elektrolytische Zwecke. S. 63. — Elektrischer Zellen-schalter. S. 64. — Die Nernstlampe und Glühlampe. S. 64. — Der elektrische Leuchtturm von Helgoland. S. 65. — Elektrizitätswerk in Dürmenz-Mühlacker. S. 65. — Elektrizitätswerk in Bopfingen. S. 65. — Schalteinrichtung für elektrische Bahnen mit Teilstreckenbetrieb. S. 65. — Die elektrische Bahn auf die Mendel. S. 65. — Drahtlose Telegraphie Berlin-Venedig? S. 65. — Fernsprecher. S. 65. — Die neuen Fortschritte der Luft-Telpherage. S.

65. — Thermo-elektrische Batterie. S. 65. — Der magnetische Nordpol. S. 65. — Elektrizitäts-Gesellschaften. S. 66. — Nach dem Abschluss der Berliner Elektrizitätswerke. S. 66. — Die Akkumulatorenfabrik Berlin-Hagen. S. 66. — Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft in Köln. S. 66. — Grosse Berliner Strassenbahn. S. 66. — In der Elektrotechnischen Gesellschaft. S. 66. — Preisliste der Elektromotoren-Fabrik Wichler & Sannig in Leipzig-Lindenau. S. 66. — August Schwarz, Bogenlampen-Fabrik in Frankfurt a. M. S. 69. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 69. — Bücherbesprechung. S. 70 — Polytechnisches: Mitteilungen über vertikale Heissluftmaschinen der Eilenburger Eisengiesserei und Maschinenfabrik Alex. Monski, Eilenburg, Provinz Sachsen. S. 71. — Grisson & Co., Hamburg. S. 71. — Patentliste No. 6. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Regelung von Wechselstromerzeugern.

Die gebräuchlichen Einrichtungen zum selbstthätigen Konstanthalten der Spannung von Wechselstrom- oder Drehstromerzeugern enthalten ein Spannungsrelais, das beim Abweichen der Betriebsspannung um ein gewisses Maß nach oben oder unten Kontakte eines Hilfsstromkreises schließt und durch diesen Hilfsstromkreis gespeiste elektromagnetische Schaltvorrichtungen, welche durch Verstellen von Regulierwiderständen die Stromstärke der Erregermaschinen beeinflussen. Diese Schaltvorrichtungen, die gewöhnlich aus einem kleinen dauernd umlaufenden Elektromotor zum Antrieb des Stufenschalters der Regulierwiderstände und aus mehreren Elektromagneten bestehen, die den Stufenschalter je nach dem

wird und in diesem Falle ist eine gleichbleibende Spannung für den Hilfsstromkreis nicht unmittelbar gegeben. Die nachfolgend beschriebene neue Schaltung von Siemens & Halske bezweckt nun, trotz veränderlicher Klemmenspannung der Reihenschlußerregemaschine aus ihr zum Betriebe der Schaltapparate Strom von annähernd gleicher Spannung zu entnehmen.

In Figur 1 ist die Schaltung in einfachster Form gegeben. Darin bedeutet a den Anker der Erregermaschine, s deren Feldmagnetwicklung vom Widerstande w, f die Wicklung der Feldmagnete des Wechselstromerzeugers, r den Regulierwiderstand, m eine der Schaltvorrichtungen im Hilfsstromkreise, die einerseits an der Klemme 1 der Erregermaschine anliegt, andererseits an einem

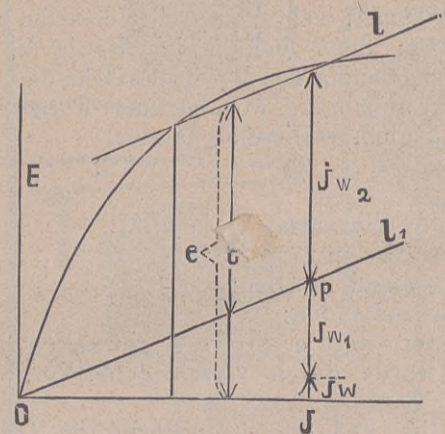
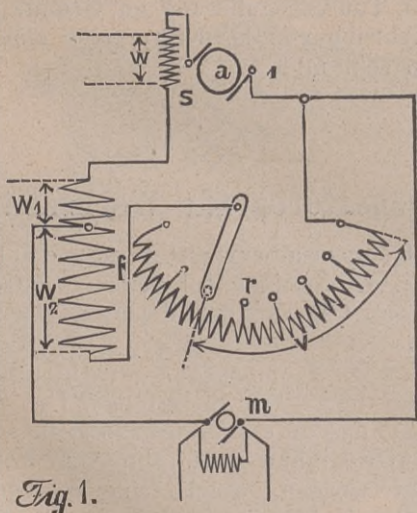


Fig. 2.

bestimmten Punkte der Wicklung f, deren Widerstand durch diesen Anschlußpunkt in die Widerstände w_1 und w_2 geteilt wird.

Einer bestimmten Stellung der Schalkurbel des Regulierwiderstandes entspricht nun eine bestimmte Stromstärke der Erregermaschine und eine bestimmte Spannung an den Klemmen der Schaltvorrichtung m, gleich dem Produkte aus der Stromstärke und dem parallel zu m liegenden, den veränderlichen Widerstand v enthaltenden Teil des Widerstandes im Hauptstromkreise. Die Stromstärke der Erregermaschine wächst mit Verkleinern des Gesamtwiderstandes durch weiteres Ausschalten einzelner Stufen des Regulierwiderstandes; das die Klemmenspannung an m darstellende Produkt kann damit bei richtiger Wahl der Verhältnisse annähernd konstant gehalten werden, wie sich an Hand der Charakteristik der

Ausschlage des Spannungsrelais in dem einen oder anderen Sinne mit dem Elektromotor kuppeln, werden zweckmäßig für Gleichstrom eingerichtet und erfordern zu ihrem sicheren Betriebe annähernd gleichbleibende Klemmenspannung. Bei Anwendung einer Nebenschlußerregemaschine für die Feldmagnete der Wechselstromerregemaschine kann Gleichstrom annähernd gleicher Spannung für den Hilfsstromkreis unmittelbar von den Klemmen der Erregermaschine entnommen werden. Aus manchen Gründen empfiehlt sich aber, die Erregermaschine als Reihenschlußmaschine auszuführen, deren Stromstärke durch Regulierwiderstände im Hauptstromkreise verändert

Erregermaschine in Figur 2 näher ergibt. Die Abszissen bedeuten dabei wie üblich die Stromstärke, die Ordinaten die zugehörige Spannung. Da im Gebrauche die Stromstärke nur zwischen dem Maximum und etwa dem 0,6-fachen davon schwankt, so kann durch geeignete Berechnung der Maschine die Charakteristik so geformt werden, daß sie zwischen der minimalen und maximalen Stromstärke praktisch als gerade Linie l angesehen werden kann. Die größte Stromstärke J entsteht nun bei vollständig ausgeschaltetem Regulierwiderstand r , die zugehörige Spannung ist

$$E = J(w + w_1 + w_2),$$

während an den Klemmen von m die Spannung

$$T = Jw_2 = E - J(w + w_1)$$

herrscht. Für eine beliebige kleinere Stromstärke i werden die Spannungswerte zu

$$e = i(w + w_1 + w_2 + v)$$

$$\text{und } t = e - i(w + w_1).$$

Da nun nach der Voraussetzung innerhalb der Gebrauchsgrenzen der Erregermaschine die Aenderung von e annähernd proportional der Aenderung der Stromstärke sein soll, da ferner $i \cdot (w + w_1)$ nur konstante Widerstände enthält und deshalb durch eine durch den Koordinatenursprung o gehende Gerade l_1 dargestellt werden kann, so bleibt die als Differenz der Ordinaten von l und l_1 auftretende Spannung t in dem gekennzeichneten Bereiche annähernd konstant, wenn das Verhältnis von w_1 und w_2 so bestimmt wird, daß die durch o und den Teilpunkt p im Diagramme zwischen Jw_1 und Jw_2 gezogene Gerade l_1 parallel zu l wird. —n.



Ueber das Bremsen von Elektromotoren durch Kurzschliessen des Ankers.

Bei verschiedenen Arbeitsmaschinen, welche ihren Antrieb durch einen Elektromotor erhalten, muß es möglich sein, die Maschine sofort anhalten und zum Stillstand bringen zu können. Besonders bei Schnellpressen wird dieser Fall öfter eintreten, da es vorkommt, daß ein Bogen nicht gefaßt wird, so daß alsdann ein schnelles Anhalten der Maschine erfolgen muß, um weitere schädliche Folgen zu vermeiden. Um die im Gange befindliche Maschine möglichst schnell anhalten zu können, hat man sich verschiedener Bremsvorrichtungen bedient. Außer der rein mechanischen Bremsung (z. B. durch Andrücken eines Bremsklotzes an das Schwungrad) wird vielfach die elektrische Bremsung angewandt. Dieselbe besteht darin, daß man den Ankerstromkreis des im Gange befindlichen Elektromotors kurzschließt, so daß der noch rotierende Anker jetzt Strom erzeugt und dadurch festgehalten wird. (Lenz'sches Gesetz).

Je nach der Stärke des erzeugten Stromes erfolgt die Bremsung schneller oder allmählicher. Dadurch, daß der Ankerstromkreis kurzgeschlossen wird, ist die Stromstärke ganz bedeutend, was natürlich auch eine bedeutende Bremswirkung zur Folge hat. Es tritt also sofort eine Verminderung der Tourenzahl ein und damit auch ein Sinken der Stromstärke, so daß man immer nur von einem kurz andauernden Stromstoß sprechen kann. In der kurzen Dauer dieses Stromstoßes liegt jedoch die Anwendung dieses Verfahrens zum Bremsen überhaupt begründet, weil hierdurch eine zu hohe Wärmeentwicklung durch eine derartige, hierbei auftretende Stromstärke infolge der kurzen Dauer, während welcher dieselbe zu Stande kommt, nicht eintreten kann; denn bekanntlich ist ja die in einem Leiter erzeugte Wärmemenge außer von der Stromstärke und dem Widerstande auch von der Zeit abhängig, worüber die Formel des Joule'schen Gesetzes Aufschluß giebt. Dieselbe lautet:

$$Q = c \cdot i^2 \cdot w \cdot t,$$

worin bedeutet:

Q die erzeugte Wärmemenge in gkal;

i die Stromstärke in Ampère;

w den Widerstand in Ohm;

t die Zeit in Sekunden;

c einen Faktor, welcher von den gewählten Einheiten abhängt.

Derselbe wurde durch verschiedene Versuche zu 0,24 ermittelt.

Zu beachten ist, daß die Stromstärke im Quadrat vorkommt, so daß eine Verdoppelung der Stromstärke beispielsweise nur noch den 4. Teil der Zeit bedingt, falls die Wärmemenge dieselbe bleiben soll.

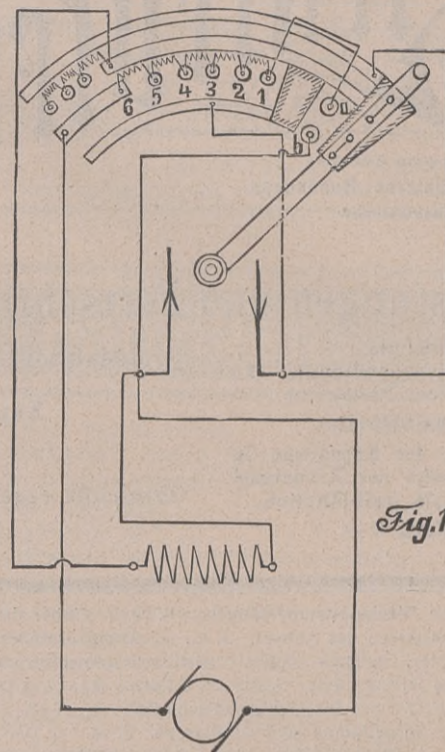
Die Zeit der Bremsdauer, also bis zum Stillstand der Maschine, bzw. des Ankers ist abhängig von der lebendigen Kraft der in Bewegung befindlichen Massen. Dieselbe wird sich bekanntlich nach dem Gesetz von der Erhaltung der Energie in Wärme umsetzen.

Handelt es sich also darum, Maschinen mit großen bewegenden Massen zu bremsen, so wird man mit der elektrischen Bremsung nicht gut auskommen, indem alsdann eine dem Anker schädliche Wärmemenge erzeugt wird, hervorgerufen durch die lange Zeit die bis zum Stillstand der Maschine und des Motors vergeht. Man kann zwar den Ankerstrom auf einen dazwischen geschalteten Widerstand arbeiten lassen, allein das hat dann eine entsprechende längere Bremsdauer durch die dadurch verminderte Stromstärke zur Folge. Mitunter ist es zwar erwünscht, daß die Bremsung nicht zu plötzlich

erfolgt, da sonst die Maschine durch den alsdann auftretenden Ruck oder Stoß zu sehr zu leiden hat. Doch soll dieselbe nicht zu lange andauern, da sonst der Zweck, der Bremsung überhaupt verloren geht.

Ist von vornherein für den Elektromotor elektrische Bremsung vorgesehen, so wird man um sicher zu gehen, den Querschnitt des Ankerdrahtes möglichst groß bemessen, oder was dasselbe bedeutet, mit der Stromdichte nicht zu hoch gehen.

Bei fertigen Motoren ist es fraglich, ob dieselben eine, wenn auch nur momentane Erwärmung durch das Bremsen vertragen, umso weniger, als ja bei vielen Fabrikaten das Material möglichst ausgenutzt ist, um konkurrenzfähig zu sein. Empfehlenswert ist es bei Neuanschaffung eines Elektromotors, denselben nicht zu klein zu



wählen, da aus dem oben angeführten Grunde eine kleine, durch unvorhergesehene Umstände, bedingte Ueberlastung schon eine Erwärmung zur Folge haben kann, vielweniger ein derartiger Motor zur elektrischen Bremsung verwendet werden könnte. Die geringen Mehrkosten machen sich in diesen Fällen bezahlt, wenn man bedenkt, mit welchen Umständen und Kosten das Ersetzen des vorhandenen Motors durch einen größeren verknüpft ist. Nur ein reichlich dimensionierter Motor kann zur elektrischen Bremsung Verwendung finden.

In der Fig. ist die Art der Schaltung schematisch dargestellt. In der gezeichneten Darstellung arbeitet der Ankerstrom beim Kurzschließen auf dem gleichzeitig zum Anlassen dienenden Widerstand. Durch Verlegung des Verbindungsdrahtes an die Kontakte 1, 2, 3, u. s. w. kann die Bremswirkung entsprechend variiert werden. Das Kurzschließen erfolgt durch den Anlasserhebel auf den Kontakten a-b, nachdem der Motor bereits abgeschaltet ist. Das magnetische Feld soll in der Bremsstellung mit höchster Stromstärke erregt sein, um eine möglichst starke Bremswirkung zu erzielen. Der Schaltung ist ein Anlasser mit Tourenregulierung zu Grunde gelegt, da gerade beim elektrischen Antrieb von Druckerpressen eine Veränderung der Tourenzahl möglich sein muß.

F. Müller.



Kompensatoren für Wechselstrom.

Unter einem Kompensator versteht man ein Instrument, das in Verbindung mit einem Stations-Voltmeter benutzt wird, wobei das letztere die Stromspannung an der Verbrauchsstelle, anstatt in der Kraftstation angibt.

Somit berichtigt der Kompensator die Angaben des Voltmeters zwischen Kraftquelle und Verbrauchsstelle. Die alte Methode zur Regulierung der Spannung an der Verbrauchsstelle bestand bekanntlich darin, daß sogenannte dünne Prüfdrähte vom Netzende bis zurück zur Station gespannt wurden, welche nur geringen Widerstand im Verhältnis zu dem des Voltmeters hatten. Diese Methode war kostspielig und zeigte viele Schwierigkeiten, wenn man sie einigermaßen vervollkommen wollte. Die Anlagekosten von solchen Prüfdrähten müssen daher überall dort sehr teuer werden, wo die Speiseleitungen große Entfernungen überspannen. Der Kompensator gewährt daher eine einfache, billige und zweckmäßige Methode zur Erreichung desselben Resultates.

Die Westinghouse Elektrizitäts-Aktiengesellschaft in Berlin, fabriziert nun zwei Typen von Kompensatoren, die mit E und F bezeichnet sind. Der Kompensator, Type E, ist ein Instrument, welches in Verbindung mit dem Stations-Voltmeter für Netze angewendet wird, in denen ein erheblicher durch Ohm'schen Widerstand herbeigeführter Verlust auftritt. Der Beamte kann damit die Spannung in

der Station so einstellen, daß die Kerzenstärke der Lampen im Netze konstant bleibt, ungeachtet der Belastungsschwankungen und des Spannungsabfalls in den Leitungen. Durch den Kompensator selbst wird die EMK im Netze weder vermehrt noch verändert; derselbe wirkt aber auf das Voltmeter so ein, daß die Spannung an der Erzeugungsstelle in dem Maße, als die Belastung zunimmt, erhöht

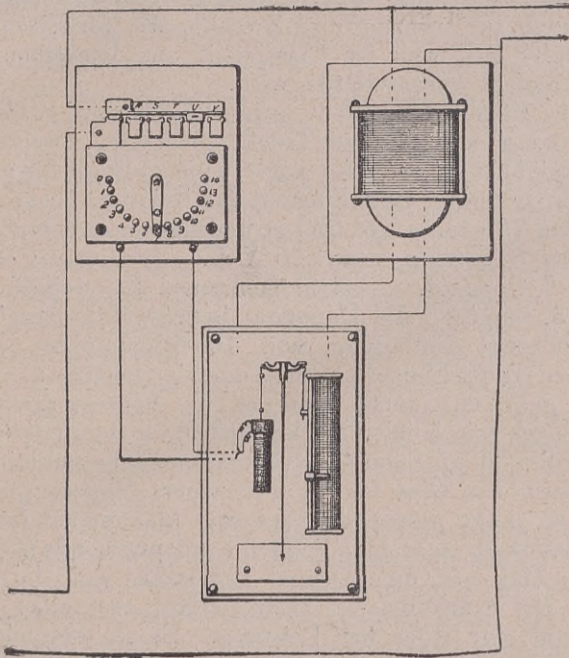


Fig. 1. Verbindungen des Kompensators, Transformators und Voltmeters.

werden muß, damit das Voltmeter die richtige Verbrauchsspannung anzeigt. Der Kompensator, Type E, ist nun ein Transformator, dessen primäre Spule mit dem Leitungsnetze in Reihenschaltung verbunden ist und dessen Primärwindungen regulierbar sind. Die Sekundärspule, welche ebenfalls eine regulierbare Windungszahl besitzt, ist mit dem Voltmeter verbunden. Wird die Belastung im Netze größer, so nimmt der Primärstrom zu und infolgedessen auch die Einwirkung des Sekundärstroms auf das Voltmeter. Bei Type E ist die Sekundärspule mit einer Hülfswicklung verbunden, welche über das Voltmetersolenoid gewickelt ist. Die Wirkung dieser Spule ist ähnlich derjenigen der Serienspulen auf einem komponentengewickelten Generator. Der vom Kompensator ausgehende Strom ist dem im Solenoid entgegengesetzt und muß mit der zunehmenden Wirkung der Hülfswicklung der Strom im Hauptsolenoid verstärkt werden, damit er den gleichen Zug auf den Kern ausübt. Dies erfordert eine höhere Klemmenspannung am Voltmeter und folglich eine erhöhte Spannung im Netz. Die Höhe der Kompensation hängt von der Anzahl der Windungen der Hülfswicklung ab.

In Figur 1 ist ein Diagramm der Verbindungen dargestellt. Wird der Stöpsel auf den Kontakt zur Linken von R gesteckt, welcher nicht angegeben ist, so ist das Instrument ausgeschaltet. Im Betrieb muß ein durch die Buchstaben R, S, T, U, V, bezeichneter Kontakt gestöpselt werden. Die sekundäre Spule des Kompensators ist direkt mit den Hülfswickeln verbunden.

In Figur 2 wird ein Westinghouse-Kompensator, Type F, dargestellt, welcher zur Ausgleichung der Stations-Voltmeterangaben ohne Anwendung von Prüfdrähten dient und zwar ohne Rücksicht auf die Art der Belastung, d. h.: Strom, Leitungsfaktor, Selbstinduktion und Widerstand werden sämtlich in Betracht gezogen.

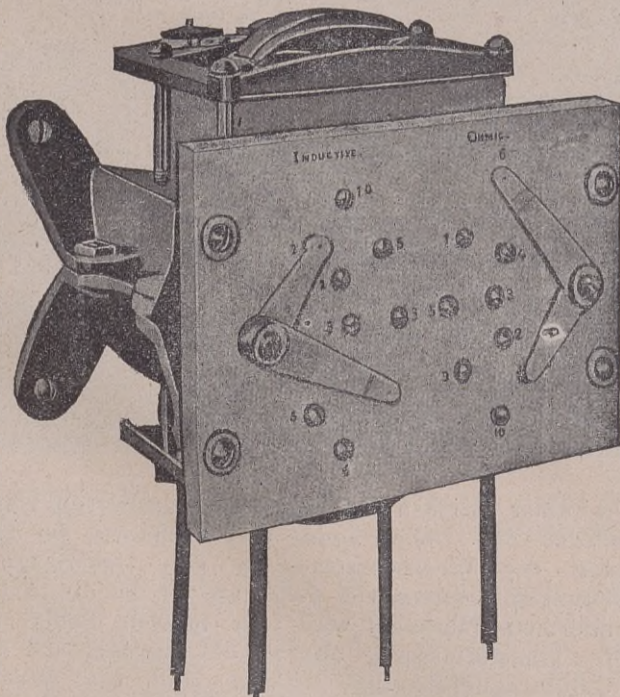


Fig. 2. Westinghouse Kompensator, Type F.

Der Kompensator soll aufgestellt werden, um dem Ohm'schen und induktiven Widerstand Rechnung zu tragen. Um an der Verbrauchsstelle eine konstante EMK zu erreichen, muß eine solche EMK auf der Station erzeugt werden, daß das Voltmeter unter dem Einfluß des Kompensators stets dieselbe Angabe wie bei Leerlauf zeigt.

Während bekanntlich der Spannungsabfall im Gleichstromnetze vom Widerstand abhängt, ist derselbe im Wechselstromnetze auch noch von der Selbstinduktion im Netze abhängig. Auch weiß man allgemein, daß der Spannungsabfall in einem Wechselstromnetze nicht nur vom Strom selbst, sondern auch von der Art der Belastung abhängt.

Der Kompensator, Type F, hat zwei Einstellungen, eine für Ohm'schen Widerstand und eine für die Selbstinduktion des Leitungs-

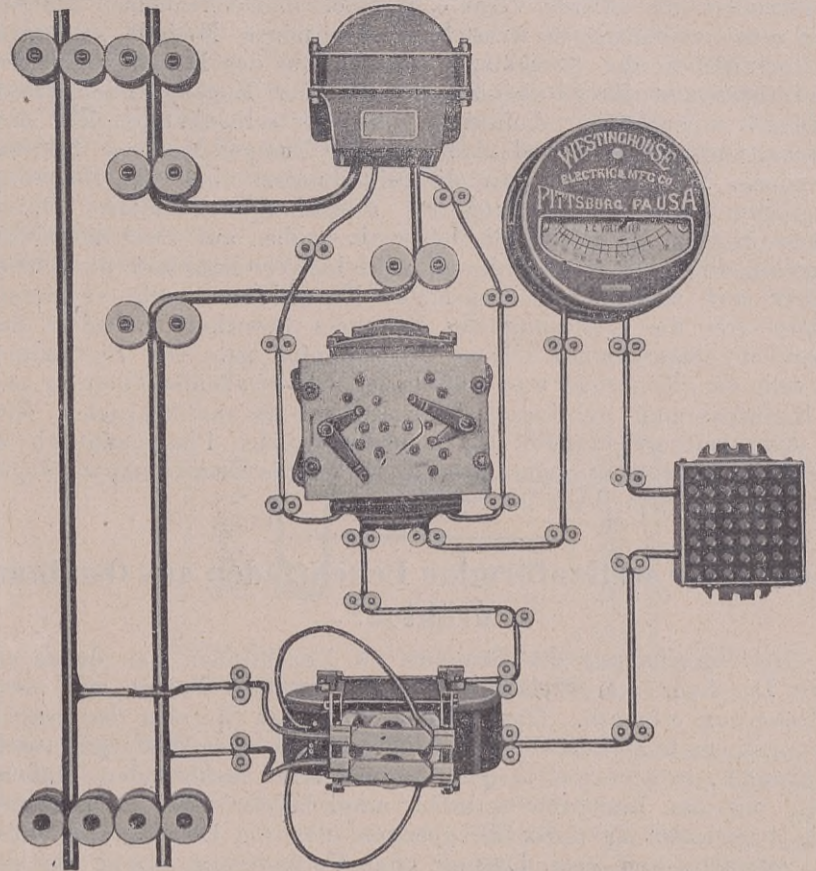


Fig. 3. Verbindungen für Zweileitersystem.

netzes. Wird der Kompensator dem Netz, für welches er bestimmt, entsprechend eingestellt, so zeigt das Voltmeter die Spannung an der Konsumstelle für alle Arten der Belastung und alle Stromstärken.

Das allgemeine Prinzip für den praktischen Gebrauch ist dem beim Kompensator Type E ähnlich. Der Kompensator Type F ist besonders in Netzen zu empfehlen, welche Motoren speisen, wenn die Spannung am Belastungspunkte von der Zentrale aus reguliert wird. Der für Einphasen- und für eine Phase von Zweiphasen-

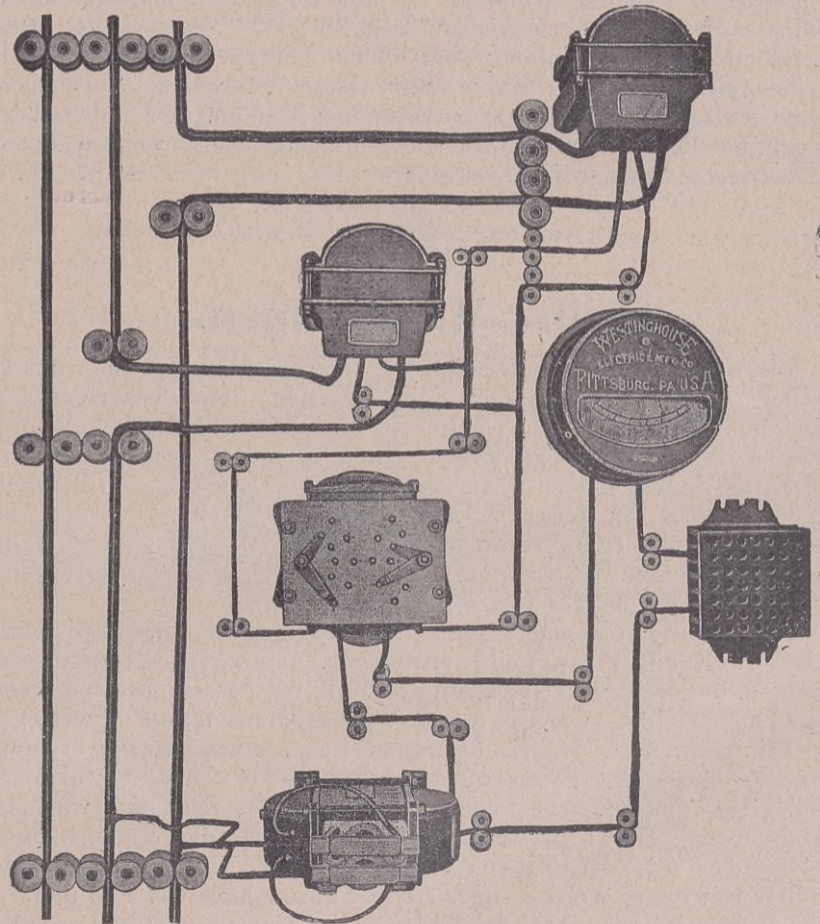


Fig. 4. Verbindungen für eine Phase des Dreiphasensystems.

systemen angewandte Kompensator wird mittels eines einfachen Serien-Umformers eingeschaltet. Für ein gleichmäßig belastetes Zweiphasensystem genügt ein in einer der Phasen eingeschalteter Kompensator. Sind jedoch beide Phasen ungleich belastet, wendet man in jeder Phase einen Kompensator an.

Der für eine Phase eines Dreiphasensystems benutzte Kompensator wird mittels zweier Serien-Umformer eingeschaltet. Sind die drei Phasen ausgeglichen, genügt ein Kompensator.

In besonderen Tabellen gibt die Westinghouse-Gesellschaft die Listennummern, Ausführungen und weitere Details der Kompensatoren, Type F an und empfiehlt es sich, bei Bestellungen die Listennummern anzugeben.

F. v. S.

Neue Selbstschalter.

In der Elektrotechnischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. hielt vor einigen Tagen Oberingenieur Vogelsang einen Vortrag über neue Selbstschalter der Firma Voigt & Häffner in Bockenheim. An der Hand einer reichhaltigen Ausstellung der neuen Modelle erläuterte der Vortragende die Gesichtspunkte, die zu der Konstruktion der neuen Automaten für Straßenbahnbetrieb, der Hochspannungs-Automaten mit selbstthätiger Auflösung, und der selbstthätigen Ein- und Ausschaltvorrichtungen und Anlassen für Pumpen-Motoren führten. Besonderes Interesse erregten die Mitteilungen über die Neuerung der sogenannten Zeitschaltung für selbstthätige Schalter. Durch Zwischenfügung eines kleinen Uhrwerkes, das auf zwei bis zwölf Sekunden eingestellt werden kann, wird hier erreicht, daß die Selbstschalter auf schnell vorübergehende Kurzschlüsse nicht reagieren, sondern erst die Auslösung des Schalters bewirken, nachdem das inzwischen eingeschaltete Uhrwerk abgelaufen ist. Die Einrichtung läßt sich an alle Arten von Automaten für Straßenbahnbetrieb und für Hochspannung anbringen. Ferner sind die automatischen Ein- und Ausschaltvorrichtungen für intermittierenden Pumpenantrieb zu erwähnen: ein solcher neuer Apparat ist für die Druckpumpenanlagen im neuen Schauspielhaus im Betrieb.

Spiral- oder wellenförmige Leuchtfäden aus Osmiumdrähten.

Die Verarbeitung des Osmiums zu Leuchtfäden hat durch ein Herrn Dr. Auer von Welsbach kürzlich erteiltes Patent eine neue Verbesserung erfahren. Durch die Wellen oder Spiralen des Leuchtfadens ist ein dem Innenraum der Windungen oder Wellungen nicht ausfüllender, letztere nur in je einem Punkte berührender, äußerst feiner, mit den Leuchtfäden nicht mitglühender Faden aus einem völlig feuerbeständigen Oxyde gezogen, der die Leuchtfäden stützt und verstärkt und eine Lösung oder Veränderung der Form des fertigen Leuchtfadens verhindert.

M.

Neue Krafteinheit.

In der Fachgruppe der Maschineningenieure des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins machte der Ingenieur F. Drexler den Vorschlag, sich zur Messung der Kraftleistung dem metrischen Maß- und Gewichtssystem anzupassen und an Stelle der bisher üblichen Pferdekraft sich der Einheit von 100 Sekunden-Meter-Kilogramm zu bedienen. Das Bestreben, alle technischen Maßbezeichnungen auf das metrische Maß zu gründen, ist nur berechtigt, namentlich im Hinblick auf das vom Züricher Kongreß 1898 festgestellte internationale metrische Gewichtssystem. Der Antrag fand daher auch, wie die „Schweizerische Bauzeitung“ berichtet, warme Vertretung, und die Fachgruppe einigte sich dahin, ihr Komitee einzuladen, „der Fachgruppe Bericht zu erstatten, in welcher Weise weitere Kreise zur Diskussion heranzuziehen seien.“

— W. W.

Kleine Mitteilungen.

Ein neues Element. Dieses neue Element übertrifft an Leistung, Handlichkeit und Lebensdauer die meisten der bisherigen galvanischen Elemente, welche heute in der Schwachstromtechnik verwendet werden. Das sogenannte „Gnom-Element“ vereinigt in sich die Leistung eines nassen Elements mit den Vorteilen des Trockenelements. Es ist ein nasses Element, welches mit einem starken, mit Fett getränktem Deckel versehen ist. Dieser Verschluss schützt die Flüssigkeit vor dem Austrocknen und verhindert das Auskrystallisieren der Salze am Rande des Glases.

Die bisherigen Elemente mußten oft nachgesehen und nachgefüllt werden, weil die Flüssigkeit verdunstete. Um diese Nachteile zu beseitigen, hat man versucht, nasse Elemente mit fest eingeschmolzenem Deckel herzustellen, welcher zwar das Ausdunsten der Flüssigkeit zum Teil verhindert, jedoch deswegen sich als unpraktisch erwiesen hatte, weil das ganze Element zerschlagen werden mußte, wenn man irgend einen Teil ersetzen wollte. Dieser große Nachteil wird bei vorliegendem Element durchaus vermieden, weil das Gnom-Element einen jederzeit herausnehmbaren hermetischen Verschluss besitzt, welcher immer leicht abzunehmen ist und dadurch den Zugang zu den einzelnen Teilen des Elements gestattet. Schon dieser einzige Vorteil bietet einen enormen Vorsprung anderen Elementen gegenüber.

Das neue Element hat auch den Vorteil, daß das Zink von der Kohle überall gleich weit entfernt ist und werden dadurch alle lokalen Nebenwirkungen im Innern des Elements vermieden.

Es hat an dem Zink eine weiche, biegsame Abteilung, die den Vorteil bietet, daß bei Verbindung der Elemente zu einer Batterie

die einzelnen Elemente ohne Weiteres verschoben werden können, ohne daß ihre Verbindungen gelockert werden.

Man kann jederzeit das Element in seine Bestandteile zerlegen und jeder Teil kann im Augenblick ausgewechselt werden.

Das Gnom-Element hat eine Beutelkohle, welche derart hergestellt ist, daß die Bildung von in Wasser unlöslichen Salzen (Zinkammoniumchlorid) vermieden wird, und eignet sich als nasses Element hervorragend auch für transportable Zwecke, wie für Eisenbahnzüge, Tramways, Schiffe etc., weil die Flüssigkeit aus demselben auch bei Erschütterungen nicht ausgeschüttet wird.

Das neue Element verdient seiner Konstruktion wegen unbedingt den Vorzug vor anderen Trockenelementen, weil es ebenso wie diese unausgießbar ist und kein angefeuchtetes Diaphragma, sondern reine Flüssigkeit enthält. Das Element ist 150 mm hoch, hat einen Durchmesser von 75 mm, wiegt 500 gr und hat nach dem Zusammensetzen die hohe Spannung von 1,70 Volt. Der innere Widerstand beträgt nur 1,10 Ohm, (d. h. bei momentanem Kurzschluß giebt das Element 13 Ampère), die Kapazität beträgt 1000 Ampèrestunden bei ununterbrochener Entladung von 10 Milliampère. Folgendermaßen wird das Gnom-Element gebrauchsfertig gemacht:

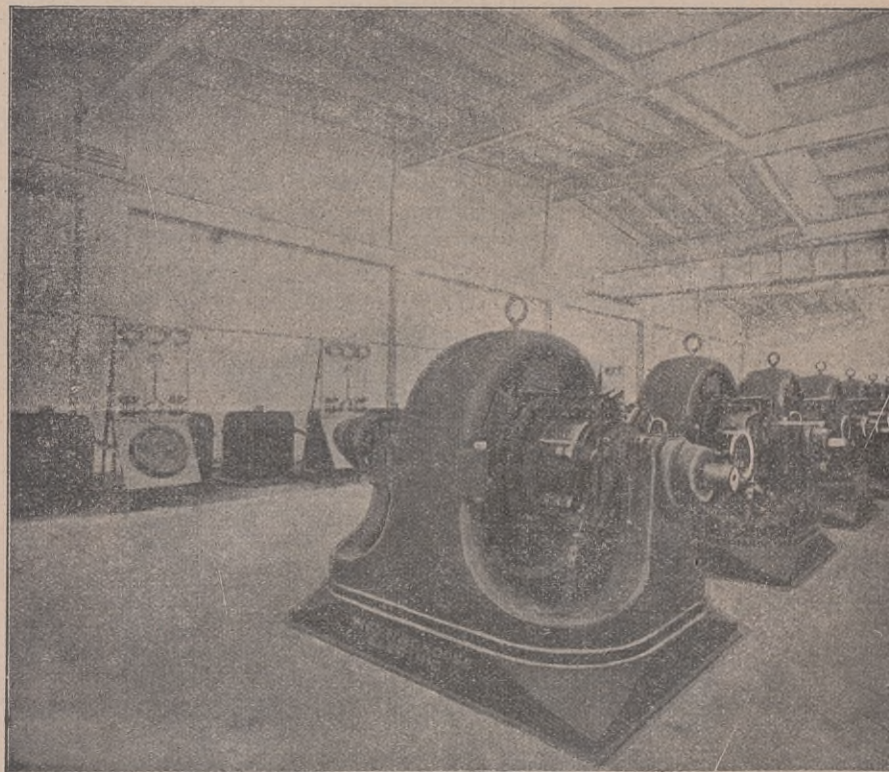
Es wird geöffnet, indem man an der hervorstehenden Kohle das ganze Element mit Kohle, Deckel und Zink herauszieht. In das leere Glas werden 10 gr Salmiak (Chlorammonium purissimum) geschüttet und dann das Glas bis $\frac{2}{3}$ mit reinem Wasser gefüllt. Die Füllung wird so lange umgerührt, bis sie klar wird. In die klar gewordene Flüssigkeit stellt man jetzt die entsprechende Kohle gleichzeitig mit dem Zink und dem Deckel und steckt auf die Kohle die Messingklappe mit Schraube. — Nach Verlauf von einer Stunde ist das Element auf der Höhe der Leistung. Es ist besonders darauf zu achten, daß unter keinen Umständen weder die Metallteile noch die Kohlenspitze befeuchtet werden. Fabrikant des neuen Elements ist: Franz Kühn, Leipzig-Plagwitz, Seumestraße 10.

M.

Dreh-Umformer für elektrolytische Zwecke.

Bekanntlich wird für elektrolytische Zwecke nur Gleichstrom benutzt. Es sind daher Dynamomaschinen für geringe Spannung und große Stromstärke hierzu erforderlich und werden gewöhnlich Generatoren mit Nebenschlußwicklung oder Dreh-Umformer angewendet.

Die Westinghouse Elektrizitäts-Aktiengesellschaft in Berlin baut Generatoren für elektrolytische Zwecke von 60—1000 Kilowatt, mit 6—20 Polen und 80—460 Touren pro Minute und wendet ihre Dreh-Umformer für elektrolytische Zwecke nur als Stromwandler an. Wird er mit Wechselstrom von entsprechender Wechselzahl und Spannung gespeist, so liefert er Gleichstrom von der gewöhnlichen Spannung. So kann man sich bei Verwendung eines Dreh-Umformers die Vorzüge des Wechselstromes für Kraftübertragung zu Nutzen machen und dann den Wechselstrom in Gleichstrom umwandeln.



Die Dreh-Umformer gleichen den bekannten Gleichstrom-Generatoren.

In Anlagen für Uebertragung und Verteilung der Energie ist die Spannung des Wechselstromes in den Uebertragungs- und Verteilungsleitungen meistens viel höher als sie an den Schleifringen des Dreh-Umformers gebraucht wird. Es müssen daher spannungserniedrigende Transformatoren angewendet werden, die den Strom von der Uebertragungsleitung erhalten und die Wechselstromspannung auf die zur Erzeugung der Gleichstromspannung am Kommutator erforderliche Spannung reduzieren. Die Transformatoren können leicht zur Lieferung einer veränderlichen Spannung eingerichtet werden. Man kann eine Reihe von Klemmen vorsehen, sodaß der Dreh-Umformer mit einer jeden verbunden werden kann.

Will man die Spannung verändern, während der Dreh-Umformer im Betrieb ist, so kann man die Umschaltung von einer Klemme auf die andere mittels eines besonderen Regulators vornehmen und kann somit die Spannung des dem Dreh-Umformer gelieferten Wechselstromes und des von demselben abgegebenen Gleichstromes nach Wunsch verändern.

Die Regulierung beruht darauf, daß man das Uebersetzungsverhältnis des Transformators ändert, indem man die Zahl der eingeschalteten Windungen verändert. Der Regulator besteht aus zwei Vorderplatten mit Kontaktarmen und passenden Kontakten; diese sind auf nebeneinander liegenden parallelen Flächen montiert, von denen je eine für jede Phase des Stromkreises bestimmt ist. Beide Kontaktarme werden durch denselben Hebel bewegt, sodaß eine Vorwärtsbewegung des Hebels den Kontaktarm für die eine Phase und eine Rückwärtsbewegung den für die andere Phase verstellt. Der ganze Apparat ist in einem gußeisernen Gehäuse eingeschlossen, das auf beiden Seiten mit Schwingthüren versehen ist. Die Kontakte sind mit entsprechenden Punkten in einer der Wicklungen des spannungserniedrigenden Transformators verbunden und so eingerichtet, daß die Spannung vom niedrigsten bis zum höchsten Wert stufenweise steigt, wenn die Leitung der Reihe nach an diese Punkte durch die Bewegung des Regulatorhebels angeschlossen wird. Der Regulator ist einfach, seine Bauart kräftig und seine Thätigkeit genau und zuverlässig.

Ein Dreh-Umformer läuft wie ein Synchronmotor mit vollständig bestimmter Geschwindigkeit. Um den starken Strom beim Anlassen zu vermeiden, wird ein kleiner Induktionsmotor mit geringem Strom zum Anlassen des Dreh-Umformers benutzt. Von den verschiedenen elektrolytischen Anlagen der Westinghouse-Gesellschaft mit Dreh-Umformern sind besonders die von den Niagara-Fällen zu erwähnen.

So befinden sich zur Zeit vier 175 Kilowatt-Dreh-Umformer daselbst für elektrolytische Zwecke in Betrieb. Sie arbeiten mit 500 Touren pro Minute und werden mit Zweiphasenstrom von 3000 Polwechseln pro Minute gespeist. Die Umformer erhalten einen Strom von 2200 Volt von den Verteilungsstromkreisen der Niagara-Falls-Power Company. Der Gleichstrom hat eine Stärke von 1050 Ampère bei einer Spannung von 125—165 Volt. Die Wechselstromspannung wird durch einen Regulator in den Grenzen von 100 zu 130 Volt herbeigeführt, welcher das Verhältnis der wirksamen primären und sekundären Windungen in den spannungserniedrigenden Transformatoren ändert.

Zum Anlassen der Maschinen verwendet man einen Mehrphasenmotor, der auf einer Konsole befestigt und dessen Anker auf die Welle des Dreh-Umformers aufgekeilt ist.

Elf Dreh-Umformer à 126 Kilowatt sind in den Mathieson-Alkali-Werken bei den Niagara-Fällen in Betrieb. Sie arbeiten mit 500 Touren pro Minute und wandeln den zweiphasigen Wechselstrom der Niagara-Falls-Power Company in Gleichstrom. Die Spannung des letzteren kann zwischen 180 und 230 Volt verändert werden, indem man die Spannung des Wechselstromes, mit dem der Dreh-Umformer gespeist wird, reguliert. Diese Maschinen werden mittels eines Tesla-Mehrphasenmotors, der sich auf einem beweglichen Gestell befindet, durch Riemenübertragung angelassen.

Die Schalttafeln bestehen gewöhnlich aus weißem Marmor mit abgeschliffenen Rändern und werden durch ein solides Eisengerüst fest zusammengehalten. Die notwendigen Instrumente sind direkt auf den Tafeln angebracht. Die Verbindungen sind auf der Rückseite der Schalttafel mittels schwerer Kupferschienen hergestellt; letztere sind an den Bolzen der Instrumente befestigt, welche durch die Marmorplatte hindurchgehen und mit Schraubengewinde versehen sind.

F. v. S.

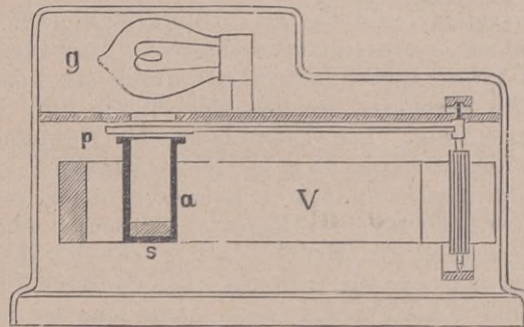
Elektrischer Zellschalter.

Die Uebertragung von Zeigerstellungen an Meßinstrumenten auf mechanische oder elektrische Apparate der verschiedensten Art ist vielfach in Anwendung. So werden z. B. Zellschalter selbstthätig gesteuert, indem ein Voltmeter bei einer bestimmten höchsten und tiefsten Spannung mechanischen Kontakt vermittelt, dadurch einen Relaisstromkreis schließt und unter Beeinflussung weiterer mechanischer und elektrischer Zwischenteile den Zellschalter um einen oder mehrere Kontakte dreht. Hierdurch wird die Spannung geregelt und das Voltmeter unterbricht alsdann bei einer gewissen Spannung durch Zurückpendeln des Zeigers den Kontakt wieder selbstthätig. Diese Vorgänge sind ähnlich auch an selbstthätigen Reglern, z. B. für Maschinen in Zentralen sowohl für Gleichstrom, als auch Wechselstrom. Hier wird die Spannung durch Regeln der Magnetstromstärke verändert bzw. bei verschiedenen Belastungen konstant gehalten.

Alle diese Apparate haben die unangenehme Eigenschaft, häufig zu versagen und die, daß sie sorgfältiger Wartung bedürfen. Der Grund hierfür liegt nun nicht in dem selbstthätigen Antrieb des Reglers an sich, welcher sich durch geeignete Konstruktionen betriebssicher herstellen läßt, sondern in dem den Antrieb einleitenden, sogenannten Kontaktvoltmeter. Die geringen Kontaktdrücke, welche mittels des Zeigers zu erreichen sind, sowie der nicht zu vermeidende wenn auch kleine Funke, sind bei sonst guter Konstruktion immer die Quelle von Störungen. Eine neue Einrichtung von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin, beseitigt

nun den genannten Uebelstand vollständig. Dieselbe beruht auf der bekannten Eigenschaft des Selens, seinen elektrischen Widerstand bei Belichtung zu verringern, dagegen bei Lichtabschluß zu erhöhen.

Ein elektrisches Meßinstrument V ist mit einem Zeiger versehen, dessen vorderer Teil, welcher bei gewöhnlichen Meßinstrumenten über einer Skala spielt, in diesem Fall in einer Scheibe p ausläuft. Diese Scheibe verdeckt einen Kanal a, in dessen der Scheibe p gegenüberliegendem Teil eine Selenzelle S₁ oder S₂ gelagert ist. Die Selenzelle ist derartig eingebaut, daß dieselbe nur durch den Kanal a belichtet werden kann. Wenn die Scheibe p den Kanal abdeckt, liegt die Zelle völlig im Dunkeln. Eine Lichtquelle g, welche im vorliegenden Falle aus einer Glühlampe besteht, ist vor der Scheibe p und dem Kanal a angebracht. Wird nun das Meßinstrument durch Spannungs- oder Stromschwankungen zum Ausschlag gebracht, so wird entweder die Selenzelle S₁ oder S₂, welche hier in je einem Kanal a liegen, durch die Lichtquelle g belichtet. Infolgedessen sinkt sofort der Widerstand der Selenzelle und da dieselbe beständig an Spannung liegt und von einem Strom durch-



flossen wird, steigt derselbe im Verhältnis der Widerstandsverminderung und ein in demselben Stromkreis liegendes Relais tritt in Thätigkeit, wodurch eine beliebige Arbeitsleistung vermittelt werden kann. Sobald die Scheibe p zurückpendelt, wird auch die Selenzelle wieder verdeckt, wodurch der Widerstand derselben steigt, der Strom fällt, das Relais wieder in die Ruhestellung zurückschnellt und eine weitere Arbeitsleistung nicht vermittelt.

Da bei längerer Belichtung der Selenzellen S₁ und S₂ der Widerstand derselben bei Verdunklung nicht ebenso schnell wieder auf einen ursprünglichen Wert ansteigt, wie derselbe bei Belichtung fällt, ist es notwendig, um ein sicheres Zurückschnellen der Relais zu bewirken, den Stromkreis der Selenzellen durch Schalter nach vollendeter Arbeitsvermittlung zu unterbrechen. Diese Schalter werden nach erfolgtem Zurückschnellen der Relais durch am Zellschalter oder sonstigen Reglern angebrachte mechanische Verbindungen wieder zwangsläufig geschlossen, sodaß die Selenzellen wieder an Spannung liegen und zu neuer Arbeitsvermittlung bereit sind.

In dieser Weise wird sowohl nicht die geringste Arbeitsleistung von dem unter Umständen sehr empfindlichen Meßinstrument verlangt, als auch die der mit dem Voltmeter verbundenen Apparate in genau denjenigen Grenzen gehalten, welche festgelegt sind. Dies sind große Vorteile gegenüber den bekannten Kontaktinstrumenten, bei denen sowohl eine gewisse Kraftleistung verlangt wird, als auch die Wirkungsgrenze je nach Beschaffenheit der empfindlichen Kontakte schwankt.

—n.

Die Nernstlampe und Glühlampe. Die nachstehende, von der A. E. G. aufgestellte Tabelle, zeigt an einigen Beispielen, welche Ersparnisse die Nernstlampe gegenüber der Glühlampe erreichen läßt. Vorausgesetzt ist, daß der Ersatz einer Glühlampe 50 Pfg. kostet, der Ersatz des Brenners einer Nernstlampe 1 Mk bei kleinen Lampen, 1,25 Mk. bis 1,75 Mk. bei großen Lampen; ferner daß die Brenndauer einer Glühlampe für 3.1 Watt p K. bei Spannungen von 100—130 Volt und für 3.6 Watt bei Spannungen von 130—240 Volt etwa 600 Stunden beträgt, dagegen die Dauer eines Brenners der Nernstlampen 300 Stunden, und daß die Stromkosten 55 Pfg. pro Kilowattstunde betragen.

Leuchtkraft	Betriebs-Spannung	Nernstlampen		Glühlampen		Ersparn. in %
		Energie-Verbrauch	Kosten für Strom und Ersatzlampen für 600 Betriebsstunden	Energie-Verbrauch	Kosten für Strom und Ersatzlampen für 600 Betriebsstunden	
Kerzen	Volt	Watt		Watt		
16	115	28 ³ / ₄	9,49 Mk. 2,00 „ 1,49 Mk.	50	16,50 Mk. 0,50 „ 17,00 Mk.	33
32	110	55	18,15 Mk. 2,00 „ 20,15 Mk.	100	33,00 Mk. 0,50 „ 33,50 Mk.	40
64	110	110	36,30 Mk. 3,00 „ 39,30 Mk.	200	66,00 Mk. 2,00 „ 68,00 Mk.	43
20	140	5	11,55 Mk. 2,00 „ 13,55 Mk.	72	23,76 Mk. 0,50 „ 24,26 Mk.	44

Leuchtkraft	Betriebs-Spannung	Nernstlampen		Glühlampen		Erspar. in %
		Energie-Verbrauch	Kosten für Strom und Ersatzlampen für 600 Betriebsstunden	Energie-Verbrauch	Kosten für Strom und Ersatzlampen für 600 Betriebsstunden	
Kerzen	Volt	Watt		Watt		
32	210	52,5	17,32 Mk. 2,00 „ 19,32 Mk.	115	37,95 Mk. 0,50 „ 38,45 Mk.	50
64	200	100	33,00 Mk. 2,50 „ 35,50 Mk.	4 Lampen à 16 K. 58 Watt 232	76,56 Mk. 2,00 „ 78,56 Mk.	55
160	240	240	79,20 Mk. 3,50 „ 82,70 Mk.	10 Lampen à 16 K. 58 Watt 580	191,40 Mk. 5,00 „ 196,40 Mk.	58

Der elektrische Leuchtturm von Helgoland. Man erbaut zur Zeit in Helgoland einen elektrischen Leuchtturm. Derselbe liegt etwa 25 m nördlich und 2 m östlich von dem gegenwärtig im Betrieb befindlichen. Der innere Teil des neuen Turmes bildet eine abgestumpfte Pyramide und hat eine rechteckige Basis; der obere Teil hat die Form eines abgestumpften Kegels. Das Blankscheit und die Laterne sind zylindrisch. Letztere ist durch ein konisches Dach aus Eisen und Glas geschützt, welches sich 85,3 m über dem Niveau der mittleren Flut erhebt. Die Lichtquelle des Hauptherds liegt 82 m und die des Reserveherds 83,2 m über demselben mittleren Niveau. Der Hauptherd zeigt von 5 zu 5 Sekunden einen weißen Lichtstrahl von $\frac{1}{10}$ Sekunde Dauer; der Reserveherd sendet ebenfalls von 5 zu 5 Sekunden einen weißen Strahl von $\frac{1}{30}$ Sekunden Dauer aus. Diese Feuer erhellen den ganzen Horizont; bei mittlerer Flut und in normalen atmosphärischen Verhältnissen kann man sie auf 23 Seemeilen Entfernung wahrnehmen.

F. v. S.

Elektrizitätswerk in Dürrmenz-Mühlacker. Die hiesigen bürgerlichen Kollegien haben vor einiger Zeit beschlossen, ein eigenes Elektrizitätswerk zu bauen. Dieser Tage wurden nun die betreffenden Arbeiten vergeben und der Maschinenfabrik Eßlingen übertragen. Zum Betrieb sollen zwei Deutzer Motoren mit 50 und 30 PS aufgestellt werden, deren Lieferung ebenfalls der Maschinenfabrik Eßlingen übertragen wurde. Die schon bestehende Freileitung von Lomersheim hierher wird nach Vollendung des Werks von der Fabrik Eßlingen um die Summe von 19,300 Mk. übernommen. Die ganze Anlage wird etwa 90,000 Mk. kosten und soll bereits Ende Dezember dem Betrieb übergeben werden.

— W. W.

Elektrizitätswerk in Bopfinger. Ein lange gehegter Wunsch der hiesigen Bürgerschaft geht jetzt in Erfüllung, indem sich die Stadt dem Elektrizitätswerk angeschlossen hat und elektrische Straßenbeleuchtung einführen wird. — Ein diesbezüglicher Vertrag der Stadtverwaltung mit der Firma Krauß-Bühler in Mannheim, Besitzer des Elektrizitätswerkes hier, ist bereits abgeschlossen und wird die Stadt mit 31 Straßenlampen versehen und ebenso die öffentlichen Gebäude elektrisch beleuchtet werden. — Der Vertrag lautet auf die Dauer von 16 Jahren. — Oberdorf wird sich ebenfalls anschließen.

— W. W.

Schalteinrichtung für elektrische Bahnen mit Teilstreckenbetrieb. Eine Schalteinrichtung für elektrische Bahnen mit Teilstreckenbetrieb von derjenigen Art, welche vom Fahrzeug gesteuert wird, ist durch Patent No. 132,287 geschützt. Die Einrichtung ist derart, daß wenn der Motorwagen von einer Teilstrecke auf die andere übergeht, die verlassene Strecke abgeschaltet und die vorletzte wieder eingeschaltet wird. Neben der Speiseleitung sind weitere Hilfsleitungen nicht erforderlich. Dies wird dadurch erreicht, daß die einzelnen Block- oder Teilstrecken, welche von den Wagen stets in derselben Richtung durchfahren werden, mit der Speiseleitung an ihren beiden Enden mittelst eigenartig gesteuerter Schalter verbunden sind. Diejenigen Schalter, welche am Anfang der Teilstrecken liegen, sind so eingerichtet, daß sie durch eine Unterbrechung des ihren Elektromagneten durchfließenden Stromes in die Einschaltstellung gelangen, während die am Schluss der Teilstrecken gelegenen Schalter durch eine Stromunterbrechung zunächst in der unterbrechenden Stellung verharren und erst durch einen abermaligen Stromschluß die Einschaltstellung einnehmen. Die unterbrechende Stellung d. h. die Abschaltung der Teilstrecke von der Speiseleitung kann dabei durch den Motorwagen mittelst einer besonderen elektromagnetischen oder mechanischen Vorrichtung bewirkt werden.

(Rich. Lüders in Görlitz.)

Die elektrische Bahn auf die Mendel. Soeben wurde amtlich die Konzessionierung der „Ueberetscherbahn“ von Kaltern auf den Mendelpaß kundgemacht. Nach derselben muß die Bahn spätestens im Herbst 1904 dem Verkehre übergeben werden. In der Kundmachung wird die jährliche Betriebsdauer für die Zeit vom 1. April bis zum 31. Oktober festgesetzt. Die Konzessionsdauer beträgt 60 Jahre.

— W. W.

Drahtlose Telegraphie Berlin—Venedig? Eine Funkentelegraphenstation für eine Reichweite von 800 km soll, wie man aus Berlin berichtet, in Ober-Schöneweide errichtet und noch im Laufe dieses Winters versuchsweise in Betrieb genommen werden. Die Station würde im Westen Calais, im Norden Stockholm, im Osten Lemberg und im Süden Venedig mit ihren elektrischen Wellen er-

reichen, wenn die Tragweite von 800 km wirklich geleistet werden sollte. Die Einrichtung der Station Ober-Schöneweide gründet sich auf die Ergebnisse und Erfahrungen der 110 Funkentelegraphenstationen, welche die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft nach dem System von Slaby und Arco errichtet hat. Die Masse der Luftleiter, die Größe der Erreger und die Leistung für die Hochspannung sollen ungefähr den Grössen der transatlantischen Marconi-Station in Poldau entsprechen, deren Einrichtung angeblich 200,000 Mk. gekostet hat.

— W. W.

Fernsprecher. Am 12. November waren es 25 Jahre, daß der erste Fernsprecher in Deutschland dem öffentlichen Verkehr übergeben worden ist. Es war dies in dem kleinen Orte Friedrichsberg bei Berlin, wo damals ein Telephon zur Uebermittlung der Telegramme nach Berlin eingerichtet wurde. Das erste Ortsfernprechnetzt trat 4 Jahre später, nämlich am 24. Januar 1881, in Mülhausen im Elsaß ins Leben. Ihm folgte am 1. April des gleichen Jahres die Stadtfernprecheinrichtung für Berlin, für welche zunächst nur 94 Anmeldungen vorlagen, während heute Berlin mit seinen 51,561 Anschlüssen an der Spitze aller Ortsfernprechnetze der Welt steht. In Württemberg wurde die erste Fernsprechanlage am 1. Juni 1882 in Stuttgart mit 75 Teilnehmern ins Leben gerufen, nachdem schon 1877 mit dem Bell-Telephon die ersten Versuche angestellt worden waren. Diese Versuche lieferten zwar ein im allgemeinen befriedigendes Resultat, doch hielt man noch eine Verbesserung des Apparates für notwendig und trug deshalb Bedenken, das Telephon in den amtlichen Dienst zur Nachrichtenvermittlung einzuführen. Als im Jahre 1880 die Bell-Telephon-Gesellschaft in Newyork, welche bereits in zahlreichen Städten Nordamerikas Telephonnetze eingerichtet hatte, um die Konzession einer Telephoneinrichtung in Stuttgart nachsuchte und der Gemeinderat von Stuttgart die Erlaubnis zur Legung der Leitungen über das städtische Eigentum gab, entschloß sich auch die württembergische Regierung in Uebereinstimmung mit der Reichstelegraphenverwaltung, die telephonischen Verbindungen, für die ein Bedürfnis nachgewiesen und bei welchen Aussicht auf Deckung der Kosten und Erzielung einer mäßigen Amortisationsrente vorhanden sei, selbst ausführen zu lassen. Wie sehr der telephonische Verkehr inzwischen zugenommen hat, geht daraus hervor, daß Stuttgart jetzt 5900 Telephonabonnenten zählt und im ganzen Land 180 Orte mit 12,000 Teilnehmern an das Telephonnetz angeschlossen sind.

— W. W.

Die neuen Fortschritte der Luft-Telpherage. Die amerikanische United Telpherage Comp. hat ihre Luft-Telpherage neuerdings in der Weise verbessert, daß sie das Tragkabel durch eine Schiene ersetzt hat, welche in gewissen Entfernungen durch feste Strangen gehalten wird. Ueber dieser Schiene befinden sich die beiden Drähte der Luftleitung mit ganz metallischem Stromkreis, auf welchen die beiden Trolley-Rollen gleiten. Der Gepäckwagen, welcher an dem so durch den Motormantel und Rollzug gebildeten Wagen herabhängt, ist mit einer Winde versehen; ein auf einem kleinen Sitz befindlicher oder hinten aufrecht stehender Mann lenkt das ganze Manöver.

Dieses ganze System ist über den Quais längs der Schienen so angeordnet, daß die heruntergelassenen Wagen sich an die Güterwagen anlegen, Gepäck und Waren aufladen und schnell auf der Luftschiene direkt zum Gepäcksaal zurückfahren. Dieses System kann auch so umgeändert werden, daß getrennte Wagen, oder eine Reihe von geschleppten Wagen wie ein Zug durch einen einzigen Motor befördert werden. Die Bewegung aller dieser Einheiten kann noch von einem festen Punkt mittels eines einzigen Wächters oder ganz automatisch ausgeführt werden. In letzterem Fall geht der an einem Ende der Linie ankommende Wagen über einen Kommutator, welcher entweder in den Leitungsdraht oder in die Tragschiene eingeschaltet ist und den Strom unterbricht. In den Kurven kann die Geschwindigkeit, vor Ankunft an den Haltestellen, automatisch durch in dem Stromkreis eingeschaltete Widerstände reduziert werden. Bei den Neigungen werden elektromagnetische Bremsen mit Solenoiden auf den ausgekehrten Rädern angewandt, sobald die Geschwindigkeit eine gewisse Grenze übersteigt. Wendet man einen einzigen Mechaniker für die ganze Linie an, so genügt ein Kommutator, um beliebig die Wagen anzutreiben, anzuhalten, den Betrieb der Winden herbeizuführen, den Vormarsch wieder aufzunehmen, etc.

Die Gesellschaft hat ihre Gepäckwagen in den Vereinigten Staaten schon sehr verbreitet und ihr Aktionsfeld auf Bergwerke und große Unternehmungen ausgedehnt; ihr kleiner Lufttransporteur überschreitet Flüsse und bedeutende Entfernungen, ohne große Installationskosten zu benötigen.

F. v. S.

Thermo-elektrische Batterie. Es giebt Thermobatterien, bei welchen jedes Elementenpaar durch vier Platten gebildet wird, von denen zwei der Erzeugung des elektrischen Stromes und zwei der Leitung dienen. Nach dem soeben erteilten Patente No. 132924 soll nun die Verwendung pulverförmiger oder geschmolzener Körper als elektromotorisch wirksame Stoffe ermöglicht werden. Zu diesem Zwecke werden zwischen die beiden leitenden Platten (die warme und die kalte) isolierende Füllungen in Form eines U fest eingepreßt, in deren Höhlung die beiden erzeugenden Platten (positiv und negativ) sitzen. Die Heizung und Kühlung der leitenden Platten geschieht mit Hilfe im Innern derselben angebrachter Canäle. (R. Lüders in Görlitz.)

Der magnetische Nordpol. Fritjof Nansen teilt mit, daß im nächsten Jahre eine Expedition unter Leitung des Kapitäns Amundsen nach Grönland und Königs Williamsland abgehen wird, um von dort den magnetischen Nordpol aufzusuchen. Dann will die Expedition sich weiter westlich begeben und durch die Behringstraße zurückkehren. Amundsen wird dort magnetische Beobachtungen anstellen und das Problem der Nordwestdurchfahrt zu lösen suchen. Die Expedition zählt 8 Mitglieder.

— W. W.

Elektrizitäts-Gesellschaften Werden die mehrerwähnten Anknüpfungen zu einem fertigen Gebilde sich gestalten, dann dürfte das Ergebnis etwas anders aussehen, als anfänglich die Gerüchte besagten. Im Grunde aber handelt es sich doch darum, unter den großen Elektrizitätsgesellschaften haltbare Anfänge einer Gruppierung herbeizuführen, obschon nicht auf dem zuerst eingeschlagenen Wege. Die Fabrikbetriebe der Elektrotechnik sind, mit oder ohne Unternehmertum, derart vielgestaltig, daß sie nicht oder nur gewaltsam unter Einen Hut zu bringen wären; und doch könnten sie, wenn einig, zweifellos an Spesen sparen und auch sonst lukrativer arbeiten, selbst ohne Monopolisierung, die ja gefährlich wäre zunächst für die Besteller und am letzten Ende wohl auch für die Fabriken selbst. Offiziell wird die Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, deren weitestgehende Leitung wiederholt die Initiative ergriff, ihre Auffassung erst im Geschäftsbericht ihrer eigenen Gesellschaft zu äußern haben doch wurde an dieser Stelle neulich mit Recht die Grundidee bereits aus dem letzten Jahresbericht ihres Züricher Trust hervorgehoben, daß nämlich „ein engerer Zusammenschluß nach amerikanischem Vorbild“ nötig sei. Dabei braucht man nicht gleich an den Trust nach amerikanischer Art mit fast völliger Verschmelzung zu denken, doch wurde via Zürich auf zeitweises, wenn nicht dauerndes Stilllegen der weniger günstig produzierenden Anlagen hingewiesen. Die langen Verhandlungen der Allg. Elektrizitätsgesellschaft mit Schuckert waren von dem Gedanken ausgegangen, daß die erste Angliederung Schule machen und zuletzt vielleicht ein Zusammenfassen aller deutschen Elektrizitätsfabriken in nur zwei Gruppen herbeiführen könne. Das ist in Bezug auf Schuckert für absehbare Zeit fallen gelassen. Wenn neuerdings Anknüpfungen ähnlicher Art zwischen der A. E. G. und der Union-Elektrizitäts-Gesellschaft stattgefunden haben, so ist die Aufgabe in mancher Hinsicht vielleicht einfacher, besonders weil diese beiden Unternehmungen bereits seit langer Zeit über ihre gegenseitigen Interna mehr wissen und zum Teil Genaueres, als anfänglich zwischen A. E. G. und Schuckert bekannt war, und ferner weil die Union keineswegs wie Schuckert sich in einer schwierigen Lage befindet, vielmehr durch ihre Leistungen, durch innere Kraft und starke Finanzgruppe selbst der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft gewichtige Vorteile zuzuführen vermag. Zunächst trifft nach meinen Informationen die Auffassung der „Frankf. Ztg.“ völlig zu, daß vor Allem und gegenseitig eine genaue Prüfung der Verhältnisse im Einzelnen durchgeführt sein muß, ehe von festen Vereinbarungen die Rede sein kann; darum konnten alle darüber hinausgehenden Angaben vorerst demüthigt werden. Positive Vorschläge von greifbarer Art und in verantwortlicher Form sind überhaupt noch nicht gemacht, und an eine förmliche Fussion, die an der Börse von spekulativen Köpfen bereits auf den kümmerlichen Wert herausgerechnet wurde, wird nach allem Anschein vorerst auf keiner von beiden Seiten gedacht, sondern eher an ein Zusammenwerfen vom Gewinn zur rationellen Verteilung. Auf welchen Grundlagen aber, das ist natürlich eine nicht leicht zu lösende Aufgabe, wenn die Vereinbarung gerecht und für beide Teile aussichtsvoll bemessen werden soll.

Nach dem Abschluss der Berliner Elektrizitätswerke für 1901/02 konnte, trotzdem Zinsen und Abschreibungen einen Mehraufwand von M. 871,982 verursachten und die ungünstigen Zeitverhältnisse den Energieverbrauch nicht in dem Umfange, wie nach den bisherigen Erfahrungen zu erwarten stand, steigerten, ein Reingewinn von M. 2,964,211 gegen M. 2,479,792 im Vorjahre erzielt werden. Es wird eine Dividende von $7\frac{3}{4}$ pCt. (i. V. 7 pCt.) vorgeschlagen. Die Einnahmen der Stadt Berlin aus dem Unternehmen betragen M. 2,041,079 (i. V. M. 1,599,395). In den ersten drei Monaten des laufenden Geschäftsjahres wurden 1605 KW neu angeschlossen und weitere 1003 KW zum Anschluß angemeldet; abgegeben wurden in diesem Zeitraum 17,955,730 KW gegen 16,629,689 KW in der gleichen Periode des Vorjahres.

Die Akkumulatorenfabrik Berlin-Hagen bietet ihrer Kundschaft außer einem feststehenden Rabatt von 20 pCt. auf die bis 30 pCt. reduzierten Preise noch einen Umsatzrabatt und eine Beteiligung am Reingewinn. Der Umsatzrabatt steigt bis zu 6 pCt., die Beteiligung am Reingewinn erfolgt in folgender Weise: Vom Bruttogewinn abgezogen werden sämtliche Unkosten, sowie Abschreibungen, hierauf wird das Gesellschaftskapital vorweg mit 6 pCt. verzinst. Vom alsdann verbleibenden Rest werden 25 pCt. als Separatvergütung an Kunden im Verhältnis des Nettoumsatzes derselben zum Gesamtnettoumsatz der Firma verteilt. Diese Separatvergütung wird als Geschäftsspesen angesehen und erscheint nicht offiziell in der Bilanz. Die Kundschaft hat kein Recht, Einwendungen gegen die Bilanz, Abschreibungen etc. zu machen, wie derselben auch kein Einblick in die Geschäftsbücher der Firma zusteht. Als Gegenleistung der Kundschaft hat diese die Verpflichtung zu übernehmen, ihre sämtlichen Organe anzuweisen, nur Erzeugnisse der Firma zu verkaufen und zu empfehlen,

Preisliste der Elektromotoren-Fabrik Wichler & Sannig in Leipzig-Lindenau. Die zweipoligen Gleichstrom-Elektromotoren dieser Firma haben sich in kurzer Zeit den Ruf eines vorzüglichen Fabrikates erworben und ist genannte Firma in den Stand gesetzt durch Spezialisierung ihrer Fabrikation nur von Elektromotoren für den Kleinbetrieb in den Größen von $\frac{1}{2}$ —6 PS. für 8—660 Volt bei Herstellung eines erstklassigen, tadellos arbeitenden Fabrikates günstige Konditionen zu bieten. Die kleineren Typen dieser Motoren sind Hauptstrommotoren, unverkapselt, haben anstatt Eisenriemenscheiben, Holzschnurscheiben und sind mit Rotguß-Kollektor und Kupferbürsten versehen; die größeren Typen haben Nebenschlußwicklung, Eisenriemenscheiben und Kupferkollektoren mit besten Kohlenbürsten und sind auch diese Motoren vollständig verkapselt. Auf Wunsch liefert die Firma auch die Motoren in anderen Ausführungen. Ferner behandelt genannte Preisliste, welche die Firma übrigens sehr gern Interessenten zur Verfügung stellt, in sehr ausführlicher Weise folgenden Absatz über Einzelantriebe und folgt ferner eine eingehende Beschreibung der Motoren der Firma Wichler & Sannig.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß im Laienpublikum und auch in einzelnen Fachkreisen die Ansicht verbreitet ist, die wirklich nutzbringende Anwendung des elektromotorischen Einzelantriebes wäre nur dann möglich, wenn in die betreffende Arbeitsmaschine der Elektromotor eingebaut und direkt durch Schnecken- oder Zahnradgetriebe etc. gekuppelt wird. Um diese irrige Ansicht einer so umständlichen und teureren Betriebseinrichtung zu widerlegen, bringt die Firma die auf Grund ihres eigenen Betriebes gesammelten Erfahrungen nachfolgend zum Ausdruck.

Sie hat es sich angelegen sein lassen, in ihrem eigenen Betriebe sämtliche Arbeitsmaschinen einzeln auf bedeutend einfachere Weise mittels Elektromotoren antreiben zu lassen. Zum leichten Verständnis sollen einige derartige elektromotorische Einzelantriebe herausgegriffen und in beistehenden Abbildungen zur Ansicht gebracht werden. Wie sich an Hand derselben leicht ersehen läßt, werden zu diesen Antrieben nur die von der Werkzeugmaschinen-Fabrik stets mitgelieferten Stufenscheiben unter Anwendung von zwei Lagerböcken benutzt,

wie auch in den Kostenanschlägen deren Marke jeweils ausdrücklich anzuführen ist. Es ist der Kundschaft nur dann gestattet, andere Erzeugnisse zu wählen, wenn dies ausdrücklich vorgeschrieben ist und es wider Erwarten nicht gelingen sollte, das Fabrikat der Firma zu verkaufen. Nach der „Frankf. Ztg.“ hat die der Akkumulatorenfabrik Berlin-Hagen nahestehende Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft sowie die Akt.-Ges. Siemens & Halske diese Bedingungen acceptiert. Auch die Schuckert-Gesellschaft habe unter gewissen Voraussetzungen von den Offerten Gebrauch gemacht. (Einen günstigen Eindruck macht ein derartiges Anerbieten, das übrigens in ähnlicher Weise vor einiger Zeit von den Asbest- und Gummiwerken Calmon ausging, nicht. Man könnte auch darüber im Zweifel sein, ob es ohne eine entsprechende Statutenänderung in Bezug auf die Gewinnverteilung zulässig ist. Das ist aber zunächst wohl eine akademische Frage, da wenigstens für das laufende Jahr bei den Hagerer Akkumulatorenwerken auf eine 6 pCt. Dividende gerechnet werden kann. D. Red. d. Handelsz.) B. T.

Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft in Köln. Die Verwaltung teilt Folgendes mit: Aus Anlaß einer in Nordenham stattgehabten Aufsichtssitzung besichtigten die Mitglieder die dortigen Kabelwerke, in welchen zur Zeit das zweite deutsch-atlantische Kabel hergestellt wird. Die Werke sind mit den neuesten Maschinen ausgestattet und mit allen Apparaten versehen, welche die schnelle und vollkommene Herstellung von unterseeischen Kabeln sichern können. Von dem zweiten deutsch-atlantischen Kabel sind bereits 1000 Kilometer hergestellt, und die Prüfungen ergeben die besten Resultate. Besonders die elektrischen Messungen zeigen, daß in der kurzen Zeit seit Gründung der Kabelwerke die Fabrikation auf die Höhe älterer Fabriken in anderen Ländern gebracht worden ist. Ueber den Geschäftsgang wurde in der Sitzung des Aufsichtsrates mitgeteilt, daß infolge regeren Verkehrs mit Amerika die Einnahmen sich bedeutend gehoben haben. Das erste Vierteljahr zeigt eine wesentliche Zunahme, obgleich während desselben zwei Verkehrsstörungen zu verzeichnen waren, auch die ersten vier Monate des zweiten Halbjahres zeigen einen erfreulichen Fortschritt, so daß das laufende Geschäftsjahr bessere Ergebnisse erhoffen läßt als das Jahr 1901. (Für 1901 wurden $4\frac{1}{2}$ pCt. Dividende verteilt.) B. T.

Grosse Berliner Strassenbahn. Der Abschluß für das abgelaufene Jahr hat sich besser gestaltet als bisher angenommen worden ist. Zunächst haben die Anhängewagen größere Einnahmen erbracht, dann aber seien auch in den Betriebs-Ausgaben Ersparnisse gemacht worden, so u. a. durch das günstige Wetter zu Ende vorigen Jahres. Während die Dividende bisher auf 7 pCt. geschätzt worden ist, glaubt man jetzt in unterrichteten Kreisen auf eine Dividende von $7\frac{1}{2}$ pCt. rechnen zu können (gegen 11 pCt. im Vorjahr.)

In der Elektrotechnischen Gesellschaft hielt am 3. Dezember d. Js. Herr Oberingenieur G. Dettmar einen Vortrag über einen neuen Oelprüf-Apparat. In technischen Betrieben spielt die Oelfrage eine bedeutende Rolle, da die Ausgaben für Oel einen beträchtlichen Teil der laufenden Ausgaben bilden, des Weiteren, weil der Kohlenverbrauch zum Teil von der Güte des Oeles abhängt und schließlich, weil die längere oder kürzere Gebrauchsfähigkeit der einzelnen Maschinen von der geringeren oder stärkeren Reibung des benutzten Oeles abhängig ist. Die Qualität des Oeles konnte bisher nicht sicher festgestellt werden. In den einen Fabrikbetrieben war darüber einfach die Meinung des Maschinisten maßgebend, andere Fabriken ließen die Oele analytisch untersuchen, doch zeigte es sich, daß die chemische Reinheit des Oeles nicht immer einen Maßstab für seine Güte in der Praxis bildet. Jetzt ist ein Oelprüf-Apparat konstruiert, der es Jedem ohne weitere Vorkenntnis ermöglicht, die verschiedenen Oele auf ihre mechanischen Wirkungen zu prüfen. Der Hauptgesichtspunkt bei der Konstruktion des Apparates bestand darin, das Oel bei seiner Schmierdicke, die $\frac{1}{200}$ — $\frac{1}{300}$ Millimeter beträgt, untersuchen zu können. Der Apparat besteht aus einer einlagerigen Welle mit zwei Schwungscheiben. Der Apparat wird, nachdem das Oel hineingegossen ist, durch irgend einen Antrieb in eine bestimmte Schwingzahl versetzt, die man am Tourenzähler ablesen kann. Sobald die Maschine die gewünschte Tourenzahl erreicht hat und kurze Zeit gelaufen ist, wird der Antrieb abgestellt. Durch die längere oder kürzere Auslaufzeit lassen sich dann die verschiedenen Werte des Oeles untersuchen, da die Güte des Oeles mit der Auslaufzeit proportional steigt. Eine kupferne Heizschlange gestattet die Untersuchung bei verschiedenen Wärmegraden. Um mehrere Oelsorten prüfen zu können, genügt ein zweimaliges Durchlassen von Benzin nach jeder Untersuchung, sodaß ein Auseinandernehmen des Apparates nicht notwendig ist. Eine praktische Prüfung der Oele auf ihren Säuregehalt kann in der Weise vorgenommen werden, daß eine gereinigte Kupferplatte, die bekanntlich leicht von jeder Säure angegriffen wird, längere Zeit hindurch in das Oel gelegt wird.

welche äußerst einfachen Vorgelege sich auf das Vortrefflichste in der Praxis bewährt haben. Es werden durch Vermeidung der langen Transmissions-Riemen — übrigens auch eine nicht zu unterschätzende Ersparnis, welche außerdem den Betrieb noch wesentlich gefahrloser gestaltet — viel Beleuchtungskosten erspart, da die Arbeitsräume bedeutend heller bleiben; die Betriebskosten stellen sich ganz erheblich niedriger, erstens, weil die notwendige Kraft zum Antriebe der schweren Transmission vollständig in Wegfall kommt und zweitens, weil sich eine Ersparnis an Energie insofern ergibt, da der Elektromotor bei Stillstand der einzelnen Arbeitsmaschine ausgeschaltet ist, während bei Transmissionsanlagen der ganze Betrieb weiter läuft. Die Anlagekosten der einzelnen Elektromotoren decken sich mindestens mit dem Anschaffungswert einer Transmissionsanlage. Auch wäre speziell bei Neuanlagen noch zu berücksichtigen, daß die Gebäude bei Anwendung von Einzelantrieben viel leichter gehalten sein können wie bei Transmissionsbetrieb, welcher Vorteil wiederum bedeutende Ersparnisse nach sich zieht.

Eine sich notwendig machende Erweiterung von Anlagen mit elektromotorischem Einzelantrieb ist jederzeit leicht ausführbar, da man bei Aufstellung neuer Maschinen nicht an die schon vorhandenen Teile der Anlage gebunden ist.

Zuletzt möge noch bemerkt werden, daß die Bedienung der Arbeitsmaschinen, welche elektromotorischen Einzelantrieb haben, sich viel gefahrloser, wie schon vorher erwähnt, und einfacher gestaltet, da bei Anwendung von Tourenregulatoren die Tourenzahl der betreffenden Maschine sich ganz nach Belieben variieren läßt.

Wenn man alle diese Punkte in Erwägung zieht, wird man zu der Ueberzeugung kommen, daß der elektromotorische Einzelantrieb ganz bedeutende, nicht zu unterschätzende Vorteile bietet und demzufolge kann man wohl mit Recht behaupten, daß er noch eine große Zukunft vor sich hat.

Diese Ausführungen werden hoffentlich dazu beitragen, dem elektromotorischen Einzelantriebe weitere Kreise zu eröffnen.

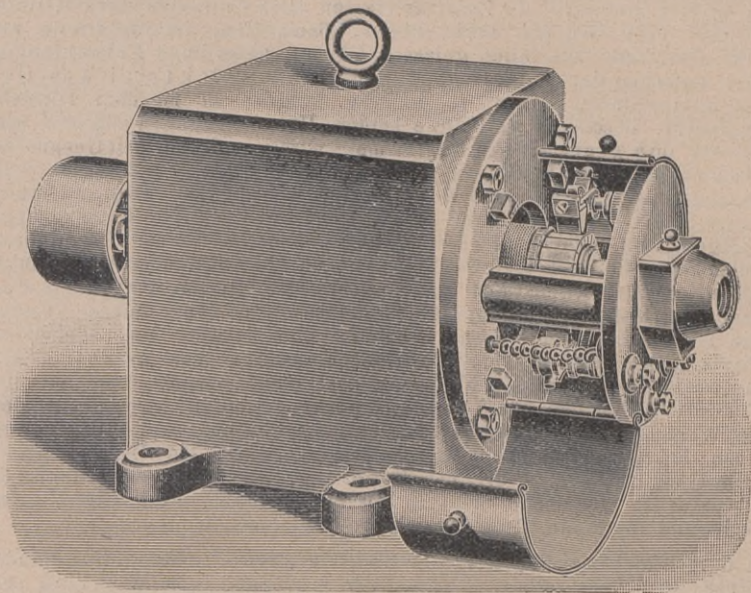
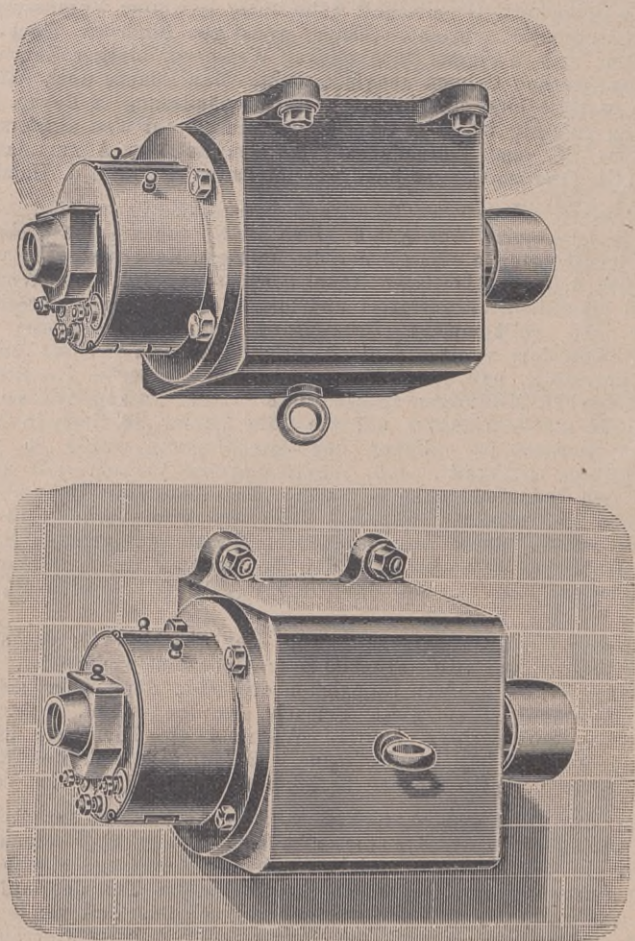
Im Anschluß hieran lassen wir gleichzeitig eine eingehende Beschreibung der Gleichstrom-Elektromotoren folgen, welche sich ganz vorzüglich für den ge-

samen Kleinbetrieb bis zu 6 PS. Kraftbeanspruchung eignen und folgende Vorzüge haben:

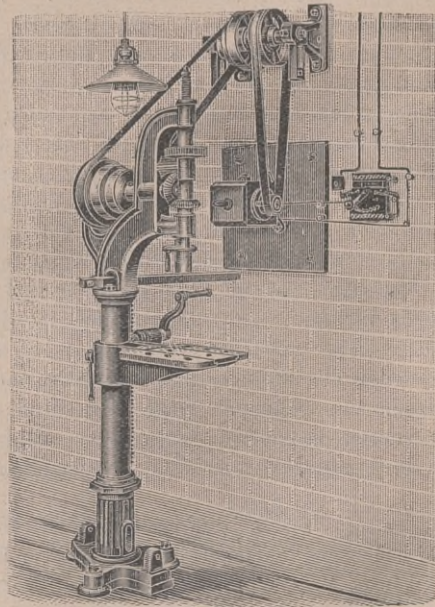
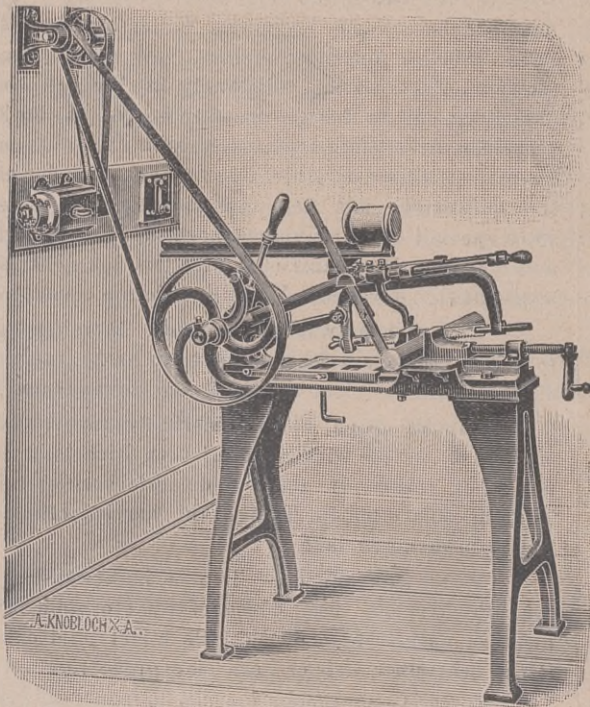
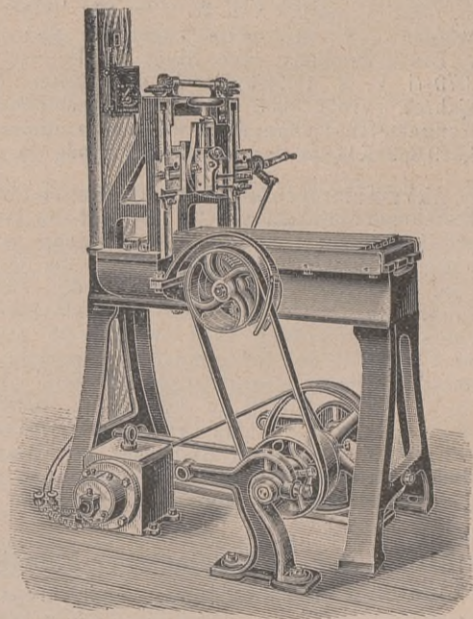
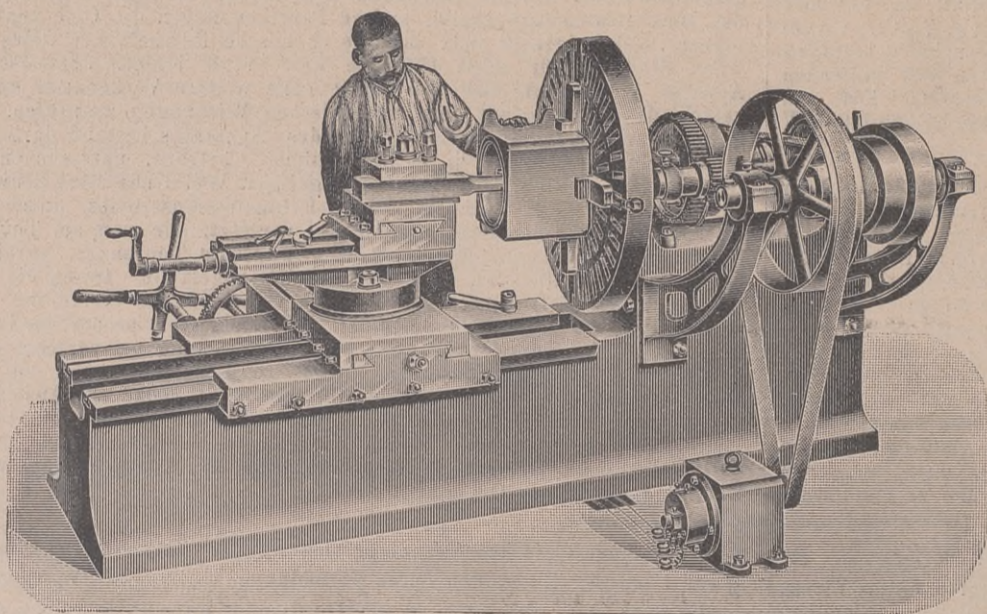
Als erstes ist zu beachten, daß die Gehäuse sämtlicher Motoren aus bestem Stahlguß und nicht geteilt, sondern, um die magnetische Streuung zu vermeiden

der Motor bei unausgesetzter Oelringschmierung ebensogut am Fußboden, wie an der Wand oder an der Decke montieren läßt. (Siehe Abbildungen.)

Die Achsen bestehen aus hartem Wellenstahl und lagern in extra hartem Ia. Qualitäts-Rotguß; diese Lagerung steht zum Durchmesser der Ankerwelle im



Zweipolige Gleichstrom-Elektromotoren Modell T K



A. KNOBLICH & A.

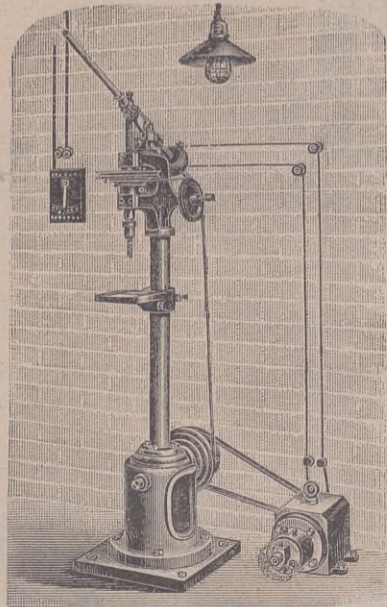
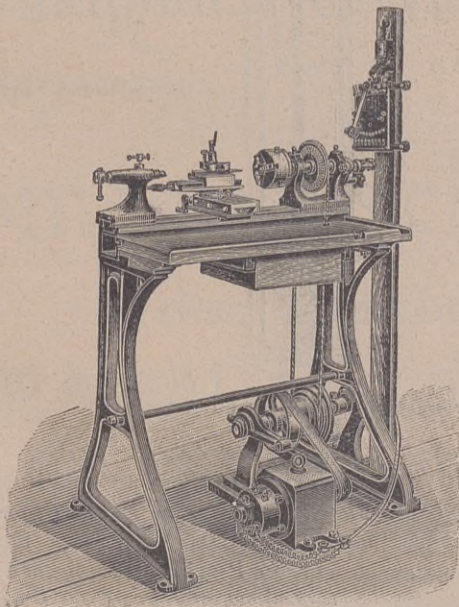
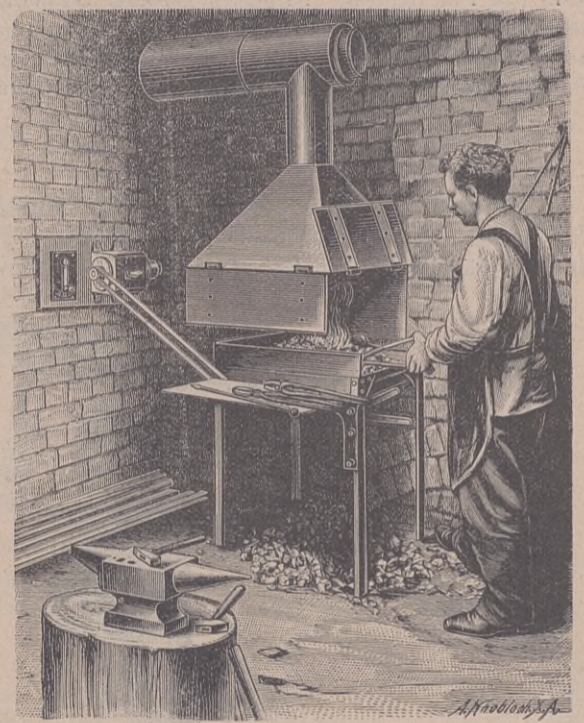
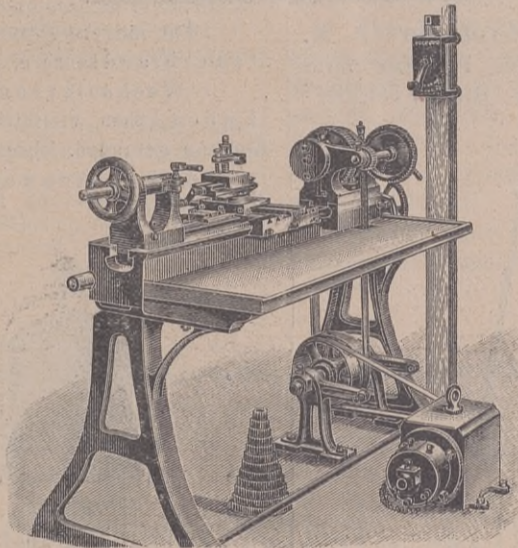
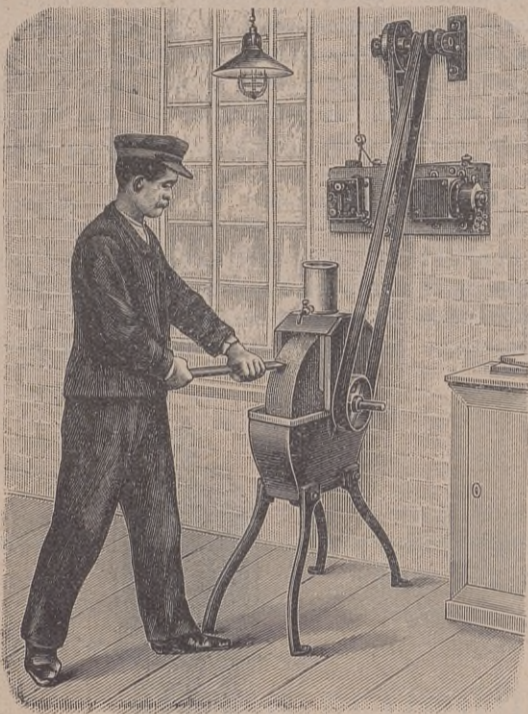
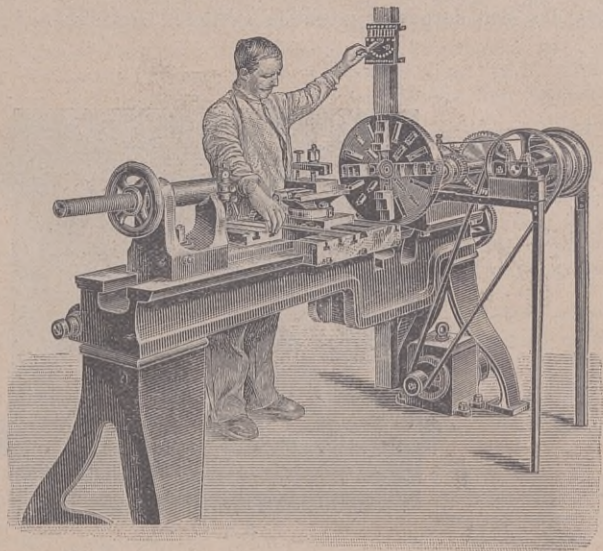
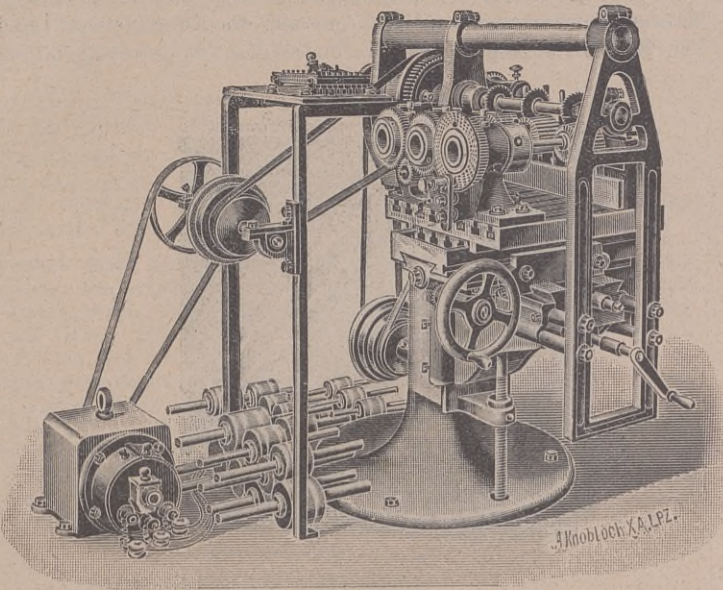
und dadurch den Nutzeffekt bedeutend zu erhöhen, aus einem Stück gearbeitet sind; trotzdem ist das Innere der Motoren sehr leicht zugänglich.

Kollektor- und Riemenscheibenlager sind aus bestem Qualitätsgrauguß, auch kann nach Belieben die Stellung derselben so verändert werden, daß sich

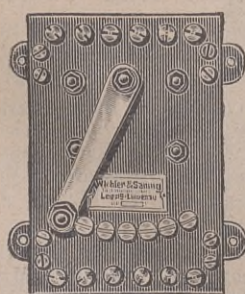
Verhältnis wie 1 : 3. Die Ankerwelle ist äußerst kräftig gehalten, so daß selbst bei der größten Ueberlastung des Motors ein Verbiegen derselben ausgeschlossen ist. Die Kollektoren bestehen entweder aus besten hartgezogenen Kupferlamellen oder aus Ia. Qualitäts-Rotguß und sind je nach der Höhe der Spannung

mit Preßspan oder Glimmer isoliert. Zur Isolation der Anker und Magnete wird ebenfalls der jeweiligen Betriebsspannung entsprechend bester Isolierlack und -Leinwandband, Excelsior-Isolier-Leinen, sowie Preßspan oder Glimmer ver-

fälligste Arbeit die größte Gewähr leistet. Die Bürstenhalter, welche Excenter-gelenk haben und durch Federstahl die Kohle auf den Kollektor federnd aufdrücken, sitzen auf verstellbaren Bürstenbrücken, welche durch eine Stellschraube



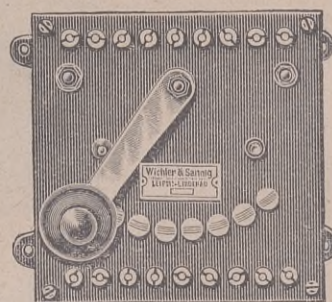
Die Anlaßwiderstände und Tourenregulatoren Modell AW und RW.



AW 1-7.



RW 1-7.



AW 8-16

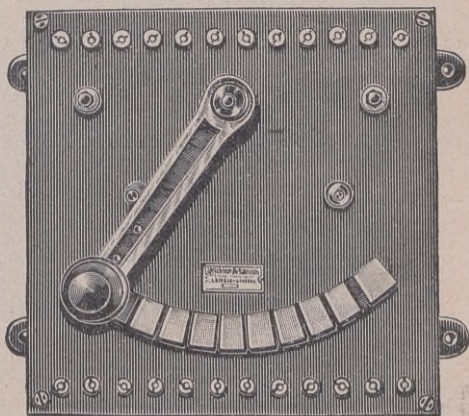
wandt. Es soll noch ganz besonders darauf hingewiesen werden, daß Magnete sowohl als auch Anker stets mit der doppelten Spannung, unter 100 Volt mit 200 Volt auf deren Isolationsfähigkeit untersucht werden, was wohl für sorg-

in beliebiger Lage festgehalten werden können.

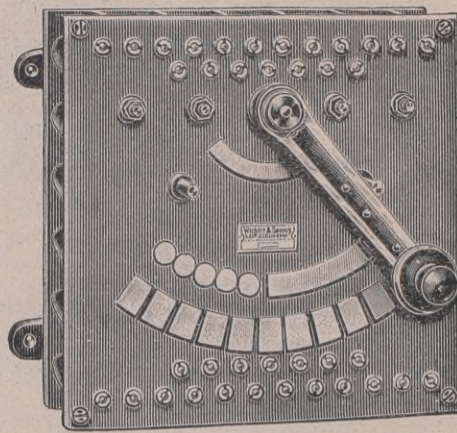
Das Verkapseln der Motoren geschieht durch eine sehr einfache Blechkappe, welche durch ein Scharnier zusammengehalten wird und das Innere des

Motoren gegen Eindringen von Staub und anderen hinderlichen Fremdkörpern fast luftdicht abschließt; trotzdem ist bei den Motoren beste Ventilation vorgesehen.

Die fortgesetzten Bemühungen der Firma haben zu dem Erfolge geführt, die Raumverhältnisse der Motoren wesentlich zu beschränken; auch verursachen dieselben infolge des sich daraus ergebenden geringen Gewichts äußerst niedrige



A W 17-31.

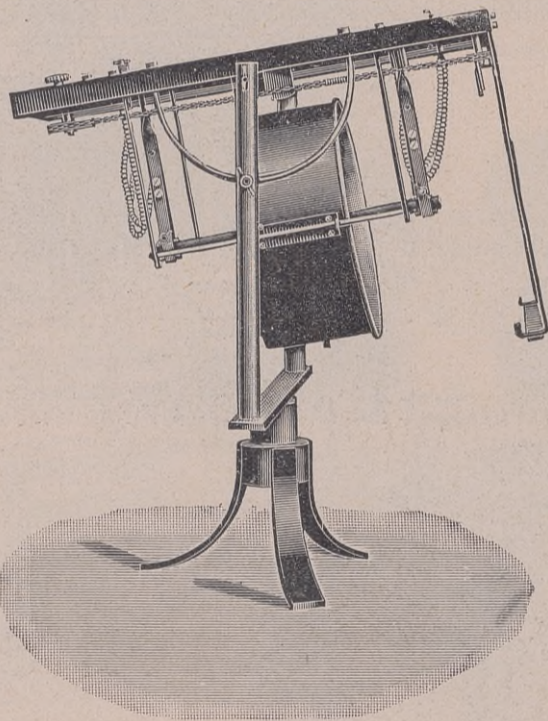


A W 17-31.

Zoll- und Frachtspesen. Nichtsdestoweniger ist die Konstruktion derselben eine sehr solide, und Beweis dafür ist schon in erster Linie, daß sämtliche Motoren zeitweilig bis maximal 50 pCt. Ueberlastung vertragen und selbst bei dieser Ueberlastung ohne schädliche Erwärmung absolut geräusch- und funkenlos laufen.

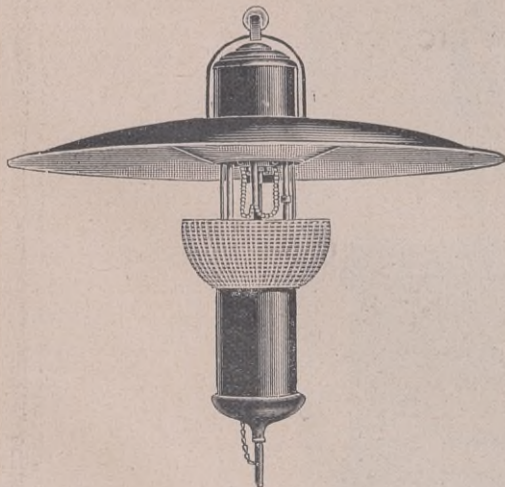
August Schwarz, Bogenlampen-Fabrik in Frankfurt a. M.

Die schon seit 1888 bestehende Firma versendet eine neue Preisliste ihrer überall rühmlichst bekannten Erzeugnisse: Gleichstrom- und Wechsel-

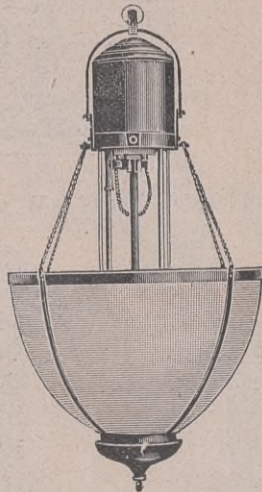


Scheinwerfer für Handregulierung Mod. HS.

strombogenlampen, samt Armaturen und Zubehör-Apparaten. Genaue Anweisungen über Stromart, Stromstärke und Schaltungsweise sowie Installation, Preis u. s. w. sind in der Liste enthalten.



Armatur XXII für halbindirekte Beleuchtung.



Armatur XXI für halbindirekte Beleuchtung.

Interessant sind die Gleichstrom-Doppellampen mit zwei gleichzeitig brennenden Kohlenpaaren, die Gleichstrom-Flammenbogen-Lampe mit drei wechselseitig brennenden Kohlenpaaren für Außenräume, Straßen, Bahnhöfe und hohe Innenräume, auch mit verschiedenfarbigem Licht zu Effektbeleuchtung zu verwenden.

Die Anlasswiderstände und Tourenregulatoren (Modell AW. und RW.) der Firma sind durchweg aus unverbrennbaren Materialien zusammengestellt. Die Messingkontakte und Gewindestifte, welche durch Muttern die Nickelinspiralen halten, sind auf eine Schieferplatte montiert. Der Führungshebel besteht aus Messing, der Hebelgriff ist aus Ambroin, die Kontaktstücke sind Kupferfedern. Von 220 Volt anfangend, werden die Gußrahmen inwendig mit Glimmer isoliert,

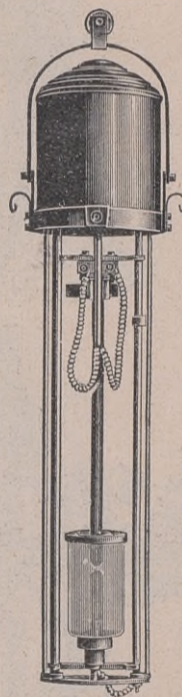
um etwaigen Körperschluß zu vermeiden. Durch Anwendung von Regulatoren ist in der Tourenzahl der Motoren eine Variation von 30-50 pCt. ermöglicht.

Die Fabrikate der Firma, bei deren Herstellung alle Vorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker beobachtet werden, stehen somit in jeder Beziehung auf der Höhe der Zeit und wollen wir gern hoffen, daß die Motoren der Firma Wichler & Sannig allseits die richtige Anerkennung finden

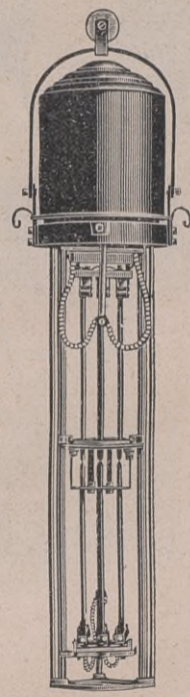
Für längere Brenndauer (110-150 Stunden) dient die Gleichstrom-Dauerbrandlampe.

Wechselstrom-Nebenschluß- und Differential-Bogenlampen haben vielfältig wegen ihrer trefflichen Konstruktion und Billigkeit, Eingang gefunden. Ebenso Wechselstrom-Flammenbogenlampen.

Auch Scheinwerfer mit Hand- oder selbstthätiger Regulierung liefert die Firma.



Gleichstrom Dauerbrandlampe Modell DG



Gleichstrom Flammen-Bogenlampe Modell GDF.

Zu photographischen Zwecken dient die Atelier-Bogenlampe, der Belichtungs-Apparat, die Stehbogenlampe u. s. w.

Armaturen aller Art, auch für indirekte und halbindirekte Beleuchtung sind in der Preisliste verzeichnet.

Zum Schluß bietet die Preisliste Vorschalt-, Anlaß- und Regulier-Widerstände, Glasglocken und Reflektoren.

Neue Bücher und Flugschriften.

Zepf, K. Die Hauptwirkungen des elektrischen Stromes, vorgeführt mit Hilfe des Universalapparates Zepf. Mit 28 in den Text gedruckten Abbildungen. Vierte Auflage. Freiburg i. B. Selbstverlag des Verfassers.

Weiler, W., Prof. Die galvanischen Induktionsapparate. Leichtfaßliche Anleitung zur Anfertigung, Erhaltung und Berechnung der Ruhmkorff-, Tesla- und medizinischen Rollen; deren Verwendung mit Geißler- und Röntgen-Röhren in physikalischen und Hertzschen Versuchen, Funkentelegraphie, Spektroskopie, Zündungen u. s. w. M. 173 Abbildungen. Leipzig, Moritz Schäfer. Preis Mk. 3.50.

Weiler, W., Prof. Physikbuch, 4. Band, Kalorik: Lehre von der Wärme (Kleine Bibliothek, Schreiber, No. 13). Mit 95 in den Text gedruckten, meist farbigen Abbildungen. Eßlingen und München, J. F. Schreiber, Preis Mk. 1.50.

Gaisberg, S., Freih. v. Taschenbuch für Monteure elektrischer Beleuchtungsanlagen, unter Mitwirkung von O. Görling und Dr. Michalke. Fünfundzwanzigste Auflage. München, R. Oldenbourg. Preis Mk. 2.50.

Uppenborn, F., Stadtbaurat. Kalender für Elektrotechniker. XX. Jahrgang, 1903. I. Teil mit 188 Figuren im Text und 4 Tafeln. II. Teil mit 180 Figuren im Text. München, R. Oldenbourg. Preis zusammen Mk. 5.

- Dahn, E., Prof.** Pädagogisches Archiv. Monatsschrift für Erziehung und Unterricht an Hoch-, Mittel- und Volks-Schulen, zugleich Zentralorgan für die gesamten Interessen des Realschulwesens. 44. Jahrgang, 9.—11. Heft. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn. Preis jährlich Mk. 16.
- Himmel und Erde.** Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift. Herausgegeben von der Gesellschaft Urania. Redakteur Dr. P. Schwahn. XV. Jahrgang, 1. und 2. Heft. Berlin, H. Paetel. Preis vierteljährlich Mk. 3.60.
- Herb, C.** Kaufmännische Telegrammatik. (Moderne Kaufmännische Bibliothek.) Leipzig, Dr. jur. Huberti. Preis Mk. 3.
- Wiesner, Otto.** Genie und Kapital. Zeitschrift für praktische Erfahrungen auf dem Gebiete des internationalen Erfindungsschutzes, des Handels, der Industrie und Technik. I. Jahrgang, 1. Heft. Berlin, Otto Wiesner. Preis vierteljährlich Mk. 1.25.
- Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung Düsseldorf 1902.** Die Ausstellungslitung beabsichtigt, ein illustriertes Werk herauszugeben, um das große Unternehmen, das im In- und Auslande die größte Anerkennung gefunden auf Grund des Quellenmaterials zu würdigen, das Beste im Bilde zu erhalten und die wertvollen Erfahrungen, die bei diesem bedeutenden Werke gesammelt worden sind, zum Vorteil zukünftiger Ausstellungen niederzulegen. Das Werk wird in Quartformat und in künstlerischer Ausstattung erscheinen und folgender Inhalt haben: I. Teil: Werden und Verlauf der Ausstellung. II. Teil: Die Ausstellung in Einzelbeschreibungen. III. Teil: Beschreibung der Ausstellung nach Gruppen geordnet. IV. Teil: Deutsch-nationale Kunstausstellung und kunsthistorische Abteilung. Der Preis des Werkes beträgt 12 Mk.

Bücherbesprechungen.

- Zepf, K.** Die Hauptwirkungen des elektrischen Stromes. (siehe oben!)
Wir finden in dem kleinen Heft von 43 Seiten die experimentellen Vorführungen der wichtigsten elektrischen Erscheinungen mit Hilfe neuer, recht zweckmäßiger Apparate. Sie können von Franz Hugerhoff in Leipzig, altbekannte Firma für Lieferung von naturwissenschaftlichen Apparaten, bezogen werden.
- Weiler, W., Prof.** Die galvanischen Induktionsapparate (siehe oben!)
Auf 208 Seiten behandelt der Verfasser alle irgend bedeutsamen Induktionserscheinungen mit Hilfe von möglichst einfachen und sehr instruktiven Apparaten. Jedem, der sich über das ganze Gebiet der Induktionserscheinungen unterrichten will, wird diese Schrift sehr willkommen sein.
- Weiler, W., Prof.** Kalorik (siehe oben!)
Den schon früher erwähnten Büchern über einzelne Teile der Physik reiht sich dieser 4. Band, welcher die Lehre von der Wärme behandelt, würdig an. Die Figuren sind auch in diesem Buch größtenteils farbig ausgeführt. Nahe Behandlung der gewöhnlichen Wärmeerscheinungen wird den Dampfmaschinen ein größerer Raum gewidmet. Vortrefflich und sehr ausführlich (auf 27 Seiten) werden die meteorologischen Erscheinungen mit zahlreichen bildlichen Darstellungen erörtert.
- Gaisberg, S., Freih. v.** Taschenbuch für Monteure elektrischer Beleuchtungsanlagen. (siehe oben!)
Auch die 25. Auflage dieses praktisch so wertvollen Taschenbuchs darf

dasselbe Lob in Anspruch nehmen, wie die früheren Auflagen. Sorgfältig revidiert und die neuesten Fortschritte der Technik berücksichtigend, ist es für Monteure von elektrischen Beleuchtungsanlagen von hohem Wert. Auf die Beschreibung der wichtigsten allgemeinen Gesetze folgt die Beschreibung von Maschinenanlagen und der verschiedenen Arten von elektrischen Maschinen, sowie den Motoren, nebst deren Montierung, Unterhaltung und Untersuchung. Daran reiht sich das praktisch Wichtigste über Umformer und Akkumulatoren. Der letzte und umfangreichste Teil über Bogen- und Glühlampen nebst Hilfsapparaten, die Berechnung und Installation der Leitungen und Kabel, sowie Untersuchung der Leitungsanlagen. Vor-richtsmaßregeln für Hochspannungsnetze und Vorbereitung und Beendigung der Montage bilden den Schluß.

Uppenborn, F., Stadtbaurat. Kalender für Elektrotechniker (s. oben!)
Der zwanzigste Jahrgang dieses ausgezeichneten Kalenders hat im Wesentlichen dieselbe Einrichtung wie die früheren. Außer einer Anzahl mathematischer Tabellen behandelt der I. Teil alle Zweige der Stark- und Schwachstromtechnik und zwar in solcher Weise, daß sowohl Theorie als Praxis zu ihrem Rechte kommen. Zum Schluß werden unter der Rubrik „Gemeinnütziges“, Mitteilungen über Postverkehr, über Münsorten, Berechnung der Honorare u. s. w. gegeben. Auch ein Kalender fehlt nicht.
Der II. Teil enthält eine große Zahl wichtiger mathematisch physikalischer Lehren, das Wesentlichste aus Maschinenbau und Elektrotechnik in mathematisch-wissenschaftlicher Darstellung, sowie aus Elektrochemie und Elektrometallurgie. Das Schlußkapitel „Gemeinnütziges“, vervollständigt das hierüber im I. Teil Gegebene so umfänglich, daß nichts irgend von Bedeutung vermißt werden dürfte. Der Kalender hat wegen seiner Trefflichkeit eine große Verbreitung gefunden.

Wiesner, Otto. „Genie und Kapital“ (siehe oben!)
Vor uns liegt die erste Nummer einer neuen Zeitschrift, welche unstreitig einem wirklichen Bedürfnis abzuhefen verspricht. Wer nur in das Leben und Treiben des Erfindungswesens hineingesehen hat, wer da weiß, von welchen Gefahren ein armer Erfinder überall umgeben ist, der wird das Vorgehen dieses Blattes zu würdigen wissen.

Aus dem reichen Inhalt desselben heben wir nur hervor: „Ein Spaziergang durch das Erfindungsgebiet. I. Von Otto Wiesner. Der heutige Stand der Flugtechnik. Von Julius Donny. Kleine Wutke von Nah und Fern. Vom Ausstellungswesen. Sprechsal. Wir können die Zeitschrift jedem Interessenten: Fabrikanten und Ingenieuren, Technikern und Gewerbetreibenden, Kapitalisten und Erfindern nur bestens empfehlen. Der Verlag von „Genie und Kapital“, Berlin W. 57, Dennewitzstr. 3, versendet Probenummern gratis und franko.

Für 1000 Mark Lehrmittel des brieflichen Unterrichts zur Erlernung der englischen und französischen Sprache, sowie der Buchführung sind für solche Mitglieder vom Reformbildungsverein, e. V. in Hamburg, 30 zur Verfügung gestellt, die nicht im Stande sind, teure Lehrerhonorare zu bezahlen. Der Verein verfolgt die Aufgabe die für das praktische Erwerbsleben nötigen Kenntnisse in unserem Volke zu verbreiten und veranstaltet daher auch brieflichen Unterricht.

Anmeldungen werden vom Vorstand, Hamburg, 30, Mansteinstraße 47, entgegengenommen.

Der Name Westinghouse ist eine Garantie.

Westinghouse Electricitäts-Actiengesellschaft

19, Jägerstrasse.

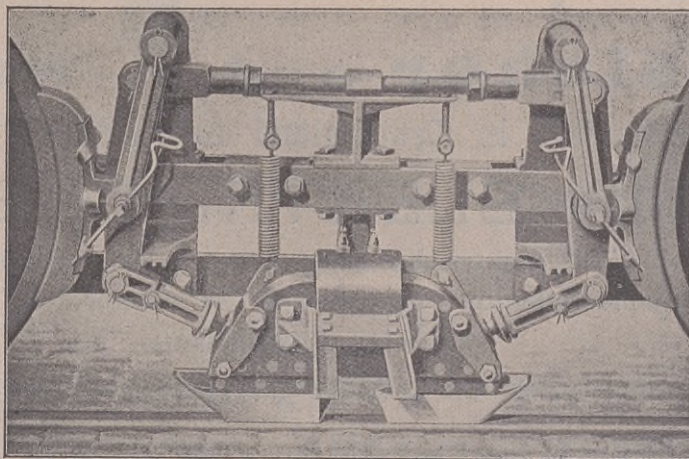
BERLIN W.

Elektromagnetische Schienenbremse

System **Westinghouse-Newell**,
für elektrische Strassenbahnen.

Sicherheit
gegen Festbremsen
der Räder.

Kurze Bremswege
auch bei
schlüpfrigen Schienen.



Stoßfreie, sanfte
Wirkung.

Geringe Unterhaltungs-
und
Betriebskosten.

In Verbindung mit der **Westinghouse Electricitäts-Actiengesellschaft, Berlin** arbeiten:

Westinghouse Electric and Mfg. Co., Pittsburg, Pa., U. S. A.

Société anonyme Westinghouse, Havre.

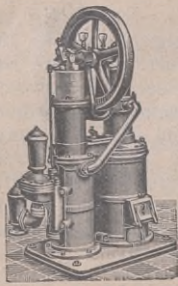
British Westinghouse Electric and Mfg. Co. Ltd. London.

Westinghouse Company Ltd., St. Petersburg.

Der Name Westinghouse ist eine Garantie.

Polytechnisches.

Mitteilungen über vertikale Heißluftmaschinen der Eilenburger Eisengiesserei und Maschinenfabrik Alex. Monski, Eilenburg, Provinz Sachsen.



Die Ridersche Heißluftmaschine ist wegen ihrer außerordentlich einfachen Bauart für Leistungen bis zu 2,5 Pferd-stärken zur Kraftmaschine sowohl, als auch besonders zur Pumpschiffmaschine vorzüglich geeignet. Mehr als 1850 Stück sind von obiger Firma in ihren hierzu bestens eingerichteten Werkstätten ausgeführt und zeugen von einem gediegenen, vollendeten und dabei wohlfeilen Fabrikat.

Gegenüber den anderen gebräuchlichen Wärmemotoren ist die Heißluftmaschine darum so vorteilhaft, weil sie ohne jede Steuerung arbeitet und daher ihre Betriebssicherheit nicht durch dergleichen empfindliche Einrichtungen in Frage gestellt ist. Sie erfordert deshalb auch kein besonders geschultes Bedienungspersonal. Die Wartung beschränkt sich auf Unterhalten eines kleinen Feuers, wozu jedwedes Brennmaterial verwendet werden kann, zeitweiliges Einfetten der Kolben und Auffüllen der Oelgläser.

Eine Explosionsgefahr, wie bei anderen Motoren und Belästigung durch Lärm oder Geruch ist nicht vorhanden.

Auch die Kosten des Betriebes der Heißluftmaschinen sind sehr gering und fällt hier besonders der Umstand ins Gewicht, daß die billigsten Heizmaterialien direkt verwendet werden können. Hierzu kommt noch, daß die Heizkraft der Brennstoffe wie bei keiner anderen derartigen Maschine ausgenutzt wird.

Dies verdankt die Heißluftmaschine dem mit großem Vorteil angewendeten Regenerator (D. R. G.-M.). Obige Firma legt deshalb auch großen Wert darauf, eine Konstruktion des Regenerators zu verwenden, welche einen größtmöglichen Wärmeaustausch ermöglicht, wie er bei den sonst üblichen Regeneratorplättchen allein nicht zu erzielen ist. Gleichzeitig kann durch eine zweckentsprechende Einrichtung einer durch zu reichliches Oelen verursachten Verschmutzung leicht abgeholfen werden.

Wenn die Heißluftmaschine, wie es meistens der Fall ist, zur Wasserförderung benutzt wird, so wird das geförderte Wasser gleichzeitig zum Kühlen verwendet. Die Pumpe ist seitlich an der Maschine montiert und durch die Pumpenstange mit einem Kolben gekuppelt, sodaß die Kraft der Maschine sehr günstig ausgenutzt wird.

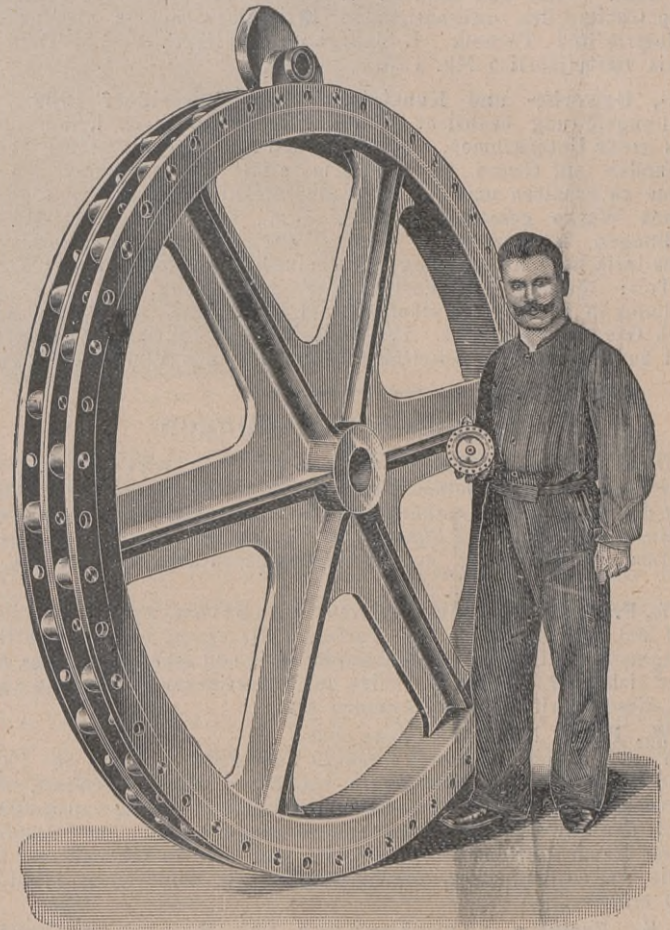
Auf diese Weise spart man die bedeutenden Kosten und Unannehmlichkeiten, welche besonders Riemen oder Zahnräder-Vorgelege mit sich bringen, die bei dem Antrieb durch andere Wärmemotoren infolge ihrer großen Umlaufzahl nötig sind. Darum ist auch die Heißluftmaschine zum direkten Antrieb von Tiefbrunnenpumpen ganz vorzüglich geeignet. Der Raumbedarf ist danach auch geringer, als bei jeder anderen Konstruktion.

Großes Gewicht hat die Firma auf eine sorgfältig durchgeführte Pumpenkonstruktion gelegt, die Querschnitte sind sehr reichlich bemessen, um die Druckverluste in der Pumpe und Maschine nach Möglichkeit zu verringern. Besonders ist bei solchen für größere Leistungen durch eine geeignete Konstruktion Sorge getragen.

Die Ventile zeichnen sich durch ruhigen Gang aus und sind gut zugänglich; der jeweiligen Wasserbeschaffenheit wird durch zweckentsprechende Wahl des Materials der Ventile Rechnung getragen.

Außer den Maschinen liefert die Firma auch die kompletten Einrichtungen für Wasserförderungsanlagen und Transmissionen für Kraftmaschinen in solider Ausführung. — Offerten, Pläne etc werden kostenlos ausgeführt.

Grisson & Co., Hamburg. Schon seit Jahren fertigt diese Firma Zahnräder für große direkte Uebersetzungen, die unter dem Namen Grisson-Getriebe sich einen vorzüglichen Ruf erworben haben. Sie werden für jede Kraftleistung und für jeden Verwendungszweck geliefert, als Außen- und Innenverzahnung für Uebersetzung von großer Geschwindigkeit in kleine und umgekehrt. Die Grisson-Getriebe ersetzen doppelte und dreifache Zahnradvorgelege, Riemenbetriebe u. s. w., haben besonders kleine Achsenabstände und ihr



Wirkungsgrad steigt mit zunehmender Uebersetzung und zunehmendem Belastungsgrad bis 95%.

Auch für Handbetrieb, sowie für intermittierenden Betrieb bei niedriger Tourenzahl werden Grisson-Zahnräder zu billigen Preisen geliefert.

Auf Wunsch werden die zur Schmierung dienenden Oelkasten unter billigster Berechnung mitgeliefert.

Telephon-Nummer:

Amt II No. 1200 — Amt II No. 1899.

D. R. P.

Telegramm-Adresse:

Conduit-Berlin.

Isolirrohr mit
Stahlpanzer

zur Verlegung

elektrischer Leitungen.

Feuersicher und

wasserdicht!

Patentirt in Deutschland und anderen Staaten.

Unzerstörbare ELEKTRISCHE LEITUNGEN

für elektrisches Licht und Kraftübertragungen

auf Schiffen, in Monumentalbauten, Bergwerken, Zuckerfabriken, Brauereien, Festungswerken, Tunnels, Brückenbauten etc.

werden erzielt mit „Bergmann-Material“.

Bergmann-Elektricitäts-Werke, Aktiengesellschaft,

Abtheilung J (Installations-Material)

Fabrik für Isolir-Leitungsrohre und Special-Installationsartikel für elektrische Anlagen

BERLIN N., Hennigsdorfer Strasse 33-35.

Cataloge und Prospekte auf Verlangen.

(3923 b)