

Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Jährlich 52 Hefte.

Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

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

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

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

Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg. Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

Der Einfluss der Wendepole auf die Leistung der Gleichstromdynamomaschinen und -Motoren, S. 171. — Gleichstrom-Turbo-Generatoren, S. 173. — Elektrische Uhren, S. 175. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 178; Vom Berliner Metallmarkt, S. 178; Börsenbericht, S. 179. — Patentanmeldungen, S. 179.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 18. 4. 1908.

Der Einfluss der Wendepole auf die Leistung der Gleichstromdynamomaschinen und -Motoren.

Hermann Zipp.

(Fortsetzung von Seite 168.)

3. Die Gleichung für die Zugkraft am Ankerumfang lautet

$$F = C \cdot N_R \cdot N_2 \text{ kg};$$

sie geht über in die Form

$$F = C \cdot N_1 \cdot N_2 \text{ kg}$$

und das Drehmoment genügt der Gleichung

$$D = C' \cdot N_1 \cdot N_2 \text{ mkg.}$$

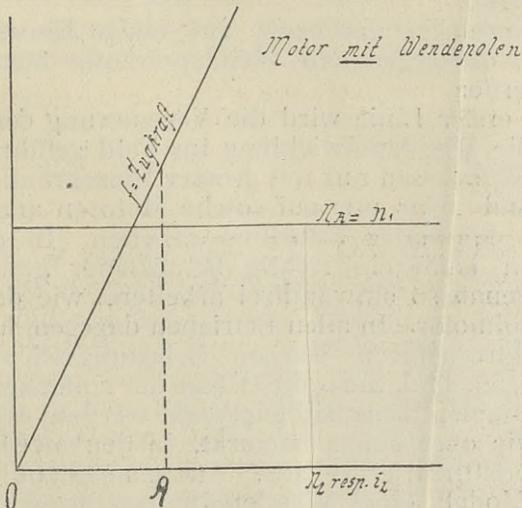


Fig. 8.

In dieser Gleichung ist N_2 die erste Variable, d. h. D ist proportional N_2 , also innerhalb der Sättigungsgrenze auch proportional den Ankerstrom i_2 . In graphischer Darstellung ist also der Verlauf von F resp. D durch eine gerade Linie gegeben, die durch den Ursprung eines Coordinatensystems geht, auf dessen Abscisse die Strom-

werte und auf dessen Ordinate die Werte des Drehmomentes abzulesen sind, wie Fig. 8 zeigt.

Hier zeigt demnach das Drehmoment keine Begrenzung.

Für die mit Wendepolen ausgestattete Dynamo-

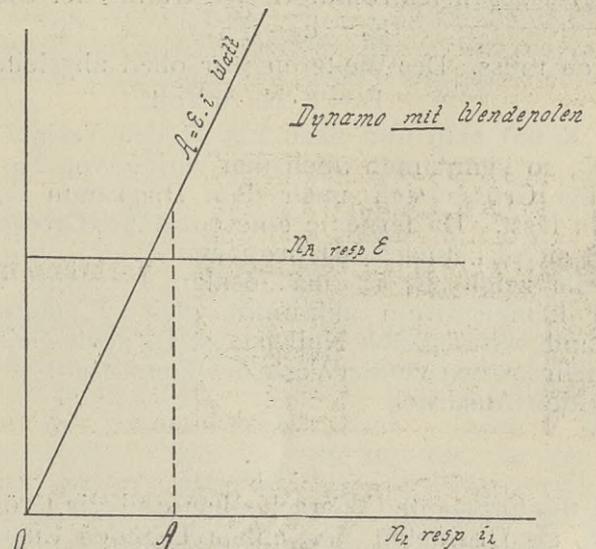


Fig. 9.

maschine ergibt sich die jeweilige Leistung durch den Ausdruck $A = D \cdot w \cdot 9,81 \text{ Watt}$, worin D dasjenige Drehmoment darstellte, welches durch die Zugkraft F zustande kommt.

Es ist demnach

$$A = C'' \cdot N_1 \cdot N_2 \text{ Watt}$$

und diese Gleichung zeigt, dass die Leistung A proportional dem Ankerfelde N_2 , also auch dem Ankerstrom i_2 zunimmt. Also besitzt auch die Dynamo keine prinzipielle Begrenzung ihrer Leistungsfähigkeit mehr; diese ist vielmehr nur durch praktische Rücksichten gegeben, da bei allzu hoher Stromentnahme aus dem Anker die Ivolesche Wärme zu hohe Werte annimmt. Die elektromotorische Kraft des Wendepoldynamos ist indessen bei allen Belastungen constant und deshalb darf man, um nur diesen Fall hervorzuheben, eine mit Wendepolen ausgestattete Nebenschlussmaschine niemals kurz schliessen, was bei der normalen Nebenschlussmaschine bekanntlich wegen des dabei auftretenden enormen Abfalles der elektromotorischen Kraft ohne Gefahr möglich ist.

In der Fig 9 und 10 ist, um einen Vergleich zu ermöglichen, der prinzipielle Verlauf der Leistungcurve für eine fremderregte Dynamo mit Wendepolen und ohne solche zur Anschauung gebracht.

Um nun auch den Einfluss der Wendepole auf die Leistungsfähigkeit der Motoren zu untersuchen können ist neben der Kenntnis vom Verlauf des Drehmomentes

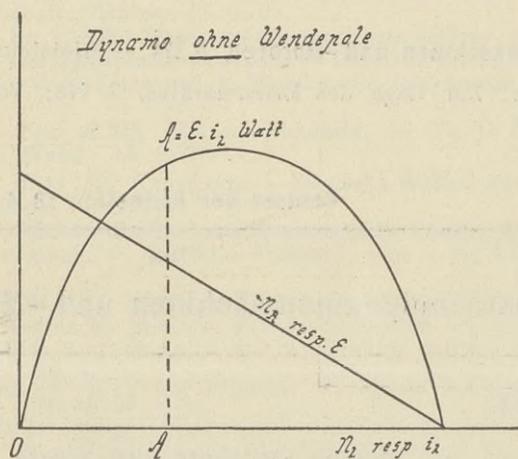


Fig. 10.

noch die Abhängigkeit des Umdrehungszolls von der Belastung, also etwas vom aufgenommenen Ankerstrom, zu erörtern. Man weiss, dass die im Motoranker indizierte genelektromotorische Kraft E_2 der Gleichung

$$E_2 = e - i_2 r_2$$

genügen muss. Des Weiteren war oben abgeleitet, dass

$$E = c \cdot N_R \cdot n \text{ Volt}$$

war. Kennt man nun nach Fig. 11 den Verlauf von N_1 und N_2 , so kennt man auch den Verlauf von N_R , dessen jeweilige Grösse sich nach dem Diagramm Fig. 3 ermitteln lässt. Da ferner e eine constante Grösse ist, so ändert sich E_2 umgekehrt proportional zu i_2 , wie Fig. 11 ebenfalls zeigt. E_2 ist bei idealem Leerlauf, wo der Anker keinen Strom aufnimmt, gleich e , dagegen bei Stillstand, wo n gleich Null ist, ist E_2 auch gleich Null. Nunmehr lassen sich die Werte der Tourenzahl berechnen durch den Ausdruck

$$n = \frac{E}{c \cdot N_R}$$

worin die Constante C berechenbar und die Grössen N_R und E_2 als Ordinaten der entsprechenden Curven aus Fig. 11 zu entnehmen sind. So gelangt man zu dem ebenfalls durch Fig. 11 veranschaulichten Verlauf der n -Curve. Hat man einen Motor mit Wendepolen, so ist N_R mit N_1 identisch und es wird

$$n = \frac{E_2}{c \cdot N_1}$$

Auf diese Weise sind die in Fig. 12 eingezeichneten Curven für die Tourenzahl ohne Wendepole und mit

Wendepolen construiert. Dazu wurde der Verlauf des Drehmomentes für beide Motortypen nach den früher erläuterten Grundsätzen ermittelt. Dieses Diagramm ist sehr lehrreich, indem es vor allen Dingen zeigt, wie beim Motor ohne Wendepole das Drehmoment ein gewisses Maximum besitzt, während beim Wendepolmotor diese Begrenzung nicht eintritt. Wenn ferner ein bestimmtes Drehmoment in beiden Fällen erzeugt werden soll, so nimmt der Motor ohne Wendepole den grossen Strom i_1 auf, während der Wendepolmotor den kleinen Strom i_2 verbraucht.

Die Tourenzahl im ersten Fall beträgt n_1 Umdrehungen, im zweiten Fall n_2 Umdrehungen. Dabei sind diese Werte ungefähr gleich, der aufgenommene Strom ist beim Wendepolmotor fast 28% kleiner als beim normalen Motor. Mit derselben aufgenommenen elektrischen Energie leistet demnach der Wendepolmotor mehr als der normale Motor, wenigstens in den abnormen Belastungsgebieten. Die Folge davon ist, dass der Wirkungsgrad der Wendepolmotoren auch bei diesen

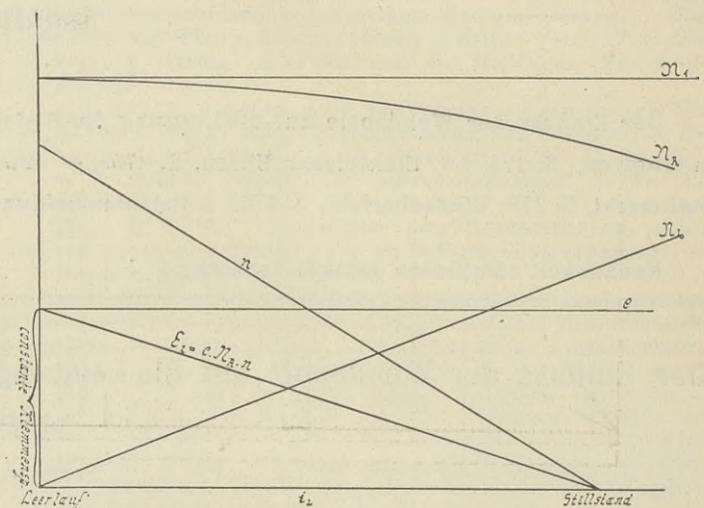


Fig. 11.

abnormen Belastungen hoch ist, während er beim normalen Motor wegen der ungünstigen Ausnützung der zugeführten elektrischen Energie stark abfällt.

Diese Erörterungen dürften die Ueberlegenheit der Wendepolmotoren über die einfachen Motoren zur Genüge dartun.

Es erübrigt uns noch, auf einige Einwände einzugehen, die gegen den Wendepolmotor ins Feld geführt werden.

In erster Linie wird die Verteuerung der Motoren durch die Wendepolwicklung ins Feld geführt. Dieser Grund ist indessen nur mit grosser Einschränkung stichhaltig und zwar nur auf solche Motoren anzuwenden, die mit constanter Belastung arbeiten. In derartigen Betrieben kann ein richtig bemessener gewöhnlicher Motor genau so einwandfrei arbeiten, wie der teurere Wendepolmotor. In allen Betrieben dagegen, in welchen die Elektromotoren starken Belastungsschwankungen unterworfen sind, muss die Grösse der einfachen Motoren der maximalen Belastung angepasst werden, es fällt demnach, wie oben schon bemerkt, in den meisten Fällen unwirtschaftlich gross aus. An seine Stelle kann ein kleines Modell eines Wendepolmotors treten, der also trotz des Mehraufwandes für das Kupfer der Wendepolwicklung billiger sein kann, als der grosse einfache Motor. Er kann aus dem Grunde kleiner gewählt werden, weil er grundsätzlich jeder Belastung genügt, und da die Ueberlastungen bekanntlich in den meisten Fällen nur von sehr kurzer Dauer sind, ist die momentane Steigerung des Joule'schen Effectes in der Ankerwicklung ohne Bedeutung.

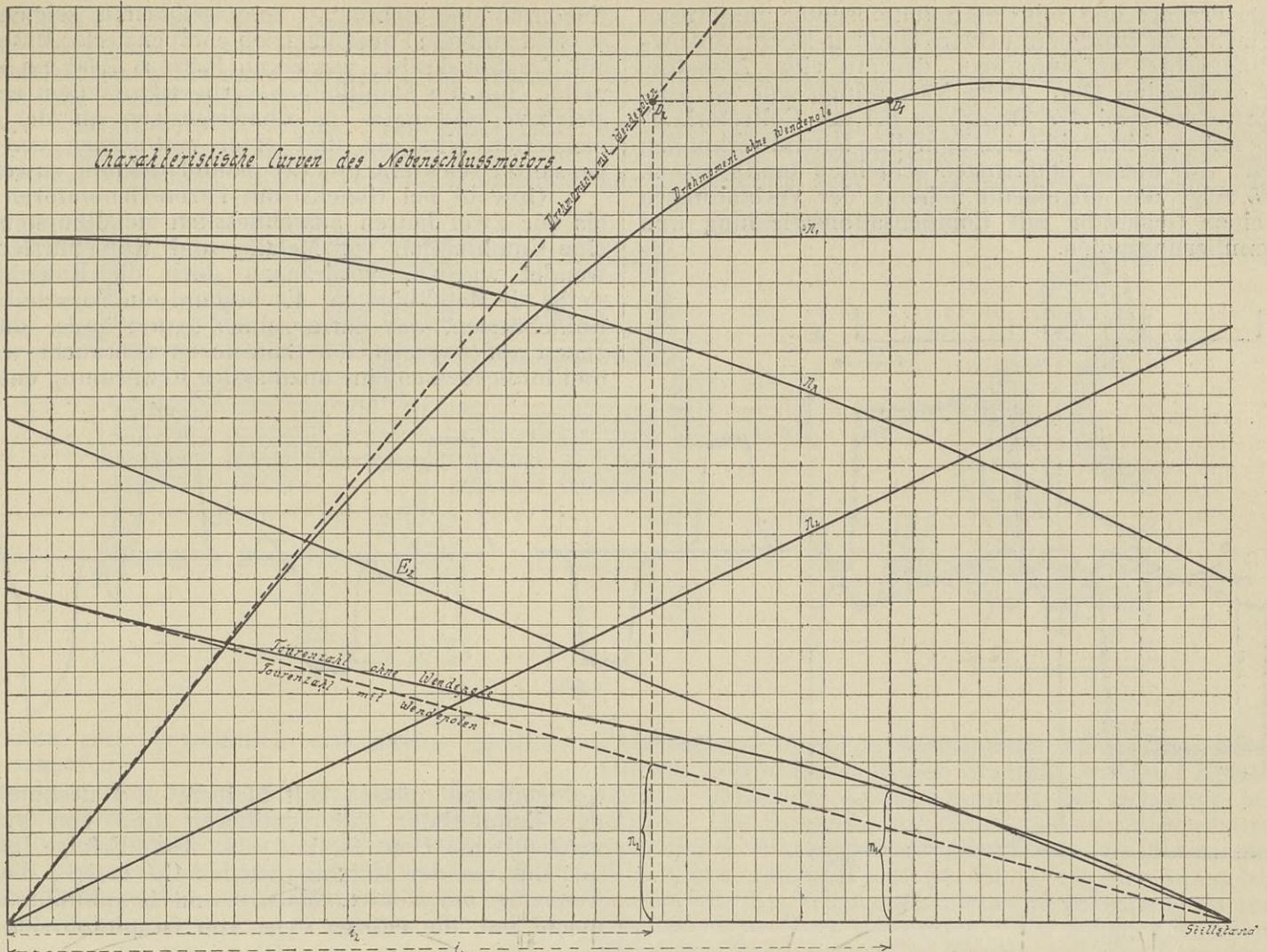


Fig. 12.

Der zweite Grund besteht in der angeblichen Verringerung des Wirkungsgrades des Motors durch die zusätzlichen Joule'schen Verluste in der Wendepolwicklung. Auch dieser Grund ist nur für solche Motoren gültig, die mit constanter Belastung bei höchstem Wirkungsgrade arbeiten. Für alle anderen Betriebe, die mit Ueberlastungen zu rechnen haben, ist diesem Einwande die oben abgeleitete Tatsache entgegenzustellen, dass in den Gebieten der abnormen Belastung der Wirkungsgrad des Ankers eines Wendepolmotors be-

deutend höher ist als der Ankerwirkungsgrad des einfachen Motors, so dass die Verringerung des Wirkungsgrades infolge der Verluste in der Compensationswicklung reichlich aufgewogen wird durch die bedeutende Vergrößerung des Ankerwirkungsgrades.

Also alles in allem: Der Wendepolmotor muss das Feld beherrschen überall da, wo schwere Anforderungen an den Motor gestellt werden, und in allen diesen Fällen sprechen technische wie auch wirtschaftliche Vorteile für ihn.

Gleichstrom-Turbo-Generatoren.

Wilfred Hoult*).

Vor 6 Jahren waren C. A. Parsons & Co., New-Castle, die einzigen Fabrikanten von Turbo-Generatoren. Heute sind alle bedeutenden Firmen der Elektrotechnik an der Herstellung dieser Specialmaschine beteiligt. Zu den früheren Schwierigkeiten beim Entwurf gehörte es noch bis in den letzten Jahren, dass die Bürsten mit variabler Last eingestellt werden mussten. Parsons hatte eine automatische Bürsteneinstellvorrichtung konstruiert, die durch den Admissionsdruck des Dampfes in der Turbine betätigt wurde. Heutzutage benützt man specielle Wicklungen, um eine feste Bürstenstellung bei variabler Last zu erhalten. Hierfür gibt es 3 Methoden: 1. Compensationswicklungen, 2. Commutierungspole und 3. eine Combination beider Möglichkeiten. Fig. 1 zeigt die Flux-

verteilung bei verschiedenen Erregungsarten, Curve A zeigt die Feldverteilung der mit Nebenanschluss-Erregung versehenen Pole und der durch den Ankerstrom erregten Commutierungspole. Curve B zeigt die Fluxverteilung durch den Armaturstrom allein. Curve C zeigt den resultierenden Flux, der sich aus den Curven A und B zusammensetzt. Curve D zeigt die Fluxverteilung der Compensationswicklung, die zum Zweck der grösseren Klarheit so gross angenommen wurde, dass sie genau die Armatur-Reaction neutralisiert. Curve B wird durch Curve D neutralisiert, so dass das resultierende Feld durch Curve A dargestellt wird, ausgenommen an den Commutationspolen, deren Flux viel kleiner ist, weil in diesem Falle Ampère-Windungen zur Ueberwindung der Armatur-MMK nicht gebraucht werden. Fig. 2, 3 und 4 zeigt die Fluxverteilung eines 700 KW Generators, der diese Leistung mit 600 Volt bei 1500 Drehungen pro

*) Auszug aus einem Vortrag vor der Institution of Electrical Engineers, 18. Februar 1908; The Electrical Engineer 1908, S. 229.

Minute erzeugt und mit Commutationspolen ausgerüstet ist. Die Curven wurden mit einem Duddell-Hochfrequenz-Oscillographen aufgenommen, der mit einer Armaturspule verbunden war. Diese Verbindung war so ausgeführt, dass zwei der Stahlringe bei der Collectorlauffläche mit zwei benachbarten Lamellen leitend verbunden waren. Auf diesen Stahlringen schleiften dann Bürsten. Fig. 5 zeigt das allgemeine Schema der Verbindungen für einen Generator mit Compensationswicklung und Commutierungspolen.

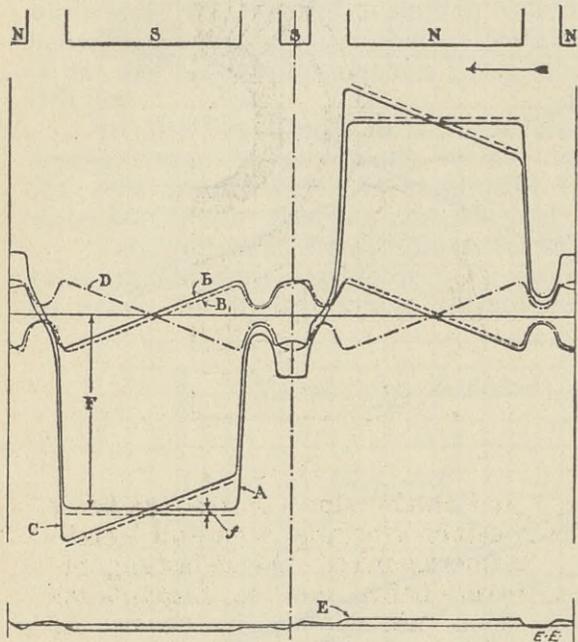


Fig. 1.

Interessant ist das Verhalten von Maschinen mit Commutierungspolen in ihrer Neigung, Funken zwischen benachbarten Lamellen überspringen zu lassen, sobald bei schmutzigem Collector Vollast erreicht wird. Man kann vollkommen funkenfreien Gang erhalten bis zu grosser Ueberlastung, ohne die Bürsten zu verschieben. Maschinen mit Commutationspolen können 10–15% billiger als solche mit Compensationswicklung ausgeführt werden. Dabei arbeitet die Maschine vollkommen zufriedenstellend, wenn die maximale Spannung pro Segment unter 30 Volt und in einzelnen Fällen unter 45 Volt bleibt. Die Methoden, um Ueberspringen von Funken zu vermeiden und ein correctes Stromwendefeld zu erlangen, bestehen in der Justierung des Luftweges der Commutationspole oder in dem Gebrauch von Nebenschlusswiderständen parallel zur Erregung der Commutationspole. Letztere Methode ist bis jetzt am meisten im Gebrauch, speciell bei Maschinen mit Compensationswicklung. Bei einem gewöhnlichen Nebenschluss-Generator entsteht bei fester Stellung des Regulators mit wachsender Last ein Spannungsabfall. Bei einem Turbo-Generator mit Compensationswicklung dagegen bleibt das Feld fast vollständig unverändert. Infolgedessen ist die Regulierung der Maschine von selber äusserst günstig. Wenn man dann die Bürsten von der Mitte der neutralen Zone rückwärts verschiebt, so entsteht eine Compoundierung. Je kleiner der Luftweg, umso grösser ist diese, umgekehrt wird bei einem Verschieben der Bürsten in der Drehrichtung eine Unter-Compoundierung verursacht. Wenn der Generator allein auf einem Stromkreis arbeitet, dann ist diese Compoundierung gut, wenn aber parallele Schaltung gefordert wird, dann ist die Neigung zu Lastschwankungen der Maschine vorhanden, so dass sie schwereren Ansprüchen gerecht werden müssen als die gewöhnliche

Nebenschlussmaschine*). Schwierigkeiten zeigten sich ausserdem beim Parallelbetrieb compensierter Maschinen auf Traktionskreise, weswegen Parsons 1900 ein Patent nahm, um die Stabilität zu verbessern, indem er Ausgleichsverbindungen zu Abzweigungen an der compensierten Windung statt einer Verbindung von compensierter Wicklung und Compoundwicklung anwendete.

Obwohl bei Gleichstrom-Turbo-Generatoren noch bis vor zwei Jahren ausschliesslich Metallbürsten oder eine Combination von Metall- und Kohlebürsten verwendet wurden, verdrängen doch die Kohlebürsten stetig die Metallbürsten. Es bestand ein Vorurteil gegen Kohlebürsten, das darin seinen Grund hatte, dass sie zuerst auf ungeeigneten Collectoren gebraucht wurden und infolgedessen eine unzulässige Erwärmung entstand.

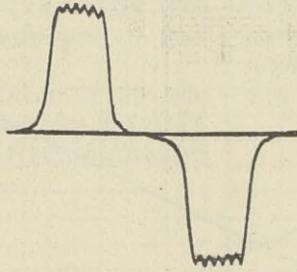


Fig. 2.

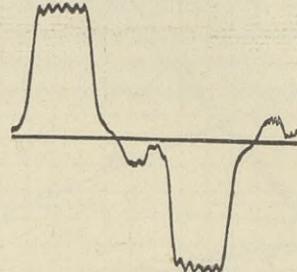


Fig. 3.

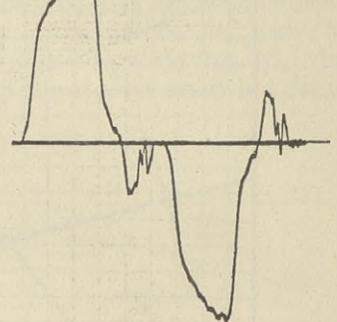


Fig. 4.

Kohlebürsten müssen kalt bleiben, und deshalb muss der Commutator gut ventilieren und von kräftiger mechanischer Construction sein. Gute Erfolge hat man mit Bürsten der Morgan Crucible Co. erzielt, die viele Versuche mit Kohle-, Metall- und Graphitbürsten gemacht hat, die einzige Type von Graphitbürsten aber,

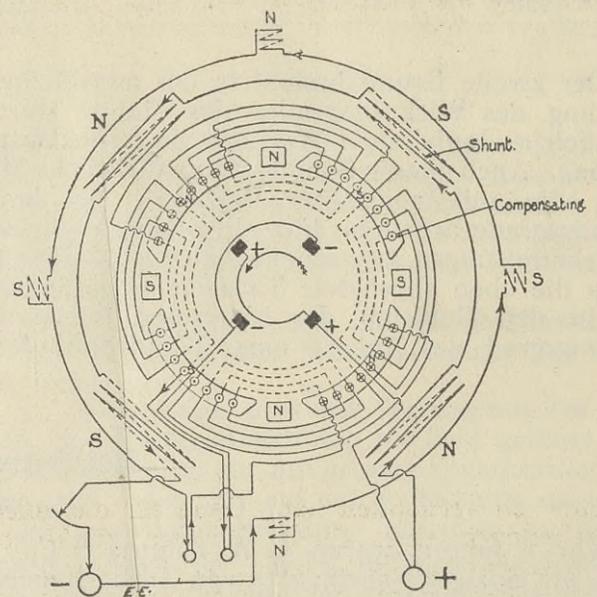


Fig. 5.

die sich als brauchbar bei Maschinen hoher Geschwindigkeit erwies, war eine, auf der die Lagen in der Laufrichtung des Collectors verliefen und die folglich ihren Querwiderstand in axialer Richtung statt in tangentialer hatte. Die Bürsten brechen dann nicht so leicht ent-

*) Anmerkung des Uebersetzers: Es ist dies ohne weiteres klar, denn der durch Armatur-Reaction verursachte Spannungsabfall wirkt auf die Schwankungen dämpfend, da beim compensierten Generator diese dämpfende Wirkung fortfällt und ausserdem die Compoundierung in einer Feldverzerrung besteht, im Gegensatz zur gewöhnlichen Compounddynamo, so muss er leichter zu Schwankungen neigen als letztere.

zwei. Endruweid-Bürsten mit etwas vor ihnen vorstehenden Kohlebürsten sind ebenfalls vielfach bei Turbo-Generatoren gebraucht worden, diese Bürsten werden in der Weise hergestellt, dass abwechselnde Lagen von Kupferfolie und Papier zusammengelegt werden. Das ganze Paket wird dann stark erhitzt, so dass das Papier verkohlt. Parsons verwendet Messing-

Mehrere derartiger Ringwulste von gleichem Durchmesser bilden einen Collector. Die mechanischen Haltevorrichtungen liegen auf dem Grunde der so gebildeten Ringnuten. Die durch diese Anordnung stark vergrößerte strahlende Oberfläche erhält den Collector dauernd kühl, ausserdem stehen keine Pressringe vor, die die Neigung zum Funkenüberspringen vergrößern.

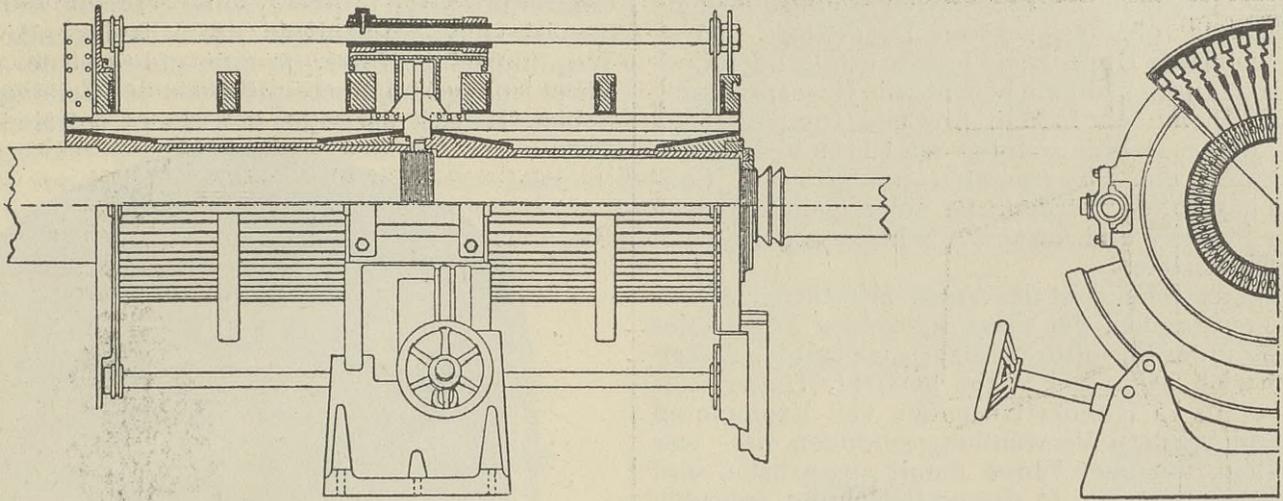


Fig. 6.

draht-Bürsten, die gewöhnlich auf einem gerillten Collector schleifen.

Einen besonders ventilierten Collector zeigt Fig. 6, der für Kohlebürsten bestimmt ist.*) Die Westing House Gesellschaft verwendet radiale Collectoren. Hierbei sind die Lamellen von nur geringer axialer Länge und stehen dafür radial als Ringrippen sehr hervor.

Einmal genau eingelegte Kohlebürsten verursachen keine Störung und bedürfen keiner Wartung, während Metallbürsten dauernder Aufmerksamkeit bei Belastung bedürfen. Die Brown-Boveri haben ein aus Eisenplatten aufgebautes Magnetsystem mit Nuten, in denen die Windungen untergebracht werden. Diese Anordnung hat den Vorteil, den Wicklungswiderstand zu verringern und geräuschlosen Gang zuzulassen. Sie haben ausserdem direct mit ihm gekuppelten Erreger, um eine Umpolarisierung zu verhüten.

*) Anmerkung des Uebersetzers: Von einer Ventilations-einrichtung ist bei diesem Collector allerdings nichts zu sehen.

Elektrische Uhren.

Die gewaltige Entwicklung, die alle Industrien, die mit dem Verkehr in irgend einem mittelbaren oder unmittelbaren Zusammenhang stehen, in den letzten Jahren durchgemacht haben, hat es mit sich gebracht, dass auch einem Gebiete, das bis dahin ziemlich vernachlässigt wurde, die öffentliche Aufmerksamkeit in höherem Masse zugewandt wurde als bisher.

Es ist das Gebiet der elektrischen Uhren, das mit dem eigentlichen Verkehr wenig zu tun hat, und doch aufs innigste mit ihm verbunden ist, ja das seine heutige Entwicklung hauptsächlich den steigenden Bedürfnissen des Verkehrs zu verdanken hat. Denn für das öffentliche Verkehrsleben einer Stadt, für den pünktlichen Betrieb von Eisen- und Strassenbahnen ist eine genaue und einheitliche Zeitangabe ein unbedingtes Erfordernis. Das erstere, eine genaue, wenigstens für die Praxis hinreichend genaue Zeitangabe lässt sich schliesslich mit jeder gutgearbeiteten Uhr erreichen, anders ist es mit einer einheitlichen Zeitangabe. Es ist bekannt, wie schwer es ist, nur zwei oder drei von einander unabhängige Uhren in genau übereinstimmendem Gang zu erhalten; direct unmöglich ist es, wenn es sich wie in grossen Städten um Hunderte, ja um Tausende von Uhren handelt, ganz abgesehen von den grossen Kosten, die eine derartige Regulierung erfordern würde. Auch hier nun haben wir in dem elektrischen Strom einen Gehilfen gefunden, mit dessen Hilfe es ein leichtes ist, allen Anforderungen, die an eine moderne Uhrenanlage gestellt werden können, zu genügen. Und so haben sich besonders die Eisenbahnverwaltungen diesen Vorteil zu

Nutze gemacht, so dass heute wohl kaum ein Bahnhof von Bedeutung gebaut wird, der nicht auch seine elektrische Uhrenanlage erhält. Ich will nun im folgenden versuchen, das Wesen der elektrischen Uhren im allgemeinen zu erläutern unter specieller Berücksichtigung einiger Constructionen des Herrn Geheimrat Aron, dessen erste Versuche ca. 25 Jahre zurückliegen und zur Construction der bekannten Uhren- oder Pendelzähler führten. Man kann die elektrischen Uhren in drei Gruppen einteilen, nämlich in: „Elektrische Einzeluhren, elektrische Haupt- oder Primär- und elektrische Neben- oder Sekundär-uhren.“

Die ersten Versuche, die den elektrischen Betrieb von Uhren zum Ziel hatten, liegen schon sehr weit zurück, und der erste, der die Bewegung eines Zeigerwerkes durch elektromagnetische Wirkungen hervorrief, war wohl Steinheil, der im Jahre 1839, also vor nahezu 70 Jahren, ein diesem Zweck dienendes Werk baute, und benützte derselbe schon damals bei grösseren Zeigerwerken das polarisierte Elektromagnetsystem.

Es lag eigentlich in der Natur der Sache, dass man auch versuchte, bereits vorhandene Uhren, die bis dahin durch mechanische Kraft, durch Menschenhände usw. aufgezogen werden mussten, unabhängig von diesen Kräften mit einer Einrichtung zu versehen, die einen dauernden, ohne regelmässige Controlle erfolgenden Gang bewirkten, und war es besonders das Pendel, das zu diesen Versuchen herangezogen wurde. Die erste Pendeluhr mit elektrischem Antrieb wurde 1840 von Bain construiert. Eine unterhalb der Pendellinse angebrachte Spule und

zwei permanente Stahlmagnete, die ihre gleichnamigen Pole der Spule zuwenden, sind deren Hauptmerkmale. Nach jeder Doppelschwingung erfolgt durch das Pendel ein Contact und übt der eine Magnet eine anziehende, der andere eine abstossende Wirkung auf die Spule und damit auf das Pendel aus. Viele andere Constructionen folgten, die von Liais, Kramer, Hipp, deren elektrische Antriebe auf das Pendel direkt einwirkten. Eine Hauptbedingung bei einem derartigen Antrieb ist eine konstante Stromquelle und möglichst schwere Pendellinse. Durch den meist nach jeder Doppelschwingung erfolgenden Contact und die dadurch bedingte bedeutende Beanspruchung liessen die Elemente sehr bald in ihrer elektromotorischen Kraft nach, und es stellten sich bei den Uhren bedeutende Gangdifferenzen ein. Es mussten infolgedessen Constructionen geschaffen werden, die einen gleichmässigen Antrieb des Pendels und äusserste Schonung der Stromquelle gewährleisteten.

Hiervon ausgehend ist der Aronsche elektrische Aufzug (Fig. 1) entstanden, der einen indirekten Antrieb des Pendels, also unter Vermittlung eines sogenannten Ankerades in an sich bekannter Weise bewirkt. Dieser Aufzug, der bereits in Hunderttausenden von Exemplaren bei den Pendelzählern Verwendung gefunden hat, war wie geschaffen, um auch Uhren damit auszurüsten und haben die Resultate die in dieser Beziehung gehegten Erwartungen vollauf erfüllt.

Bei diesem Aufzug erfolgt ein Contact alle 10—12 Minuten, also nach ca. 800—1000 Pendelschwingungen, und

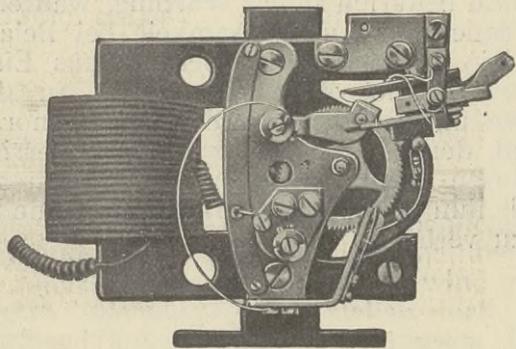


Fig. 1.

ist die Dauer desselben etwa $\frac{1}{10}$ Sekunden, so dass der Stromverbrauch ein derart geringer ist, dass gute Trockenelemente 2—3 Jahre aushalten.

Nun kann es sich ja für die Praxis nicht darum handeln, Uhren mit Genauigkeiten von zehntel oder gar hundertstel Sekunden zu bauen, man geht aber wohl nicht zu weit, wenn man von den mit solchen elektrischen Antriebsvorrichtungen ausgerüsteten Uhren eine Ganggenauigkeit von 1—2 Sekunden annimmt. Die Aronschen Einzeluhren, die ursprünglich nur für den Betrieb mittels Starkstrom eingerichtet waren, werden auch für den Betrieb für Schwachstrom für ein bzw. zwei Trockenelemente hergestellt. Diese Einzeluhren werden ferner als Regulatoren mit einem 80 Schwingungen pro Minute vollziehendem Pendel sowie als Pendelrunduhren (Fig. 2) gebaut. Die letzteren können nun mit einer Einrichtung versehen werden, die es ermöglicht diese Uhren von einer Centrale aus zu regulieren. Ich werde bei dem Kapitel Nebenuhren nochmals darauf zurückkommen. Besonders ins Gewicht fallend ist bei diesen Einzeluhren der Umstand, dass sie bei jeder Stromart, Gleich- oder Wechselstrom 110 oder 220 Volt gleichmässig gut functionieren. Ist überhaupt kein elektrischer Anschluss vorhanden, so erhalten diese Einzeluhren, Regulatoren sowohl als Pendelrunduhren ihre eigene Stromquelle in Gestalt von Trockenelementen gleich im Gehäuse eingebaut mit. Die elektrischen Antriebsvorrichtungen für Einzeluhren haben also vor allen Dingen den Zweck, den Vergesslichkeiten beim Aufziehen von Uhren, die sehr häufig stehen-

bleiben oder Störungen derselben verursachen, vorzubeugen und sind aus diesem Grunde überall da angebracht, wo es sich nur um eine ganz geringe Anzahl handelt. Sobald jedoch eine grössere Anzahl von Uhren in Betracht kommt, so ist es nicht mehr ratsam, diesem Bedürfnis durch elektrische Einzeluhren abzuhefen, da ein dauernd übereinstimmender Gang nicht erzielt werden kann, sondern hier soll und muss das System der elektrischen Centraluhrenlage in Anwendung gebracht werden. Denn dies ist nach dem heutigen Stand der Technik der einzige Weg, um eine grosse, ja eine unbegrenzte Anzahl von Uhren mit genau übereinstimmender Zeitangabe zu erhalten. Hierbei wird nun von einer Centrale in gewissen

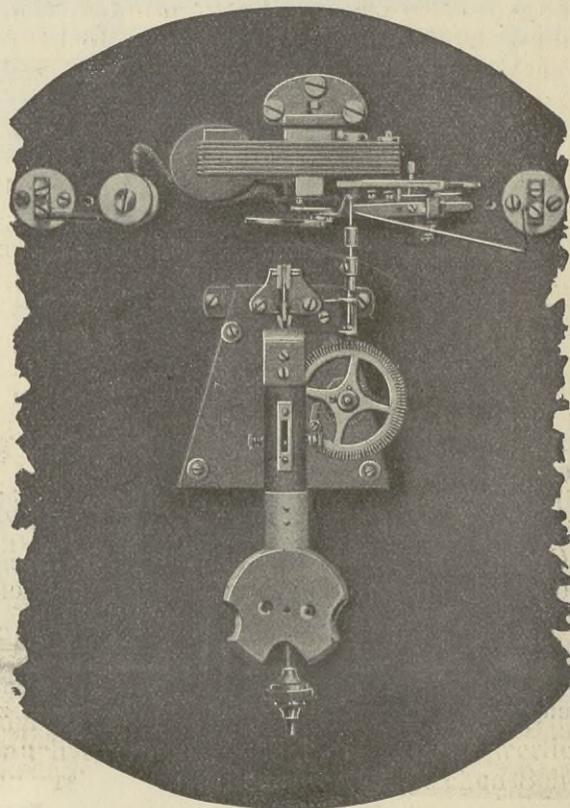


Fig. 2.

Zeitintervallen, meistens eine Minute, ein Contact durch eine sogenannte Haupt- oder Primäruhr, auch Centraluhr, geschlossen, der bewirkt, dass ein Stromimpuls die Zeiger der sämtlichen, damit in Verbindung stehenden Uhren genau gleichzeitig bewegt, bezw. auf genaue Zeit einstellt. Die Aronsche Hauptuhr nun ist ebenfalls mit dem bereits erwähnten elektrischen Aufzug versehen, der aber nicht allein das Pendel und damit das Gehwerk in Gang erhält, sondern auch gleichzeitig dazu dient, ein zur Betätigung einer Contacteinrichtung vorgesehenes Laufwerk in Bewegung zu setzen, und das ist ein prinzipieller Unterschied dieses Systems gegenüber den meisten anderen. Wo Gewichtsuhr in Frage kommen, ist es meistens nötig, ausser dem Gewicht für das Laufwerk noch ein zweites schwereres Gewicht für das Laufwerk vorzusehen und dementsprechend auch zu bedienen. Die gleichzeitige Bewegung von Gehwerk und Laufwerk wie bei der Aronschen Uhr mittels einer einzigen Antriebsvorrichtung ist durch Anwendung sogenannter Planetenräder ermöglicht, die in denkbar einfachster Weise functionieren. Das Laufwerk wird jede Minute durch das Gehwerk ausgelöst und vollzieht eine halbe Umdrehung; hierbei wird von einem Silberstift eine Feder von ihrer Auflage abgehoben und ein Stromschluss hergestellt, der bewirkt, dass ein Strom in einer bestimmten Richtung durch die Leitung fliesst. In der nächstfolgenden Minute vollzieht das Laufwerk wieder eine halbe Umdrehung und wird durch einen zweiten Silberstift eine zweite Contactfeder abgehoben, wodurch

ein Stromfluss in entgegengesetzter Richtung erfolgt. Dieser Wechsel in der Richtung des Stromes ist durch die Anwendung des polarisierten Systems bei den Nebenuhren bedingt. Die Einzeluhren sowohl als auch die Hauptuhren können nun ausserdem noch mit einer sogenannten Signaleinrichtung versehen werden, die es ermöglicht, automatisch Signale innerhalb gewisser Zwischenräume von 5 zu 5 Minuten zu geben. Eine kombinierte Haupt- und Signaluhr zeigen Fig. 3 und 4.

Die Signaluhren haben insbesondere in Schulhäusern, Fabriken etc. weitgehendste Anwendung gefunden zur automatischen Abgabe von Signalen, die Anfang und Ende der Arbeitszeit, Pausen usw. angeben. Ein weiteres Anwendungsgebiet wäre auch in Bahnhöfen, um vielleicht 5 Minuten vor Abgang des Zuges ein Glockenzeichen in den Wartesälen zu geben. Desgleichen können sie für automatische Ein- und Ausschaltung von elektrischen

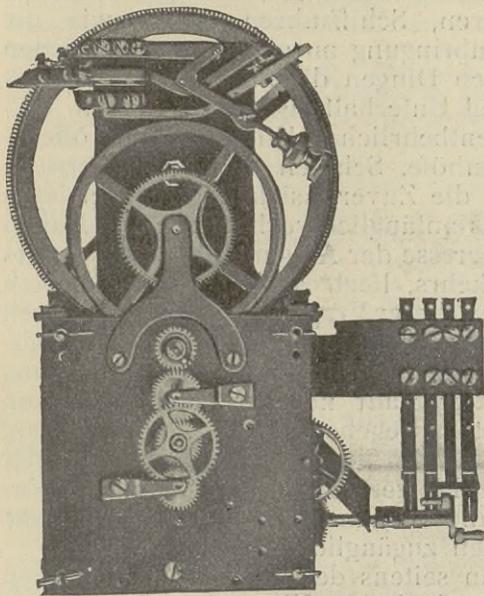


Fig. 3.

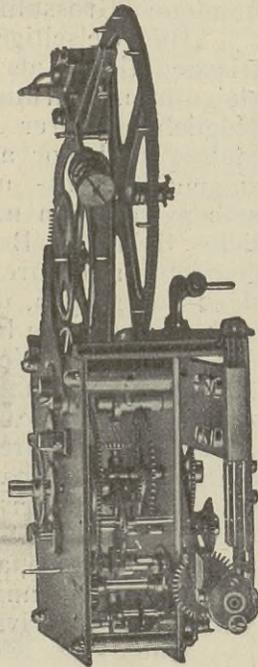


Fig. 4.

Glühlampen unter Verwendung von Relais Anwendung finden. Also auch diesen Uhren ist ein weites Anwendungsgebiet beschieden.

Nun kommen wir zur letzten Gruppe, den Neben- oder Sekundär-uhren. Auch diese haben im Laufe der Zeit ganz gewaltige Umwandlungen und Verbesserungen erfahren. Wie ich schon erwähnte, war Steinheil nicht nur einer der ersten, der ein elektrisch betriebenes Zeigerwerk konstruierte, sondern er wandte auch zuerst das polarisierte System an. Eine Anzahl Constructeure nach ihm blieben bei dem System der sogenannten Gleichstromuhren, bis durch die Constructionen von Hipp, Grau und in neuerer Zeit von Bohmeyer und Kuhne die polarisierten Systeme endgültig das Feld behaupteten. Nicht nur der geringe Stromverbrauch, sondern vor allen Dingen die Sicherheit der Function war für die Wahl des polarisierten Systems ausschlaggebend (Fig. 5 und 6).

Bei derartigen Uhren ist ausser dem Relais noch ein permanenter Stahlmagnet vorgesehen, der eine Polarisierung sowohl des Ankers als auch der Magnetkerne bewirkt. Der Anker, der entweder pendelnd oder rotierend angeordnet ist, bleibt nun nach jeder Schwingung in der ihm zuletzt erteilten Lage stehen und erst ein Stromstoss von entgegengesetzter Richtung wird auch den Anker weiterbewegen.

Würden nun beispielsweise bei atmosphärischen Entladungen in den Leitungen Ströme erzeugt, die in derselben Richtung fliessen wie der vorhergegangene

Batteriestrom, so würden die Anker der Uhren in Ruhe bleiben; im anderen Falle würde allerdings eine Bewegung der Anker stattfinden, aber der nachfolgende Batteriestrom wäre dann unwirksam, weil er seine Arbeit schon getan findet.

Infolge des geringen Stromverbrauches dieser Uhren ist die zweckmässigste Schaltung von Centraluhrenanlagen die Parallelschaltung und können infolgedessen auch eine sehr grosse Anzahl (man geht jedoch aus praktischen Gründen nicht über 40) Uhren noch von einem einzigen Contact der Hauptuhr aus betätigt werden. Für grössere Anlagen kann die Hauptuhr mit mehreren Contacten ausgerüstet werden, oder es wird ein eigener Contactapparat vorgesehen und übernimmt in diesem Falle die Hauptuhr die Rolle der allminütlichen Auslösung. Bei derartigen Anlagen sind nun, sachgemässe Montage vorausgesetzt, für einen dauernden und sicheren Betrieb alle Bedingungen gegeben, sofern die Stromquelle und Leitungen und nicht zuletzt die Contacte tadellos in Ordnung sind. Besonders bei grossen städtischen Centraluhrenanlagen kann nun häufig der Fall eintreten, dass

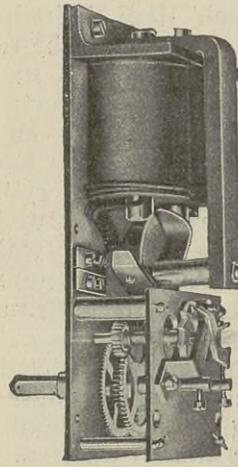


Fig. 5.

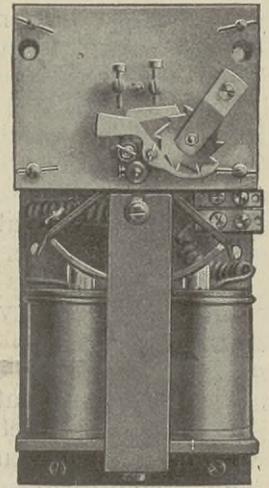


Fig. 6.

infolge von Stürmen, bei Gerüstbauten etc. die Leitungsdrähte abgerissen werden und so eine grosse Anzahl der an diese Leitungen angeschlossenen Uhren stehen bleiben müssen und erst nach längerer Zeit ordnungsmässig wieder in Betrieb gesetzt werden können. Die Zerstörung von Leitungen kann dadurch vermieden oder doch bedeutend verringert werden, dass man dieselben als Kabelleitungen ausführt, allerdings unter Aufwand bedeutender Kosten, wodurch sich dies meist verbietet. Wir haben aber auch ein Mittel, um unter Anwendung der bedeutend billigeren Freileitung eine in jeder Beziehung einwandfreie Centraluhrenanlage zu bauen, und zwar unter Verwendung von selbständigen Pendeluhrn, die mit Zeigerstellenrichtungen, wie bereits erwähnt, versehen sind.

Auch hier war es zuerst Steinheil, der eine derartige Reguliereinrichtung anbrachte, und zwar durch Synchronisierung des Pendels. Vollkommener schon war der Stundensteller von „Breguet“, der eine directe Einstellung des Minutenzeigers auf die Ziffer 12 bewirkte. In diesen principiellen Anordnungen haben sich diese Constructionen bis auf den heutigen Tag erhalten und auch bewährt. Diese Regulier- oder Stellenrichtungen werden täglich ein- oder zweimal oder auch alle Stunden betätigt und bewirken eine genaue Einstellung der Zeiger bzw. eine Arretierung des Steigrades. Auf dem Princip der directen Zeigereinstellung beruht auch die Aron'sche Construction. Man kann bei derartigen Anlagen also

die Vorteile der Einzeluhren als unabhängige Uhren mit denjenigen einer Centraluhrenanlage zur Erzielung einer genauen und einheitlichen Zeitangabe verbinden. Denn die zwischen den einzelnen Regulierperioden auftretenden Differenzen sind derart minimal, dass sie praktisch nicht ins Gewicht fallen. Tritt nun bei einer derart ausgeführten Centraluhrenanlage eine Störung in den Leitungen, in der zur Regelung verwandten Stromquelle oder aber in den Contacten ein, so werden die sämtlichen Uhren deshalb nicht stehen bleiben wie bei Verwendung von sympathischen Uhren, sondern, da sie ja mit eigenen Stromquellen ausgerüstet bzw. an getrennte Stromquellen angeschlossen sind, auch in diesem Falle ohne merkbare Differenz weitergehen. Eine solche Störung würde sich öffentlich garnicht bemerkbar machen, während in dieser Centrale durch vorzusehende Hilfsapparate dieselbe sofort nach ihrem Eintritt constatirt werden und die Vorkehrung zu ihrer Beseitigung getroffen werden kann. Die Regulierung der Pendelrunden kann durch Schwachstrom unter Parallelschaltung oder durch Starkstrom unter Hintereinanderschaltung der einzelnen, in den Uhren eingebauten Stelleinrichtungen erfolgen.

Seit einigen Jahren werden auch Versuche angestellt, um ohne Leitungen nach dem Princip der drahtlosen Telegraphie elektrische Uhren zu betreiben, und ist eine derartige Anlage seit einiger Zeit in Wien installiert, welche anscheinend gut functioniert, doch sind die Erfahrungen damit eigentlich noch zu jung, um sich ein abschliessendes Urteil bilden zu können. Meiner Ansicht nach hat dies System für die Zeitübertragung auf grosse Entfernungen durch die dadurch bedingte Leitungersparnis sehr grosse Vorteile, während es für Anlagen, die auf verhältnismässig kleinem Gebiet, wie in Städten, verteilt, wohl bei der Ausführung mit Leitung bleiben dürfte, da die für eine drahtlose Uebertragung nötigen Apparate doch ganz erhebliche Kosten verursachen und die Betriebs- und Unterhaltungskosten, die bei der jetzigen Ausführung verschwindend klein sind, sich verhältnismässig höher stellen dürften. Eine sorgfältig installierte Anlage mit Leitung bedarf nur sehr selten einmal einer Controlle, die dann auch im Nebenamt durch einen hierfür instruierten Beamten ausgeübt werden kann. Nun geht man beim directen Betrieb mittels Zeigerwerkes selten über 2 m Zifferblatt-Durch-

messer, doch ist man auch in der Lage, Zifferblätter von bedeutend grösseren Durchmesser, von 4, ja 5 m und darüber, in genaue Uebereinstimmung mit den übrigen Uhren einer Centraluhrenanlage zu bringen. Die vorhandenen Turmuhrwerke, auch Grossuhrwerke genannt, werden an Stelle des Pendels mit Einrichtungen versehen, die an dieselbe Leitung angeschlossen werden wie die Nebenuhren und gleichzeitig wie diese von der Centrale aus betätigt, ein Vorrücken des Minutenzeigers um jedesmal eine Minute bewirken. Der elektrische Strom wirkt also indirect, und erfolgt der eigentliche Betrieb der Zeiger durch Gewichte, welche jedoch ebenfalls nach erfolgtem Ablauf durch einen Elektromotor automatisch wieder aufgezogen werden könnten, so dass also auch in diesem Falle jegliche Bedienung sich erübrigt. Besonders möchte ich noch erwähnen, dass sich derartige Reguliereinrichtungen an jedem vorhandenen Grossuhrwerk nachträglich anbringen lassen.

Die vielseitige Verwendungsmöglichkeit der elektrischen Uhren als Zimmeruhren, Strassenuhren, Bahnsteiguhren, Turmuhren, Schiffsuhren etc., sowie die Möglichkeit ihrer Anbringung an sonst unzugänglichen Stellen und vor allen Dingen die ausserordentlich geringen Betriebs- und Unterhaltungskosten haben dieselben zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel für öffentliche Gebäude, Bahnhöfe, Schulen und Fabrikbetriebe gemacht und durch die Zuverlässigkeit ihres Betriebes dazu beigetragen, das anfänglich vorhandene Misstrauen zu beseitigen. Im Interesse der Allgemeinheit, besonders des öffentlichen Verkehrs, liegt es, dass nunmehr auch die Stadtverwaltungen dieser Frage ihre Aufmerksamkeit zuwenden und durch Errichtung städtischer Centraluhrenanlagen Uhren mit verbürgtem, richtigem Gang einführen. Seitens der Stadt könnten auch Uhren an Geschäfte und Private abgegeben werden, so dass auf diese Weise nicht nur in den eigenen Gebäuden der Stadt, in Strassen, auf Plätzen, Uhren mit genau übereinstimmender Zeitangabe vorhanden sind, sondern diese Vorteile auch Privaten zugänglich gemacht werden.

Dann erst, wenn seitens der städtischen Behörden eine Einführung der elektrischen Uhren im grossen vorgenommen wird, wie dies jetzt schon von den Bahnhöfen geschieht, wird eine weite Verbreitung und dadurch auch eine Verbilligung gesichert sein, was man im Interesse der Sache nur begrüssen könnte.

Handelsnachrichten.

(Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.)

* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 15. 4. 1908. In den Vereinigten Staaten liegt das Geschäft andauernd höchst unbefriedigend. Es finden in Roheisen nur die allerdingsten Umsätze statt, trotzdem, besonders seitens der Producenten im Süden, Nachlässe gemacht werden. Der Bedarf ist eben gering, da für Fertigwaren die Aufträge im allgemeinen nur sehr ungenügend eintreffen. Natürlich werden unter diesen Umständen für diese nur wenig befriedigende, oft sogar ganz unlohnende Preise erzielt, und so können die Verbraucher auch Roheisen selbst zu den nunmehr dafür herrschenden Notierungen nur in den unumgänglich nötigen Mengen kaufen, da es im Verhältnis doch noch immer zu teuer ist. Die Aussichten sind ungünstig.

Trotzdem in England der Roheisenmarkt etwas fester war, kann von einer allgemeinen Besserung keineswegs gesprochen werden. Das Vertrauen fehlt, und die Meldungen aus Amerika sind nicht dazu angehen, es zu beleben. Für Fertigeisen und Stahl bleibt die Nachfrage eben recht schwach, die Lohnstreitigkeiten in der Schiffsbauindustrie üben einen sehr nachteiligen Einfluss aus, und der fremde Wettbewerb macht sich fühlbar. So wird die Erzeugung eingeschränkt, wenige Artikel, unter denen vor allem Schienen zu nennen sind, ausgenommen.

Vom französischen Markte ist zwar nicht direct Günstiges zu melden, immerhin ist die Lage, wenige Provinzen ausgenommen, aber besser als in den meisten anderen Ländern. Die Werke verfügen im allgemeinen über einen Auftragsbestand, der ihnen ziemlich gute Beschäftigung sichert, und die Ordres gehen soweit ein, dass er ungefähr auf dem Niveau erhalten wird. In Eisenbahnmaterial ist teilweise stark zu tun. Gegen das Vorjahr um diese Zeit hat die Lage sich aber bedeutend verschlechtert.

Das Frühjahr hat in Belgien kaum eine Belebung der Nachfrage gebracht, ja vielfach ist dieselbe noch schwächer geworden. Man hatte gehofft, dass die Ermässigung der Halbzugpreise einen günstigen Einfluss üben würde, da sie einen leichteren Wettbewerb auf dem Weltmarkte gestatten muss. Aber der Verbrauch ist eben überall so zurückgegangen, dass der Export sich nicht rege gestalten kann. Befriedigend ist, dass bei den Constructionswerkstätten der Auftragsbestand ein so guter bleibt und auf Monate Arbeit gesichert ist.

Ueber den deutschen Markt ist auch nichts Erfreuliches zu berichten. Geld ist immer noch teuer, so dass die Bautätigkeit stark darunter leidet, wie überhaupt die Unternehmungslust dadurch unterbunden wird. Nachlässe, die in verschiedenen Artikeln eingetreten sind, beleben den Begehrt nicht, und so finden weitere Erzeugungseinschränkungen statt. Bei Eisenbahnmaterial sind die Aufträge spärlicher geworden und selbst Aufbestellungen seitens der Staatsbahnen erfolgen. Die Stimmung ist sehr gedrückt. — O. W. —

* **Vom Berliner Metallmarkt.** 15. 4. 1908. Am Londoner Kupfermarkt hat sich die Abwärtsbewegung, die bereits letzthin zu constatieren war, fortgesetzt. Standard per Cassa ermässigte sich auf £ 57³/₄, per 3 Monate auf £ 58¹/₄. Die Ursache hierfür ist meist in amerikanischen Meldungen zu suchen. Daneben spielte auch die statistische Lage des Artikels eine Rolle. In Berlin, wo über den Verkehr ziemlich allgemein geklagt wurde, liessen sich gleichwohl die alten Durchschnittssätze erreichen, und es kostete demnach Mansfelder A-Raffinade wieder Mk. 135—140, englisches Kupfer Mk. 130—135. Zinn schloss in der englischen Hauptstadt mit £ 143³/₈ und 142¹/₄ per Cassa bzw. 3 Monate ebenfalls niedriger als vorher. An eine Stabilität der Tendenz ist auch vorläufig nicht zu denken, so lange

die Speculation sich so eifrig mit dem Metall beschäftigt. Die vergangene Periode brachte denn auch neue ansehnliche Schwankungen. Für den Berliner Consum kamen nachstehende, hin und wieder etwas überschrittene Preise in Betracht: Banca Mk. 305—315, gutes Australzinn Mk. 300—305, englisches Lammzinn Mk. 285—295. Blei verriet in London ein wenig Schwäche und stellte sich zuletzt auf £ 13⁵/₈ und 14¹/₈ für spanisches bzw. englisches Blei. Hier kostete ersteres unverändert Mk. 36—37, geringere Ware Mk. 31—33. Zink lag in London und Berlin bei leidlichem Geschäft fest. Dort schloss die Notiz auf £ 21³/₈ bzw. 22¹/₄, je nach Qualität; hier erzielte man für W. H. v. Giesche's Erben Mk. 58—59¹/₂, für geringeres Zink Mk. 44 bis 46. Die Grundpreise für Bleche und Röhren sind: Zinkblech Mk. 59¹/₂, Kupferblech Mk. 159, Messingblech Mk. 135, nahtloses Kupfer- und Messingrohr Mk. 194 bzw. 155. Preise gelten für 100 Kilo und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

* **Börsenbericht.** 16. 4. 1908. Die Berichtsperiode stand, wenigstens in den letzten Tagen, bereits unter dem Einfluss der Feiertage, und wie stets äusserte sich dieser in einer Abnahme des Verkehrs. Es fehlte natürlich nicht an den üblichen Glatstellungen, und da ausserdem New-York vielfach Schwäche meldete und noch manches andere verstimmende Moment vorlag, neigten die Course hin und wieder nach unten. Im grossen und ganzen jedoch war unser Platz ziemlich zuversichtlich gestimmt. Die leichten Rückgänge, die an einzelnen Tagen eintraten, wurden durch Steigerungen an anderen ausgeglichen, so dass per Saldo die Veränderungen nur geringfügig sind und man eher noch eine kleine Besserung constatieren kann. Angenehm berührte es, dass der Geldmarkt sein bisheriges freundliches Aussehen beibehielt. Obwohl das Wechselangebot zeitweise einen ganz stattlichen Umfang annahm, stellte sich der Privatdiscount doch wieder auf 4%, und auch tägliche Darlehen waren, ungeachtet der starken Nachfrage, zu ungefähr dem gleichen Satze erhältlich. Was die einzelnen Gebiete anbelangt, so waren am Rentenmarkte die heimischen Anleihen im allgemeinen gut behauptet. Im Zusammenhang mit dem relativ nicht gerade glänzenden Ergebnis der neuen Emissionen kam wohl hin und wieder einig Angebot an den Markt, das jedoch zumeist glatte Aufnahme fand. Unter den fremden Renten konnten sich Russen von ihrer anfänglichen Schwäche erholen. Interesse zeigte sich ausserdem für Türkenlose und am Ende auch für portugiesische Werte. Von Banken stellten sich Handelsanteile nicht unbedeutend höher, weil es hiess, dass die Actien der unter Mitwirkung der Bank gegründeten Gesellschaft Julius Pintsch in Kürze zur Einführung gelangen würden. Ein Dementi erfuhr das Gerücht eigentlich nicht. Im übrigen sind Banken wenig verändert. Niedriger wurden auf mattes Wien die österreichischen Institute, während sonst die einschlägigen Werte sich im allgemeinen behaupteten. Auch unter den Bahnwerten zeigen Oesterreicher eine Abschwächung, die bei Südbahn mit der Nachwirkung des ungünstigen Jahresabschlusses in Zusammenhang zu bringen ist. Amerikanische Bahnen unterlagen den durch die Haltung Wallstreets bedingten Schwankungen. Während aber Baltimore und Ohio schliesslich fast den alten Stand wieder erreichten, zeigen Canada, infolge des letzten Einnahmeausweises, noch einen ziemlich bedeutenden Verlust. Die anderen Bahnen erscheinen meist eine Kleinigkeit ermässigt. Grosse Berliner Strassenbahn konnten ihren Stand bei regem Verkehr wesentlich bessern. Man scheint in Börsenkreisen trotz des resultatlosen Verlaufs der bisherigen Verhandlungen mit der Stadt doch an eine Einigung in den schwebenden Fragen zu glauben. Schiffahrtsgesellschaften lagen ruhig; während Norddeutscher Lloyd sich weiter ab-

schwächen, zeigen Hamburger Paketfahrt eine kleine Besserung. Umfangreiche Realisationen fanden in Montanpapieren statt, und bei einzelnen derselben sind auch Rückgänge per Saldo zu verzeichnen. Da die Aufwärtsbewegung auf diesem Gebiete vorher am intensivsten gewesen war, ist die Reaction ziemlich erklärlich, um so mehr, als die Berichte über die Geschäftslage noch eben so ungünstig lauteten wie früher. Gegen Ende musste wieder das Börsengesetz erhalten, um eine leichte einsetzende Befestigung zu motivieren. Stärkeres Interesse fand sich diesmal für Dynamit Trust ein, in noch höherem Maasse aber für Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, die während der ganzen Berichtszeit beliebt waren. Gesprochen wurde wieder einmal von einer Elektrisierung der Berliner Stadtbahn, auch über Turbinenbestellungen für die Kriegsmarine wusste man zu erzählen. Am Cassamarkte überwiegen trotz vielfacher Unregelmässigkeit die Besserungen. Waggonfabriken waren wieder beliebt, auch Cementactien gingen bei leidlich regen Umsätzen nach oben.

— O. W. —

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	8. 4. 08	15. 4. 08	
Allg. Elektrizitäts-Gesellsch.	202,25	205,50	+ 3,25
Aluminium-Industrie	216,80	215,50	— 0,80
Bär & Stein, Met.	318,10	319,50	+ 1,40
Bergmann El. W.	260,—	258,75	— 1,25
Bing, Nürnberg, Metall	187,50	187,—	— 0,50
Bremer Gas	94,75	94,75	—
Buderus Eisenwerke	112,10	124,40	+ 0,80
Butzke & Co., Metall	92,—	95,50	+ 3,50
Eisenhütte Silesia	159,50	160,50	+ 1,—
Elektra	73,50	73,75	+ 0,25
Façon Mannstädt, V. A.	179,50	178,75	— 0,75
Gaggenauer Eis., V. A.	101,—	100,50	— 0,50
Gasmotor, Deutz	97,50	97,—	— 0,50
Gesmieder Eisen	177,50	175,75	— 1,75
Hein, Lehmann & Co.	143,25	149,80	+ 0,65
Ilse Bergbau	333,50	338,50	+ 5,—
Keyling & Thomas	131,75	130,—	— 1,75
Königin Marienhütte, V. A.	88,50	87,25	— 1,25
Küppersbusch	193,75	194,—	+ 0,25
Lahmeyer	119,50	120,50	+ 1,—
Lauchhammer	167,—	167,—	—
Laurahütte	216,25	215,—	— 1,25
Marienhütte b. Kotzenau	110,50	109,—	— 1,50
Mix & Genest	133,—	133,—	—
Osnabrücker Drahtw.	91,—	91,25	+ 0,25
Reiss & Martin	87,—	86,—	— 1,—
Rheinische Metallwaren, V. A.	99,25	98,80	— 0,45
Sächs. Gusstahl Döhl	242,25	237,50	— 4,75
Schlesische Elektr. u. Gas	155,75	156,—	+ 0,25
Siemens Glashütten	247,—	245,25	— 1,75
Thale Eisenh., St. Pr.	73,50	71,75	— 1,75
Tillmann's Eisenbau	78,50	78,50	—
Ver. Metallw. Haller	173,—	174,—	+ 1,—
Westfäl. Kupferwerke	103,—	103,—	—
Wilhelmshütte, conv.	75,75	77,50	+ 1,25

— O. W. —

Patentanmeldungen.

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

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

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 13. April 1908.)

13 c. R. 24 288. Schmelzpfropfen für Dampfkessel. — Charles Thomas Luce, Boston, V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 2. 4. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$ die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 7. 1. 07 anerkannt.

13 d. M. 31 265. Röhrendampfüberhitzer. — Maschinen- und Dampfkesselfabrik Guilleaume Werke, G. m. b. H., Neustadt a. d. Haardt. 20. 12. 06.

20 a. B. 48 261. Vorrichtung zur Erzielung eines ununterbrochenen Betriebes bei Drahtseilbahnen. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 15. 11. 07.

20 k. A. 15 148. Einrichtung zum Abschalten und Erden von Bahnleitungsteilstrecken. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 10. 12. 07.

21 a. H. 38 785. Schaltung für selbsttätige Fernsprechanlagen mit Schleifenleitungen; Zus. z. Pat. 178 873. — Paul Hildebrand, München, Pflinganserstr. 24. 18. 9. 06.

— P. 19 068. Verfahren zur drahtlosen Uebermittlung von Nachrichten mittels Einrichtungen zur Erzeugung kontinuierlicher elektrischer Schwingungen. — Valdemar Poulsen, Frederiksberg, Dänem.; Vertr.: C. Gronert und W. Zimmermann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 23. 10. 06.

— R. 24 094. Verfahren und Vorrichtung zum Anzeigen von elektromagnetischen Wellen. — Dr. Andrea Giulio Rossi, Turin; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 25. 2. 07.

— T. 12 712. Schaltung für die Gesprächszähler in Fernsprechanlagen; Zus. z. Anm. T. 12 154. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 13. 1. 08.

21 c. H. 40 601. Selbsttätige Anlass- und Abstellvorrichtung für Elektromotoren. — Franz Hurrle, Drvar, Dalmatien; Vertr.: Heinrich Höppel, Charlottenburg, Sophie Charlottenstr. 89. 29. 4. 07.

— M. 30 945. Vorrichtung zum Anzeigen von Isolationsfehlern in elektrischen Leitungen mit selbsttätiger Ausschaltung. — John William Manley & Electric Safety Appliances Co. Ltd., London; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 6. 11. 06.

— S. 24 155. Verfahren zur Herstellung leitender Anschlussstellen an der isolierenden Oberfläche von Widerstandskörpern. — Gebrüder Siemens & Co., Lichtenberg. 16. 2. 07.

— T. 12 436. Schaltungsvorrichtung, durch welche ein willkürlich geschlossener Stromkreis während einer bestimmten Zeit geschlossen gehalten und darauf selbsttätig geöffnet wird. — Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co., Charlottenburg. 24. 9. 07.

21c. V. 7658. Wasserstrahler der zur Ableitung von Ueberspannungen in Hochspannungsleitungen. — Voigt & Haefner, Act.-Ges., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 3. 2. 08.

21 d. F. 23 160. Einrichtung zur Erzielung der Unabhängigkeit der Stromrichtung von der Drehrichtung an Gleichstrommaschinen; Zus. z. Anm. F. 23 094. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 9. 3. 07.

— F. 23 634. Einrichtung zum Belastungsausgleich in Anlagen mit schwankendem Kraftbedarf. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 4. 6. 07.

— R. 22 098. Gleichstrommaschine ohne Stromwender. — Erich Roth, Dresden-A., Waisenhausstr. 10. 2. 1. 06.

— S. 22 194. Wechselstrom-Collectormotor mit Hilfswicklungen. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin. 20. 1. 06.

— Z. 5209. Einrichtung zum Belastungsausgleich in Wechselstromnetzen mittels asynchroner Wechselstrom-Schwungradmaschinen. — Qu. Bernard Ziemert, Berlin, Beusselstr. 20. 12. 2. 07.

21 e. K. 35 433. Wattstundenzähler für Dreileiternetze. — Isaria-Zählerwerke, G. m. b. H., München. 10. 8. 07.

— S. 25 157. Messgerät nach Ferrarisschem Princip. — Société genevoise pour la construction d'instruments de Physique et la Mécanique, Genf, Schweiz; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 26. 8. 07.

— S. 25 503. Vorrichtung zur Befestigung der Hauptstromspulen eines Gleichstromzählers. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin. 31. 10. 07.

21 g. M. 29 805. Verfahren zur Behandlung von dünnem belegtem Papier, dünnem vegetabilischen Pergament o. dgl. vor seinem Gebrauch oder während desselben, um es für elektrotechnische Zwecke geeignet zu machen. — Georg Frederick Mansbridge, Sanderstead, Engl.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 21. 5. 06.

24 b. K. 34 873. Brenner für Oele, insbesondere Schweröle; Zus. z. Anm. K. 32 975. — August Koch, Hannover-List. 6. 6. 07.

24 f. V. 7220. Vorrichtung zum Ablassen von Asche und Schlacke bei Kettenrosten; Zus. z. Pat. 177 453. — Otto Vent, Charlottenburg, Lützow 17. 25. 6. 07.

24 h. V. 7273. Vorrichtung zur Regelung der seitlichen Brennstoffschichthöhe bei Kettenrosten; Zus. z. Pat. 175 413 und 178 408. — Otto Vent, Charlottenburg, Lützow 17. 22. 7. 07.

24 i. R. 23 973. Vorrichtung zur Fernbedienung zweier oder mehrerer zur Zuführung der Haupt- und Zusatzluft dienender Glieder bei Gasfernerungen für Kammer- und Retortenöfen. — Hans Ries, München, Maistr. 9. 4. 2. 07.

35 a. F. 24 729. Türsperrung an Aufzugs-Schachttüren. — Fa. Carl Flohr, Berlin. 30. 12. 07.

— J. 10 044. Fördervorrichtung für Säcke u. dgl. — Wilhelm Jäger, Halle a. S., Artilleriestr. 6. 28. 6. 07.

— Sch. 29 441. Schaltung für die Cabinebeleuchtung bei Aufzügen. — Fa. J. Schammel, Breslau. — 7. 2. 08.

35 e. H. 41 343. Selbsttätige Seilführung für Kabel- u. dgl. Winden; Zus. z. Pat. 179 613. — Holzhäusersche Maschinenfabrik, G. m. b. H., Augsburg-Göggingen. 2. 8. 07.

— R. 24 585. Steuervorrichtung für ein in der Flasche einer Windevorrichtung hängendes Gerät (Giesspfanne, Zange u. dgl.) mit einstellbarer Steuerrolle. — Julius Rosenthal, Cannstatt. 29. 5. 07.

46 a. D. 15 800. Arbeitsverfahren für Viertaktexplosionskraftmaschinen. — Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg. 17. 4. 05.

46 c. A. 14 504. Verfahren und Vorrichtung zum zeitweisen Betriebe von Verbrennungskraftmaschinen mittels Druckluft. — Jean Aucoc, Paris; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 6. 6. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 14. 12. 00

anerkannt.

— C. 15 449. Karburator. — Charles Henri Claudel, Paris; Vertr.: G. Neumann, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 2. 3. 07.

— D. 19 123. Spritzvergaser für flüssige Brennstoffe, insbesondere von grösserem spezifischem Gewicht. — Deutsche Karburiergesellschaft m. b. H., Charlottenburg. 17. 10. 07.

— F. 22 638. Oberflächenkühler für Kraftfahrzeuge. — Enrico Feroldi, Turin; Vertr.: G. Dedreux und A. Weickmann, Pat.-Anwälte, München. 1. 12. 06.

— M. 32 274. Vorrichtung zur Verbesserung der Wirkung von Gasmaschinen, die durch gasförmigen Brennstoff betrieben werden. — Ferdinand Melchers, Düsseldorf, Cölnerstr. 210. 15. 5. 07.

— M. 33 889. Unterbrecher für elektrische Zündvorrichtungen. — Homer N. Motsinger, Pendleton, Indiana, V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 12. 10. 07.

— R. 24 653. Vorrichtung zur Zuführung des Kühlwassers zu Gasmaschinenkolben. — Fritz Reichenbach, Charlottenburg, Bismarckstrasse 14. 12. 6. 07.

47 e. H. 40 340. Bremsschuh mit einer in den Schuh eingegossenen Rückenverstärkungsplatte. — Maximilian Joseph Helmes, London; Vertr.: Paul Thannhäuser, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 28. 3. 07.

— Sch. 26 650. Klauenkupplung mit nach jedem Arbeitshube stattfindender selbsttätiger Auslösung für Wellen schwerer Exzenter-

pressen und Scheren, Walzwerke und ähnliche Maschinen. — Schleifenbaum & Steinmetz, Weidenau a. d. Sieg. 27. 11. 06.

47 d. F. 21 827. Vorrichtung zum Ausgiessen von Seilendmuffen bei gestreckter Lage des Seiles. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Akt.-Ges., Mülheim a. Rh. 29. 5. 06.

— H. 40 141. Kette aus Rundeisen mit geschlossenen Gliedern, wie z. B. gewöhnliche Förderketten. — Ernst Heckel, St. Johann a. d. Saar. 12. 3. 06.

47 e. L. 23 793. Auftrieböler, bei welchem das Schmieröl unter der Wirkung von Dampfdruck durch eine feine Drosseldüse nach der Schmierstelle gelangt. — De Limon, Fluhme & Co., Düsseldorf. 24. 1. 07

— W. 27 804. Schmierpumpe mit Kolbenschiebersteuerung und durch Kurbelschleife bewegtem Arbeitskolben. — Eugen Woerner, Cannstatt. 27. 5. 07.

47 g. M. 32 840. Selbsttätiges Ventil für Arbeitsmaschinen mit zylindrischen Ventilsitz. — Albert Musmann, M.-Gladbach, Königstrasse 27. 2. 8. 07.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 16. April 1908.

13 b. P. 19 709. Selbsttätiger Speiseregler für Dampfkessel. — Moses Letcher Phipps, Galax, V. St. A.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 27. 3. 07.

20 c. K. 34 151. Klappengetriebe für Selbstentladewagen. — Arthur Koppel Act.-Ges., Berlin. 9. 3. 07.

20 e. E. 12 475. Selbsttätige Kupplung mit Oese und Fallhaken, nebst aus einer geköpften Welle bestehender Spannvorrichtung. — Martin Eberle, Klosterbeuren, Schwaben. 5. 4. 07.

20 i. A. 15 176. Vorrichtung zum Anzeigen des Aufschneidens von Weichen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 18. 12. 07.

— H. 41 171. Schaltungseinrichtung für elektrisch betriebene Hängebahnen. — Siegfried Held, Charlottenburg, Windscheidstr. 21. 13. 7. 07.

20 l. M. 31 262. Einrichtung zum selbsttätigen elektrischen Bremsen von Plattformbahnen (z. B. Stufenbahnen) beim Eintreten eines Hindernisses. — Charles Cavalier de Mocomble, Paris; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 20. 12. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 23. 12. 05 anerkannt.

21 a. W. 28 783. Fernsprechumschalter für Nebenstellencentralen mit Centralbatteriebetrieb und besonderen Abfrage- und Verbindungsklinken für die Nebenstellenleitungen. — Richard Willner, Berlin, Bülowstr. 55. 22. 11. 07.

21 c. B. 49 083. Zählapparate für Blitzschläge. — Wilhelm Biscan, Teplitz i. Böh.; Vertr.: Horst Müller von Berneck, Rechtsanw., Dresden. 7. 2. 08.

21 d. F. 20 474. Schaltverfahren für Gleichstromreihenmotoren mit Selbstreglung; Zus. z. Anm. E. 10 843. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G., Frankfurt a. M. 3. 8. 05.

— F. 21 271. Repulsionsmotor. — Dr. Giorgio Finzi, Mailand; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 7. 2. 06.

— L. 24 099. Elektrischer Schleifcontact. — Victor Löwendahl, Stockholm; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 3. 07.

— L. 24 799. Schaltung für zeitweise als Stromerzeuger arbeitende Gleichstrom-Reihenmotoren. — Benjamin Garver Lamme, Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 4. 1. 07.

— N. 9380. Blechanker für elektrische Maschinen. — Nürnberger Metall- u. Lackierwarenfabrik vorm. Gebrüder Bing Act.-Ges., Nürnberg. 19. 10. 07.

— St. 12 184. Verfahren zur Aenderung der Geschwindigkeit von achtpoligen oder mehrmal achtpoligen Drehstrommotoren durch abwechselnde Benutzung einer Dreiphasen- und einer Zweiphasenbewicklung. — Manu Stern, Gleiwitz. 12. 6. 07.

21 f. T. 11 212. Wechselstromquecksilberdampfampe mit verdampfbarer Kathode, mehreren Hauptanoden und einer Anlasshilfsanode. — Percy Holbrook Thomas, Montclair, V. St. A.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 9. 5. 06.

35 a. F. 21 148. Einrichtung zur Erzielung gleicher Auslaufwege an elektrisch betriebenen Aufzügen und ähnlichen Anlagen. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 15. 1. 06.

35 c. B. 47 930. Hebezeug mit ausrückbarem Vorgelege; Zus. z. Anm. B. 46 686. Max Klingens, Dülken. 14. 10. 07.

46 d. R. 25 431. Antrieb für Kraftfahrzeuge. — Max Reichel, Berlin, Nürnbergerstr. 43. 21. 11. 07.

47 e. M. 31 852. Doppelbackenbremse, deren Bremsklötze durch Federn zur Wirkung gebracht werden. — K. Miram, Aachen, Eifelstrasse 1a. 15. 3. 07.

47 g. D. 18 257. Vorrichtung zur selbsttätigen wechselweisen Verbindung einer Rohrleitung mit einer Zu- und einer Ableitung. — Dalén & Celsing, Stockholm; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 25. 3. 07.