

Elektrotechnische Rundschau

Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Jährlich 52 Hefte.

Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.55 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

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

Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 50 mm Breite 15 Pfg. Stellengesuche pro Zeile 20 Pfg. bei direkter Aufgabe.

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

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

Inhaltsverzeichnis.

Fortschritte in der Commutierung von Einphasencommutatormotoren, S. 375. — Die Wärme-Wege in elektrischen Maschinen, S. 378. — Oelmotor für Bootzwecke, S. 381. — Kleine Mitteilungen: Projecte, Erweiterungen und sonstige Absatzgelegenheiten, S. 381; Allgemeines: Das Telephon in der Türkei, S. 383. — Handelsnachrichten: Course an der Berliner Börse, S. 383; Der Kupferzuschlag, S. 384; Kupfer-Termin-Börse, Hamburg, S. 384. — Patentanmeldungen, S. 384

Hierzu als Beilage: Tafel 5.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 21. 8. 1912.

Fortschritte in der Commutierung von Einphasencommutatormotoren.

Von W. Wolf.

(Fortsetzung von Seite 346.)

Da jeder Stufe der Querwicklung je eine Geschwindigkeitsstufe unterhalb und oberhalb des Synchronismus entspricht, ergeben sich also hier für n Klemmen der Querwicklung ($n - 1$) Stufen der Querwicklung und insgesamt $4(n - 1) + 1$ Geschwindigkeitsstufen, wobei die synchrone Geschwindigkeit (ohne Querwicklung) eingerechnet ist. Durch Teilung der Drosselspule kann die Zahl der Tourenstufen weiter erhöht werden. Zu diesem Zweck ist es nur erforderlich, eine dritte Contactschiene und einen weiteren Schleifcontact an der Kurbel anzubringen.

Gemäss Fig. 53 bestehen die Ständerwicklungen aus 4 Teilen. Der mit S bezeichnete Teil dient nur als Ständerhauptwicklung, der mit W bezeichnete Teil sowohl als Haupt- wie als Querwicklung, ist aber nicht regelbar, während QW den eigentlichen regelbaren Teil der Querwicklung darstellt. Beide Teile sind als umlaufende Wellenwicklungen ausgeführt. E ist eine aus wenigen Windungen bestehende Wicklung, welche die Erregerspannung für den Läufer und die Querwicklung liefert. Bei untersynchronen Tourenzahlen ist der nicht regelbare Teil der Querwicklung W dauernd gegen den Läufer geschaltet, um dem Feld eine für die Sättigung günstige Form zu geben. Die Tourenzahl wird erhöht, indem der regelbare Teil der Querwicklung QW stufenweise im Sinne der Läuferwicklung hinzugeschaltet wird. Bei Ubersynchronismus ist der Teil W als Querwicklung ausgeschaltet, und es wird nur der regelbare Teil QW wieder im Sinne der Läuferwicklung geschaltet. Dies geschieht auf folgende Weise: Man stellt zum Anlauf den Controller K auf die kleinste untersynchrone Tourenzahl, wobei der mit dem Controller K gekuppelte Schalter III zwischen 0 und 7 liegt, und legt II nach links. Sobald das Voltmeter nahezu keinen Ausschlag mehr zeigt, wird II nach rechts umgelegt.

Liegt der Controller in der Anfangslage, so dass der Schleifcontact s auf dem Contact 1 liegt, so ist nur der Teil W der Querwicklung gegengeschaltet und QW ausgeschaltet. Um die Drehzahl zu erhöhen, bewegt man den

Controllerhebel im Sinne des Uhrzeigers und schaltet stufenweise Hilfswindungen QW ein, wobei die Drosselspule D wieder Zwischenstufen ergibt. Ist die Controllerkurbel ganz herumgedreht und Schleifstück s nach Contact 0 gekommen, so wird der Schalter III zwangsläufig von 7 nach 8 gelegt. Nun kann die Controllerkurbel nochmals herumgedreht werden, bis s nach Contact 6 kommt, und wird hier durch ein Schloss des Schalters III verriegelt. Dieser zweite Umlauf entspricht den übersynchronen Tourenzahlen.

Wenn man die Querwicklung nur auf einen kleinen Teil des Ständerumfangs verteilt, wird das Erregerfeld des Läufers deformiert und es besteht eine grosse Streuung zwischen den Erregerwindungen des Läufers und der Querwicklung.

Um diese schädliche Wirkung zu vermindern, zerlegen Arnold in Karlsruhe und La Cour in Vesterås gemäss Fig. 54 die Querwicklung in zwei oder mehrere Teile, welche zusammen fast auf dem ganzen Umfang des Ständers verteilt sind.

Die Querwicklung ist hier mit den Erregerbürsten des Läufers B_1 , B_2 direkt und mit der Ständerhauptwicklung S durch den Hauptstromtransformator HT hintereinandergeschaltet. Durch die in Fig. 54 dargestellte Aufteilung der Querwicklung in die beiden Teile H und V und die Schaltung dieser untereinander ist erreicht, dass das Querfeld des Läufers in seiner Form geändert wird, wenn die Querwicklung vom Erregerstrom durchflossen wird. Die Grösse des Feldes ist von der Benutzung der Querwicklung nur wenig abhängig.

Da die Hauptwicklung des Ständers auch fast auf dem ganzen Umfang des Ständers verteilt ist, ist es zweckmässig, dieselbe Wicklung auf dem Ständer sowohl als Haupt- wie als Querwicklung zu verwenden.

Zu dem Zwecke ist z. B. bei dem compensierten Hauptschlussmotor der Fig. 55 die Ständerwicklung in zwei Teile S und H geteilt, welche beide sowohl als Hauptwicklung wie als Querwicklung verwendet sind. K ist der Commutator,

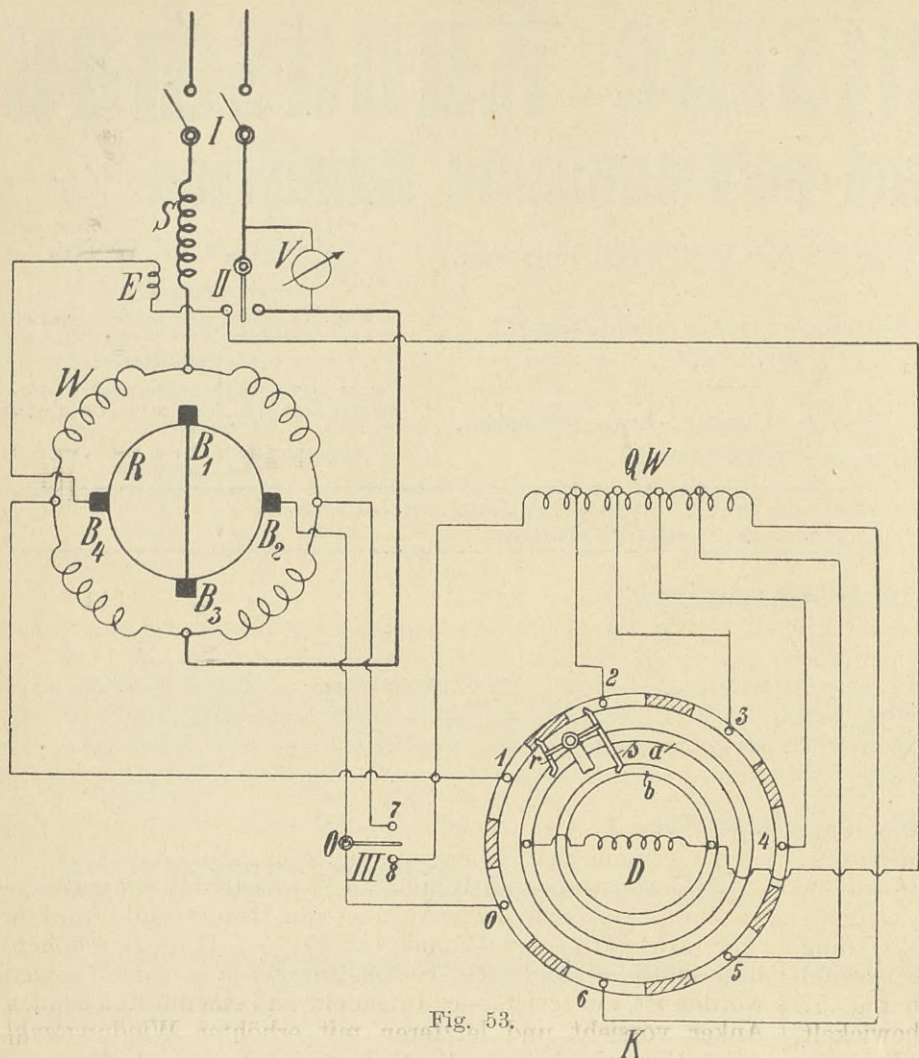


Fig. 53.

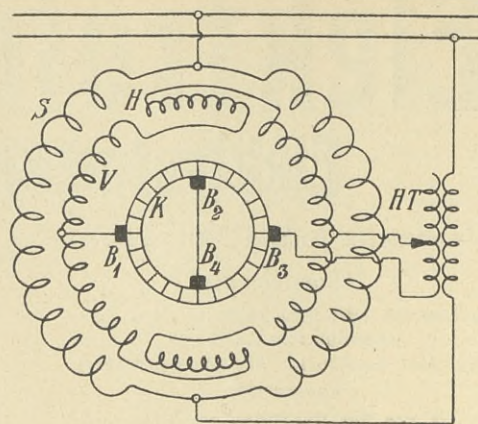


Fig. 54.

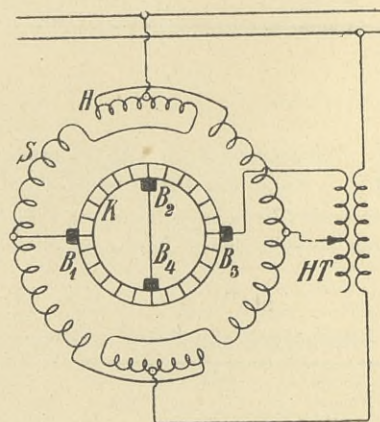


Fig. 55.

auf dem die Bürsten B_1, B_2, B_3, B_4 schleifen. B_2-B_4 sind in der Axe der Ständerhauptwicklung kurzgeschlossen, während B_1-B_3 dem Läufer den Erregerstrom zuführen und in der Axe der Querwicklung stehen. Die Läuferwindungen sind fortgelassen. Die Erregerbürsten B_1-B_3 sind mit der Ständerwicklung, sofern sie als Querwicklung dient unmittelbar hintereinander geschaltet und, sofern sie als Hauptwicklung dient, durch einen regelbaren Hauptstromtransformator HT mit ihr verbunden.

Macht man den Teil H der Querwicklung, welcher gerade die wirksamsten Windungen erhält, regelbar, so kann man sowohl die Feldform als die Grösse des Feldes bei demselben Erregerstrom stark ändern.

Beim Abschalten der einzelnen Windungen wird aber die neutrale Zone des von der Querwicklung H erzeugten Querfeldes verschoben, so dass die kurzgeschlossenen Arbeitsbürsten B_2-B_4 nicht mehr in der neutralen Zone dieses Feldes stehen. Man kann daher dem Felde an der Stelle, wo die Bürsten liegen, eine solche Richtung und Stärke geben, dass es als Wendefeld direkt wirkt.

Dieses Wendefeld muss bei Umkehrung der Drehrichtung ebenfalls umgedreht werden.

Fig. 56 stellt einen Doppelschlussmotor dar. Beim Anlauf wird einer der beiden Schalter I oder II sowie der Umschalter U geschlossen, der Strom geht dann durch die eine Hälfte der Querwicklung H und durch die Hauptwicklung S. Da bei Stillstand der Nebenschlusstransformator NT fast keinen Strom in den Läufer liefern kann, läuft der Motor im wesentlichen als Hauptstrommotor an. Beim Lauf verschwindet die Selbstinduction des Läufers, so dass der Nebenschlusstransformator ebenfalls Strom in den Läufer schiebt und der Motor als Compoundmotor arbeitet. Wird auch der zweite der beiden Schalter I und II geschlossen, so wirkt der Motor hauptsächlich als Nebenschlussmotor.

Wenn die als geschlossene Wicklung ausgeführte Ständerwicklung, die sowohl als Ständerhauptwicklung wie als Querwicklung verwendet wird, unmittelbar, d. h. ohne einen Transformator mit den Erregerbürsten in Reihe geschaltet wird, so heben sich in zwei gegenüberliegenden Quadranten dieser Wicklung, insofern sie als Querwicklung und als Hauptwicklung benutzt wird, die Ströme stets auf, und es wird dann möglich, diese beiden Quadranten fortzu-

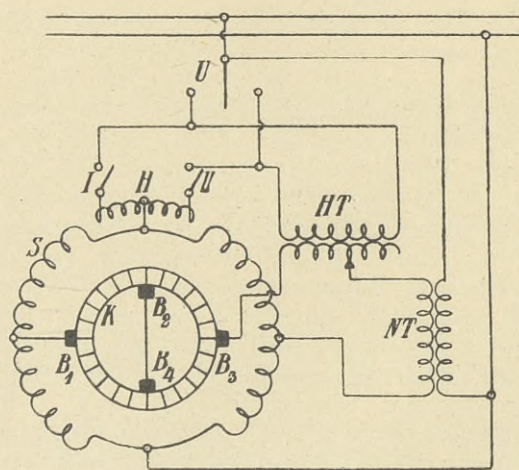


Fig. 56.

lassen. Bei Umkehrung der Drehrichtung werden zwei andere Quadranten stromlos, es sind daher alle vier Quadranten der Wicklung auszuführen, aber nur zwei für jede Drehrichtung zu verwenden. Man erhält somit zwei Wicklungen, von denen jede für eine Drehrichtung verwendet wird. Das Anlassen und die Tourenregelung erfolgt dann mittels einiger besonderer regelbarer Windungen der Querwicklung.

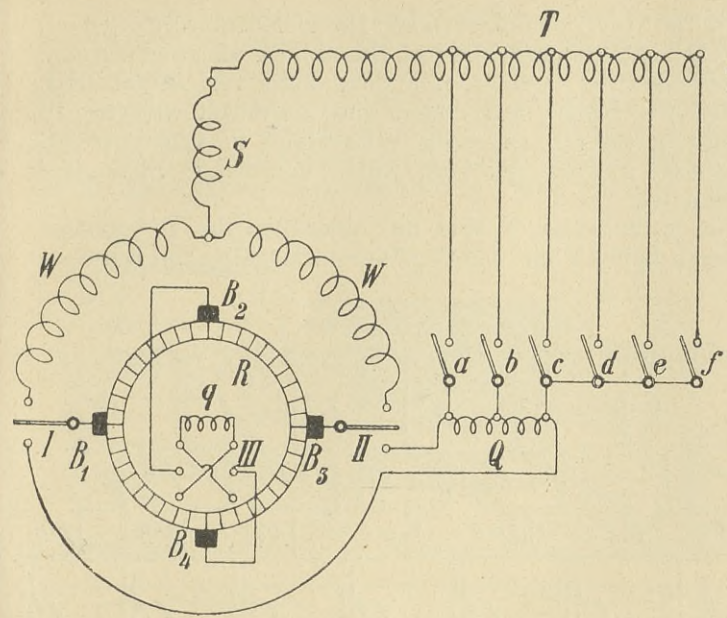


Fig. 57.

Fig. 57 stellt eine Anwendung dieser Anordnung dar. T ist hier die sekundäre Wicklung eines Transformators, der die Leitungsspannung auf die passende Motorspannung herabsetzt. S ist ein Teil der Ständerwicklung, der nur als Ständerhauptwicklung verwendet wird, während die Wicklung W denjenigen Teil der Ständerwicklung darstellt, der sowohl als Hauptwicklung wie als Querwicklung dient. In Fig. 57 sind der Einfachheit halber nur zwei Quadranten bewickelt dargestellt, bei einer Trommelwirkung liegen natürlich die Drähte dieser Wicklung in allen vier Quadranten.

Q ist der regelbare Teil der Querwicklung, welcher nicht mit der Ständerhauptwicklung vereinigt ist. Da bei dem Hauptstrommotor die Ströme in den Erregerbürsten B_1, B_3 und den Arbeitsbürsten B_2, B_4 des Läufers R dieselbe Phase haben, können einige Windungen q der regelbaren Querwicklung Q auch in den Stromkreis der sonst kurzgeschlossenen Arbeitsbürsten eingeschaltet werden. Hierdurch wird ein commutierendes Feld für den Strom in den Arbeitsbürsten erzeugt; denn um den Arbeitsstrom im Läufer zu induzieren, ist jetzt ein grösseres Ständerfeld erforderlich als wenn die Arbeitsbürsten unmittelbar kurzgeschlossen wären, und dieses Feld, in dem die von den Arbeitsbürsten kurz geschlossenen Spulen umlaufen, wirkt als Commutierungsfeld.

Die Umschalter I und II dienen dazu, je nach der Drehrichtung die gewünschten Quadranten der Wicklung W einzuschalten. Ist z. B. I nach oben gelegt, so liegt II unten und umgekehrt. Diese beiden Schalter werden ebenso wie der Umschalter III vor dem Anlauf je nach der Drehrichtung, in der der Motor laufen soll, eingeschaltet. Die Querwicklung W wirkt stets gegen den Läufer, man erhält daher bei Stillstand einen grossen Stromstoss und ein schwaches Feld, wenn man nicht beim Anlauf mit Hilfe des regelbaren Transformators T und des Schalters a nur eine kleine Spannung auf den Motor setzt. Dadurch dass das Feld beim Anlauf klein ist, funkt der Motor beim Anlauf nicht. Sobald der Motor sich beschleunigt, kann das Querfeld verstärkt und die Spannung erhöht werden. Zu diesem Zwecke wird mittels des Schalters b nach Oeffnen des Schalters a der im Sinne des Läufers wirkende Teil der Querwicklung erst zum Teil, dann mittels des Schalters c ganz eingeschaltet. Die Wicklungen Q und q heben nun zusammen den Einfluss der Wicklung W auf das Querfeld auf und um die Drehzahl weiter zu steigern, kann mittels der Schalter d, e, f die Motorspannung weiter erhöht werden. Bei der wirklichen Ausführung sind die Schalter

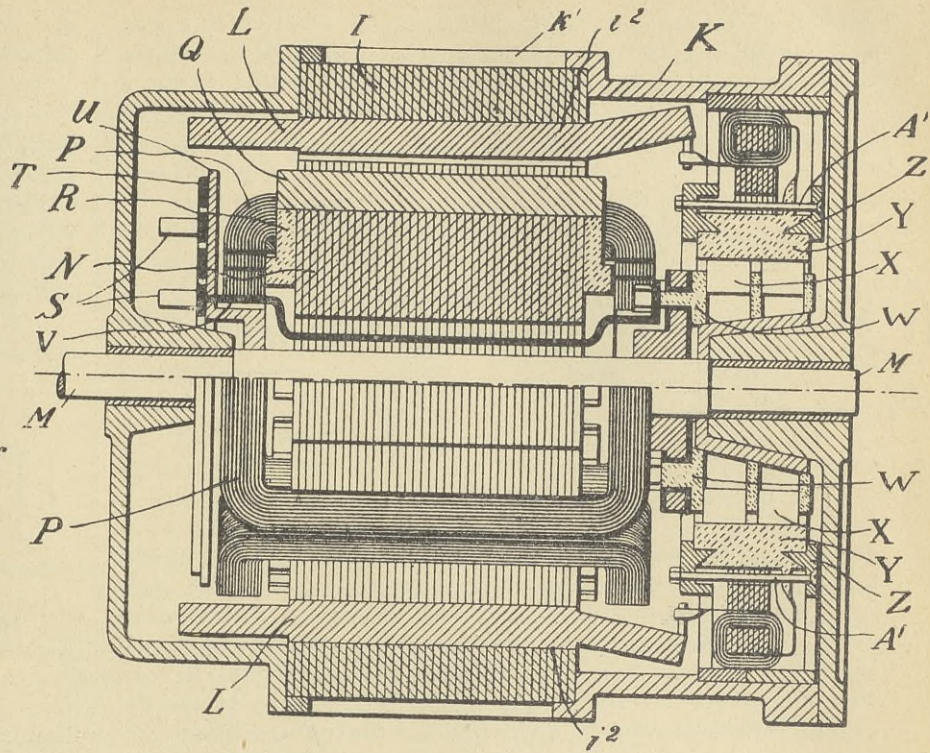


Fig. 58.

a bis f und I bis III in bekannter Weise als Contactfinger auf einem gemeinschaftlichen Controller angebracht.

Die Leistung von Einphasen-Wechselstromcommutatormotoren lässt sich nach Angabe von Seifert und Franklin in South Bethlehem (Penns., V. St. A.) dadurch erhöhen, dass man, wie schon bei Gleichstrommotoren vorgeschlagen worden ist, ein rotierendes Innenfeld und einen feststehenden Anker vorsieht und letzteren mit erhöhter Windungszahl ausstattet, gleichzeitig die Selbstinduktion durch Compen-

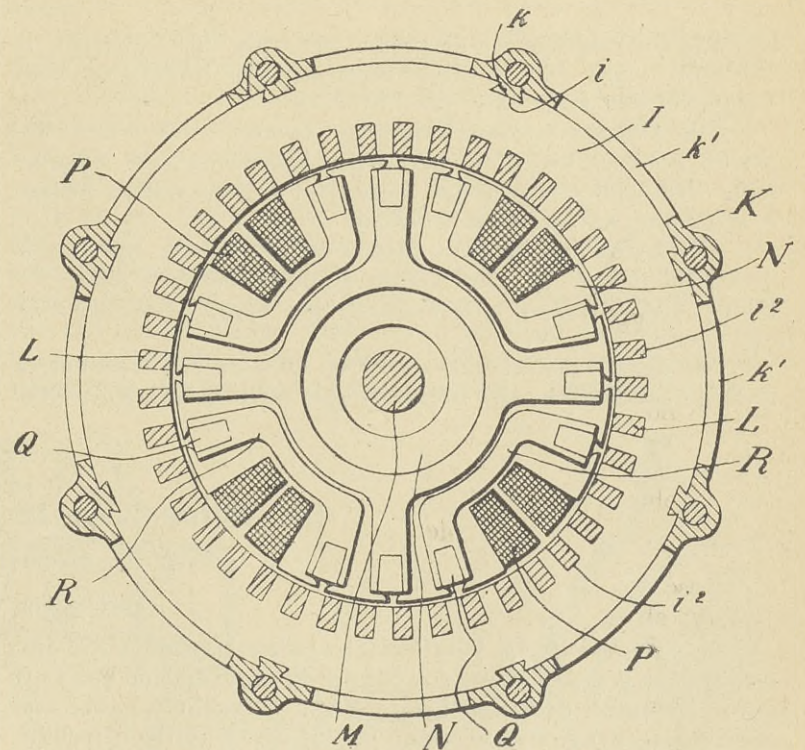


Fig. 59.

sationswindungen ausgleicht und mittels doppelter entgegengesetzter Dämpfungsspulen am Commutator die Verluste durch Funken verhindert.

Bei Wechselstrommotoren hat die Innenfeldanordnung den besonderen Vorteil, dass die Compensationswindungen geringe Länge erhalten, so dass an Kupfer gespart wird, obwohl die

Zahl der zu kompensierenden Windungen auf dem Aussenanker naturgemäss bedeutend grösser wird als bei einem Anker eines gleich grossen Motors mit Aussenfeld.

Gemäss den Fig. 58 und 59, welche die vorliegende Maschine in Quer- und Längsschnitt veranschaulichen, ist

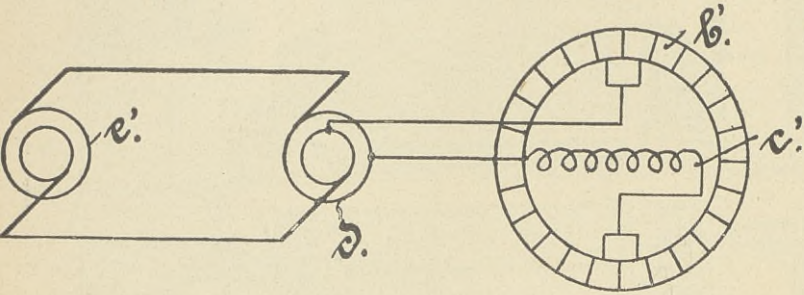


Fig. 60.

der unterteilte Ankerkern J, der in Ausschnitten i_2 die Wicklungsstäbe L enthält, durch Verschwalbung i, k in dem ruhenden Gehäuse K befestigt und besitzt Oeffnungen k^1 welche die Wärmeabfuhr erleichtern. Das mit den Spulen P versehene Umlaufende Feld N sitzt auf der Welle M. In Fig. 58 ist die obere Hälfte des Feldes im Querschnitt und die untere Hälfte in Ansicht dargestellt. Stangen Q, die in Aus-

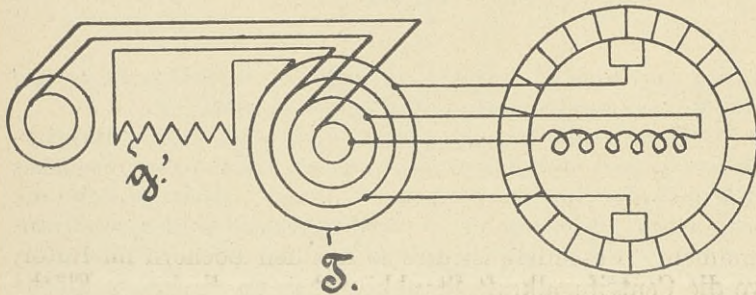


Fig. 61.

schnitte des Feldkernes eingefügt und mit Verbindungen R versehen sind, bilden die Compensationswindungen zum Ausgleich der Inductanz des Ankers.

Die Compensationswindungen werden, wie schon bemerkt, bei dem Innenfeld wesentlich kürzer als beim Aussenfeld. Infolgedessen erlangt man jetzt mit derselben Menge Kupfer eine bessere Compensation.

Die Stromzufuhr zum Motor erfolgt durch Bürsten S und Schleifringe T. Bei einem Repulsionsmotor sind vier Ringe und Bürsten anzuwenden, bei einem Reihenmotor nur zwei.

Bei dem Motorschema nach Fig. 60 seien die Windungen in Reihe geschaltet. Der breite Ring b' stellt den Commutator

dar; die Spule c' veranschaulicht das Feld. Die beiden concentrischen Kreise d¹ entsprechen den Collectorringen T; c' ist die Stromquelle.

In Fig. 61 ist das Schema eines Repulsionsmotors gegeben, in welchem die Stromquelle mit Bürsten an diejenigen Ringe angeschlossen ist, welche mit dem Feld verbunden sind, während die Ringe, mit denen die Commutatorbürsten in Verbindung stehen, an einen Widerstand g' angeschlossen sind, durch welchen der vom Anker kommende Strom geschlossen ist.

Die Schleifringe T sind auf einer Scheibe U befestigt und durch Leiter V mit den die Bürsten X tragenden Bürsten-

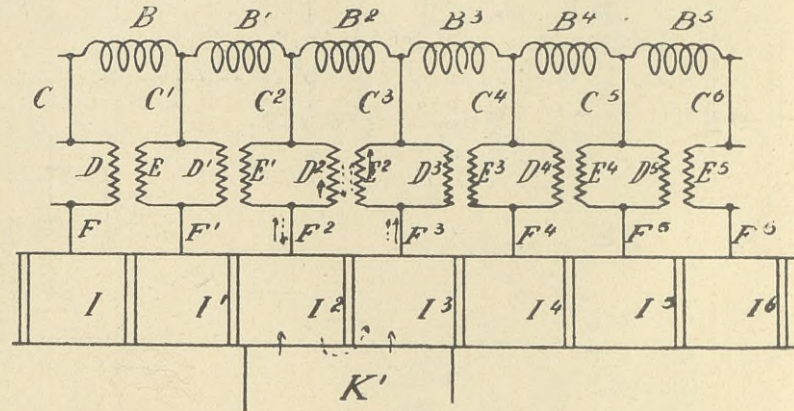


Fig. 62.

haltern W verbunden, welche auf der Welle M sitzen und mit dem Felde umlaufen. Die Bürsten rotieren innerhalb der Commutatorstege y, welche durch Bolzen A¹ zwischen Ringen Z festgeklemmt und gemäss Fig. 62 mit den Ankerspulen verbunden sind.

Die Spulen B, B¹, B² usw. der Ankerwicklung sind durch Leitungen C, C¹, C² usw. mit Dämpfungsspulen D, D¹, D² usw. und E, E¹, E² usw., die zweckmässig auf einem gemeinschaftlichen Eisenkern sitzen, paarweise verbunden. Die Dämpfungsspulen sind durch Leitungen F, F¹, F² usw. mit den Commutatorsegmenten J, J¹, J² usw. verbunden. Die Spulen D² usw. und E² usw. sind so angeordnet, dass, wenn Wechselstrom in beiden Spulen eines Paares aufwärts- oder abwärts fliesst, wie z. B. der Hauptstrom, ihre magnetisierende Kraft gleich und entgegengesetzt gerichtet ist, so dass dem Durchgange des Stromes keine Impedanz geboten wird. Wenn jedoch ein Strom versucht, in der einen Spule (z. B. D³) aufwärts und in der benachbarten Spule (z. B. E³) eines bestimmten Paares abwärts zu fließen, wie der transformatorisch erzeugte Kurzschlussstrom, so ist die magnetisierende Wirkung der beiden Spulen gleichgerichtet und eine sehr starke Impedanz wird diesem Strom entgegengesetzt.

Die Wärme-Wege in elektrischen Maschinen.

Harold D. Symons und Miles Walker.

(Fortsetzung von Seite 357.)

Wärmewege durch Ventilationscanäle. Nachdem wir eingehend die Wärmeleitung sowohl durch die Isolation zur Luft als auch durch das umgebende Eisen betrachtet haben, ist die nächste Frage die, wie man genügende Kühlfläche erhält, um die Wärme der Luft zuzuführen und durch sie fortzuschaffen. Tatsächlich sind hier zwei Fragen zu lösen, die eine betrifft die Herbeischaffung genügender Luft, um die erzeugte Wärme fortzuschaffen und die andere ist die Anbringung genügender Kühlfläche in solcher Anordnung, dass sie die Wärme an die durch die Maschine streifende Luft abgeben.

Wir wissen, dass 1 dm³ Luft pro Secunde bei einer Temperatursteigerung um 1,06° C 1 kW fortschafft. Da

ein guter Teil der Luft an einigen Stellen durch die Maschine geht, ohne eine starke Temperaturerhöhung zu erfahren, so nimmt man gewöhnlich statt 1 dm³/sec lieber 1,66 dm³/sec, oder, was dasselbe ist, 0,1 m³/min. Luft für jedes kW Verlust.

Wie man die Kühlfläche vorzusehen hat, das ist eine Frage, über die eine grosse Meinungsverschiedenheit zwischen den verschiedenen Constructeuren besteht. Bei offenen Maschinen, bei denen die Luftwege nicht genau vorgeschrieben sind und bei denen die durchstreichende Luftmenge gewöhnlich unbekannt ist, können nur die rohesten empirischen Regeln für die Vorausbestimmung der Uebertemperatur gebraucht werden. Wo aber bestimmte Luftwege vorhanden sind, wie in dem in Fig. 15 dargestellten

Elektromotor, und wo die durchstreichende Luftmenge bekannt ist, kann man die abkühlende Wirkung der Oberfläche annähernd berechnen.

Für die Abkühlung grosser Maschinen, wie beispielsweise von Turbo-Generatoren, kann man die Luftwege nach zwei allgemeinen Methoden vorsehen. Nach der einen Methode, die in Fig. 16 und 17 illustriert ist, streift die Luft durch axiale Canäle, die sowohl im Rotor wie im Stator vorhanden sind. Hier ist es die innere Oberfläche dieser axialen Canäle, die für die Kühlung hauptsächlich in Frage kommen. Manch-

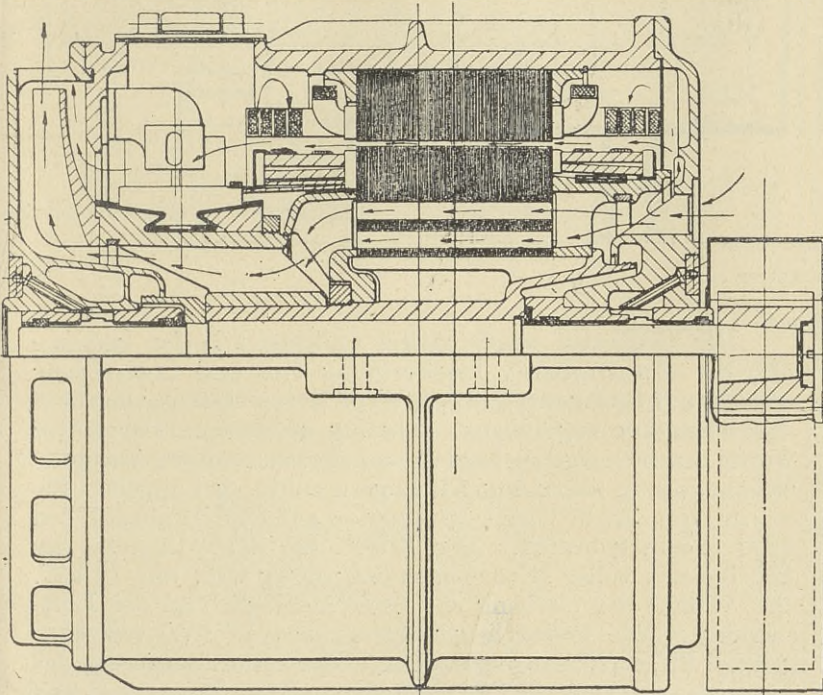


Fig. 15.

mal tritt die Luft von beiden Seiten in die Maschine ein und strömt zur Mitte, wie in Fig. 17 dargestellt, manchmal tritt sie an einem Ende der Maschine ein, um sie am anderen Ende zu verlassen, Fig. 16.

Die zweite Methode ist durch Fig. 18 illustriert, wo die Luft durch den Stern oder axiale Löcher im Rotor geht, und durch radiale Canäle im Rotor zu eben solchen in dem Stator getrieben wird.

Die erste Methode wird mit Rücksicht darauf angewendet, dass die Eisenbleche, deren Leitung besser in der Richtung der Blechebene als senkrecht dazu ist, die Wärme leichter den Luftcanälen zuführen können, als wenn die Canäle radial verlaufen und parallel zu der Blechebene liegen. Wie weit diese Verhältnisse von Einfluss sind, wollen wir untersuchen,

nachdem wir die Experimente betrachtet haben, die wir an einer Maschine von dem in Fig. 17 dargestellten Typ gemacht haben. Ein anderer Vorteil der axialen Canäle ist der, dass man einen kräftigeren Luftstrom zu der Mitte der Maschine leiten kann, als bei der in Fig. 18 dargestellten Anordnung.

Gegenstand der Versuche war, genau zu bestimmen, wie die Luft ihre Wärme beim Durchgang durch den Turbo-Generator empfängt, und den Wert von h_v zu bestimmen, nämlich die Watt pro cm^2 pro $^\circ\text{C}$ Temperaturdifferenz zwischen Oberfläche und Luft. Gleichzeitig sollte bestimmt werden, wie weit die Abkühlung des Eisens durch die geringere Leitfähigkeit in den Blechpaketen quer zur Blechebene behindert wird.

Da der Wert von h_v abhängt von v und, da die Geschwindigkeit der in intimer Berührung mit der Oberfläche sich befindenden Luft von grosser Bedeutung ist, so können wir schliessen, dass für eine gegebene, durch die Maschine strömende Luftmenge schmale Canäle wirkungsvoller als weite sind. Die Canäle dürfen aber auch nicht zu eng sein, weil sie sich sonst durch aufgestaute Luft verstopfen. Allzu weite Öffnungen gestatten einen Durchgang der Luft, ohne dass diese in innige Berührung mit dem Eisen kommt. Man hat gefunden, dass Ventilationscanäle von 7,5 bis 10 mm Weite mit glatten Eisenwänden für eine grosse Zahl von Jahren sauber bleiben, wenn die Geschwindigkeit der durch sie hindurchströmenden Luft gross genug ist. Eine Geschwindigkeit von 5–10 m/sec ist genügend, um die Ansammlung von Staub bei der Abwesenheit von Oel zu verhüten.

Wenn aber irgendwelches Oel mit der Luft eintreten kann, dann sind Staubansammlungen erleichtert. Man hat dann wieder gefunden, dass runde axiale Ventilationslöcher von 50–75 mm Durchmesser, deren Wände durch die gestanzten Bleche gebildet werden, Staub sehr schnell ansammeln. Besonders ist dies so mit den Löchern im Rotor, wo die Centrifugalkraft Staubkörnchen an die innere Fläche des von der Mitte am weitesten entfernten Loches werfen kann.

In dem Falle, wo man nicht alle Wärme von der cylindrischen Oberfläche der Armatur abnehmen kann, und wo es infolgedessen notwendig ist, weitere Flächen vorzusehen, ist der radiale Ventilationsschlitz des in Fig. 18 dargestellten Typs aus dem oben genannten Grunde sehr wirkungsvoll. Er ermöglicht eine ausserordentliche grosse Oberfläche, ohne ein unzulässiges Erhöhen der Kosten der Maschine. Aus dem mit einem 1875 kVA-Generator, den wir weiter unten beschreiben werden, angestellten Versuche ersehen wir, dass ausser dem Eisenverlust von 43,5 kW noch 11,7 kW an die Luft von der cylindrischen Oberfläche abgegeben wurden. Es ist berechnet worden, dass 23 kW hierbei der Luft durch die Oberfläche der Canäle zugeführt wurden. Dass hierfür nicht

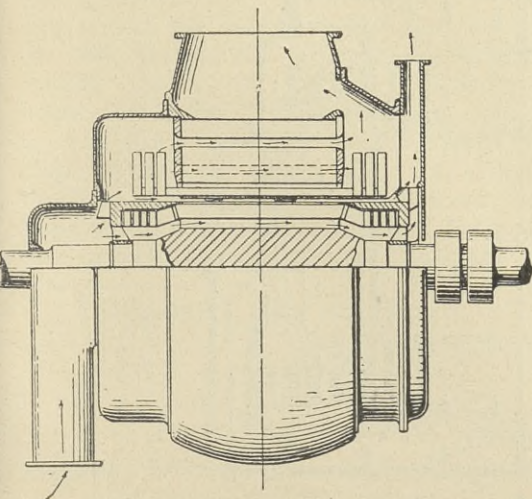


Fig. 16.

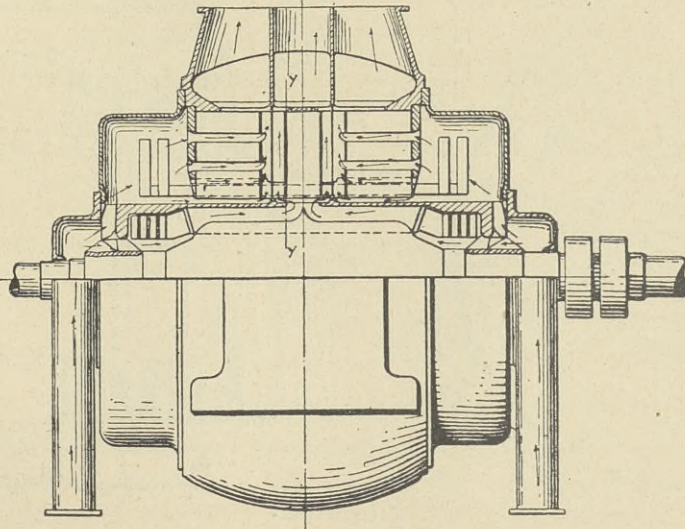
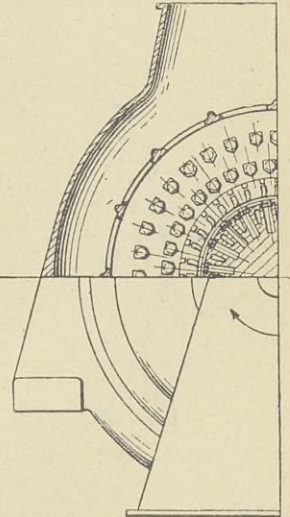


Fig. 17.



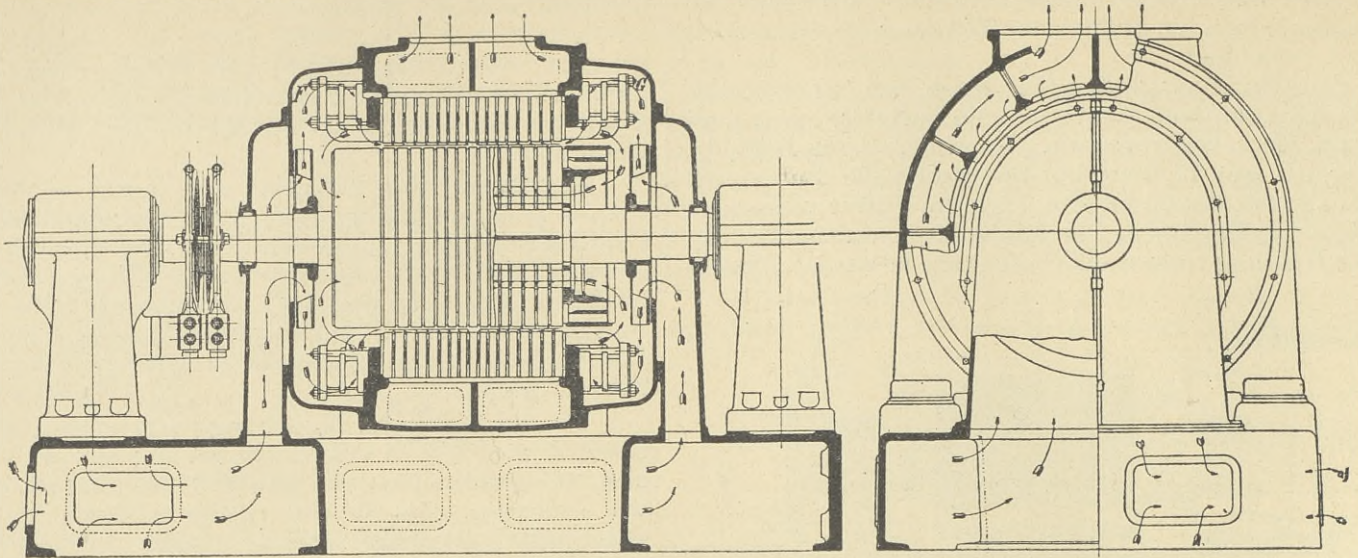


Fig. 18.

weniger als 450 000 cm² Kühlfläche notwendig waren, wenn die Temperatur zwischen Eisen und Luft 9° C war. Die Schwierigkeit, eine genügende Luftmenge durch eine sehr lange Maschine mit schmalen Luftweg zu treiben, kann durch eine Anordnung nach Fig. 18 a überwunden werden. Hier sind bestimmte Canäle im Gehäuse vorgesehen, durch die die Luft gewaltsam in den Canal nach unten gedrückt wird und dem Luftweg und dem Rotor zugeführt wird. Hiermit vereinigt sind Canäle, die die Luft nach aussen werfen, nachdem sie die dazwischenliegenden Sectoren passiert hat.

Versuche an einem 1875 kVA-Generator. An einem vollständig geschlossenen Turbogenerator genannter Leistung, der von beiden Enden, wie in Fig. 18 gezeigt, ventiliert wurde, wurden umfangreiche Versuche angestellt.

Bestimmte Teile der Maschine sind für gewöhnliche Thermometer unzugänglich, deswegen wurden Thermo-elemente eingebaut, während die Maschine im Bau war. So wurden in der Mitte des Blechpaketes zwischen die Luftcanäle 5 und 6 Thermo-Elemente an den Punkten M, N, O und P angebracht. Dann wurden in den Ventilationscanälen am unteren Ende der Maschine ebenfalls Thermo-Elemente eingebaut, die dem vollen Luftzug ausgesetzt waren, so dass Ablesungen über die Lufttemperatur beim Eintritt in die Maschine gemacht werden konnten, während dem gleichen Zweck am Austritt Thermo-elemente dienen, die ganz oben in der Maschine angebracht waren.

Der Generator wurde zuerst unbelastet laufen gelassen und die Eisenverluste, Lagerreibung etc. und Luftreibung wurden auf dem gewöhnlichen Wege durch Messung der dem Antriebsmotor zugeführten Leistung gemessen. Der Rotor wurde in seinen eigenen Lagern montiert und mit der Antriebs-scheibe, die in unabhängigen Lagern ruhte, gekuppelt. Sie wurde von einem Gleichstrommotor auf eine Drehzahl von 3000 p. min gebracht. Der Effect, der zum Antriebe der Scheibe mit voller Riemenspannung nötig war, war 15 kW. Die Summe der Reibung der Generatorlager und der Luftreibung wurde dadurch gefunden, dass 13 kW von dem ganzen Effect abgezogen wurden. Mit voller Belastung des Ventilators betrug die Summe der mechanischen und der Luftreibung ungefähr 46 kW. Um den in den Lagern verlorenen Betrag zu bestimmen, wurde die den Lagern zugeführte Oelmenge und ihre Temperatursteigerung gemessen. Ebenso wurde eine rohe Schätzung über die von den Lagern durch Strahlung und Ableitung abgegebene Wärmemenge vorgenommen. Wir fanden, dass die durch das Oel von dem einen Lager abgeführte Wärme äquivalent 7,9 kW und von dem anderen 6,7 kW war. Die durch Strahlung und Leitung von beiden Lagern zusammen abgegebene Wärme war weniger als 1 kW, so dass die gesamten Lagerverluste ca. 15,6 kW waren. Der Verlust von 46 — 15,6 = 30,4 kW war der der Luftreibung bei voller Luftzufuhr nämlich 250 m³ Luft pro Minute bei 50° C. Mit reduzierter Luftzuführung von 125 m³/min betrug die Luftreibung 22,8 kW.

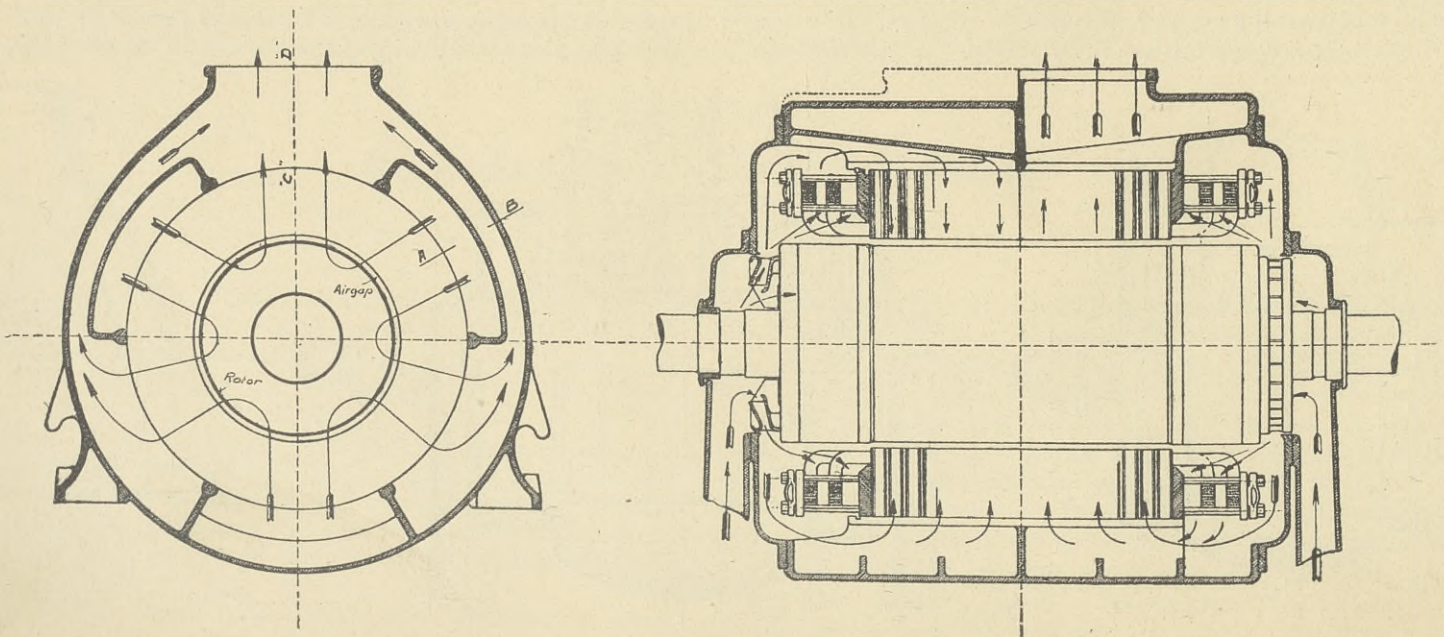


Fig. 18 a.

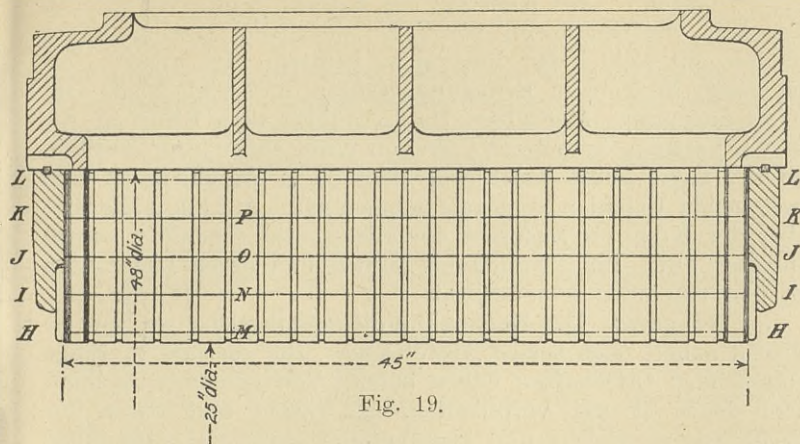


Fig. 19.

Der Betrag der durch die Maschine pro Minute hindurchgehenden Luft wurde auf zwei verschiedene Weisen ge-

(Fortsetzung folgt.)

Oelmotor für Bootzwecke.

(Hierzu Tafel 5.)

In den Tafelfiguren 1—4 bringen wir Schnitte und Ansicht eins von Boulton and Paul, Ltd., Norwich*) erbauten Oelmotors, dessen Hauptmaasse sind:

Leistung	10 PS
Cylinder-Bohrung	76,2 mm
Kolbenhub	127 mm
Cylinderzahl	4.

Sämtliche 4 Cylinder sind mit dem sie umgebenden Wassermantel in einem Stück gemessen. Sie sind derart dicht zusammengedrängt, dass die Wandungen zweier benachbarten Cylinder ineinander übergehen. Sie stehen mit ihren unteren Enden auf dem Wellengehäuse, das mit seitlich weit auskragenden Füßen auf zwei Längsträgern im Boot ruht. An dieses Wellengehäuse ist unten ein grosser Oeltank angeschraubt, der durch ein feines Gazenetz gegen den darüberliegenden Raum abgeschlossen ist. Dadurch wird abtropfendes Oel von groben Beimengungen gereinigt, ehe es in den Tank gelangt, andererseits aber auch wird bei Seegang verhütet, dass das in dem Tank angesammelte Oel unnötig hochspritzt. Das Wellengehäuse hat am vorderen Ende des Motors ein kleines Lager für die Hauptkurbelwelle, während das hintere Hauptlager sich in einem Deckel befindet, der an das Gehäuse angeschraubt wird. Ausserhalb dieses Lagers befindet sich ein Spritzring, der austretendes Oel abschleudert. Zur Sicherheit ist aber noch eine Dichtung ausserhalb des Spritzringes angebracht, die aus einem Deckel besteht, der einen Filzring trägt, welcher letzterer die Welle dicht umschliesst. Ausserhalb des vorderen Lagers befindet sich zuerst ein Zahnrad, auf das eine Kette aufgelegt ist, die die Steuerwelle antreibt. Da der Schnitt in Fig. 1 sowohl durch die Kurbelwellenlager und Cylinder als auch durch die Steuerwellenlager und Ventile geht, also, wie ein Blick auf Fig. 2 zeigt, in zwei verschiedenen Ebenen liegt, so ist der untere Teil des grossen Zahnrades abgebrochen gezeichnet. Dieser Kettentrieb ist vollständig gekapselt. Ausserhalb der Kapsel befindet sich ein Zahnrad, das durch eine Kette den Antrieb beim Anwerfen des

messen: 1. wurde ein Anemometer benutzt, um die mittlere Geschwindigkeit der Luft am Austritt zu finden; das Product dieses Wertes mit der Austrittsöffnung gab roh die Luftmenge pro Minute. 2. wurde die gesamte Temperatursteigerung der Luft beim Durchgang durch die Maschine gemessen, und aus dieser Temperatur und den bekannten Verlusten wurde dann wieder die Luftmenge berechnet. Erstere Methode war nicht so genau wie die zweite, sie giebt die Mittel einer Luftgeschwindigkeit, die um 5—7% zu hoch ist. Wir benutzen deshalb die Werte, die uns die zweite Methode giebt. Diese sind wahrscheinlich innerhalb 5° genau. Man muss sich erinnern, dass das, was wir hiermit tatsächlich bestimmt haben, das Gewicht der Luft ist, das pro Minute durch die Maschine geht. Das Volumen der Luft ändert sich nahezu proportional der absoluten Temperatur. So wiegt bei 20° C 1 m³ 1,2 kg, während bei 60° C dieselbe Luftmenge 1,14 m³ einnimmt. Wir machten drei Versuche, welche wir durch die Buchstaben A, B und C nennen wollen.

Motors von der Handkurbel aus erhält. Es sitzt auf der Nabe einer Kupplungsscheibe, die die rotierende Kühlwasserpumpe antreibt.

Die aus einem Stück Gussstahl gedrehte Steuerwelle läuft in gusseisernen Lagerschalen. Auf den Curvenscheiben läuft je eine Rolle, die in einer gegossenen Gabel befestigt ist. Jede derselben hat, Fig. 2, eine Längsnut, in die der Kern einer Kopfschraube eingreift, um sie an der Drehung zu verhindern. Oben ist in sie ein Pfanne eingeschraubt, die beim Heben des Körpers gegen das untere Ende der Ventilstange stösst. Für die Auspuffventile erfolgt der Antrieb direct durch die Ventilstange, Fig. 1, während bei den Einlassventilen in die Rollengabel eine Stossstange eingeschraubt ist, die gegen einen zweiarmigen Hebel stösst, der mit seinem anderen Ende gegen das Ende der Ventilstange stösst. Beide Ventile sind also an derselben Stelle des Canals angebracht. Am Ende dieses Canals, Fig. 1, befindet sich der elektrische Zünder. Die magnetelektrische Maschine hierfür wird ebenfalls durch eine Kette von einem schmälern Kranz auf dem Kettenrad der Steuerwelle angetrieben. Verdeckt sind die Einlassventile durch einen gewölbten Deckel, nach dessen Lösung man die durch Klauen gehaltenen Federgehäuse der Ventile herausnehmen kann. Da diese durch angegossene Rippen mit den Ventilsitzen verbunden sind (in Fig 2 ist die Sitzfläche irrthümlicherweise schraffiert), so kann man nach Abheben des Deckels und Lösen der Klauen leicht den ganzen Ventilkörper gegen ein Reserveteil austauschen. Etwas umständlicher ist es, wenn man ein Auslassventil auswechseln will. Dann muss man nicht nur das darüber befindliche Einlassventil entfernen, sondern auch den mit zwei Flügelmuttern neben den Spannfedern befindlichen Deckel entfernen. Hierauf muss man den Keil herausziehen, auf dem der untere Federteller aufliegt, und kann nun erst das Ventil herausziehen.

Die Schmierung erfolgt durch eine Oelpumpe, die an dem einen Ende der Zahnradwelle der magnetelektrischen Maschine befestigt ist. Zwischen diesem Teil und der eigentlichen Ankerwelle ist eine Lederkupplung eingeschoben, um einen geräuschlosen Gang zu erzielen.

*) Engineering 1912, Seite 226.

Kleine Mitteilungen.

Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.

Projecte, Erweiterungen und sonstige Absatzgelegenheiten.

* Hamburg. Die Finanzdeputation (Secretariat II) schreibt folgende Submissionen aus: Die Angebote müssen spätestens am Ablaufstage vor 12 Uhr im Rathause Zimmer 429 abgegeben

sein. — Nr. 808. Lieferung von eisernen Toren, Türen und Fenstern für den Kaischuppen 53 am Australkai (3 Lose). Gesamtgewicht 86 000 kg. Termin: 30. August. Bedingungen 7,50 Mk. — Nr. 823. Ersatzteile aus Schmiedeeisen und Guss-

eisen für die Gaswerke, in der Zeit vom 1. October 1912 bis 30. September 1913. Termin: 5. September. Bedingungen 4 Mk. — Nr. 829. Erbauung einer Versuchsgasanstalt und eines Laboratoriums auf dem Gaswerk in Barmbeck. Termin: 9. Sept. Bedingungen 5 Mk. — Nr. 830. Lieferung und Aufstellung eines flusseisernen Ueberbaues für die Strassenbrücke im Ausschlägerweg über den Südcanal (ca. 188 t Flusseisen, ca. 3,6 t Stahlformguss). Termin: 9. September. Bedingungen 4 Mk.

— *W. R.* —

* **Hamburg.** Die hiesige Reichsbank-Hauptstelle hat in ihren jetzigen Räumen nicht mehr Platz genug, um ihre Geschäfte ordnungsmässig zu erledigen. Seit 1. April 1873 befindet sich die Reichsbank in den historischen Räumen der ehemaligen Hamburger Bank. Der Reichsfiscus hat nunmehr, da der jetzige Platz nicht ausgedehnt werden kann, am Alten Wall Ecke Schleusenbrücke, gegenüber dem Rathause ein neues Grundstück mit Gebäuden erworben. Diese sollen abgebrochen und dort ein Neubau für Reichsbankzwecke erbaut werden. Hierbei wird insbesondere auf einen einwandfreien Tresorbau, sowie auf eine tadellos functionierende elektrische Alarmvorrichtung gesehen werden. Auch werden in diesem Neubau, der zweckmässig und solide, aber doch dem Range der Bank entsprechend elegant eingerichtet sein wird, alle technischen Neuheiten Platz finden. Der Bau wird Anfang nächsten Jahres in Angriff genommen werden.

— *W. R.* —

* **Burg a. Fehmarn.** Die Landbewohner unserer so fruchtbaren Insel hegen schon seit langem den Wunsch, eine Zuckerfabrik zu bauen. Nunmehr ist in Burg ein Comité, unter Vorsitz des Bürgermeisters, zusammengetreten, um den Plan zu realisieren. Eine Tiefbau-Firma in Hamburg hatte einen Plan zur Beschaffung des nötigen Wassers vorgelegt, ferner sind schon erhebliche Zeichnungen auf das nötige Land von 5000 Morgen gemacht. Das Comité berechnet nunmehr die Kosten einer Fabrikanlage, sowie die Kosten für die Erbauung der nötigen Schmalspurbahnen, um die Rüben usw. an die Fabrik zu schaffen und den Zucker an die Verladungsstelle im Hafen.

— *W. R.* —

* **Meldorf (Holstein).** In einer Versammlung der Vertreter der Gemeinden Meldorf — Wöhrden — Wesselburen — Schülperiel gelangte ein Project zur Besprechung, welches die Verbindung der genannten Orte durch eine normalspurige Kleinbahn bezweckt. Die nötigen Gelder sind gezeichnet, sowie ein Plan über die Trassierung der Bahn ausgearbeitet. In der Versammlung wurde dieser Plan gutgeheissen und, da Regierungspräsident, Landrat und Kreis-Ausschuss mit demselben einverstanden sind, ist er dem Minister der öffentlichen Arbeiten zur Genehmigung empfohlen worden.

— *W. R.* —

* **Wyk a. Föhr.** Die hiesige Stadtvertretung nimmt mit Genehmigung der Regierung eine Anleihe von 175 000 Mk. auf, zum Zwecke des Neubaus eines Kurhauses. Der Bau soll im nächsten Monat, September, in Angriff genommen werden und wird in modernster Weise durchgeführt. Also elektrische Licht- und Kraft-Anlagen, auch soll mit Elektrizität gekocht werden.

— *W. R.* —

* **Quickborn (Holstein).** Die Gemeinde-Versammlung beschloss, in der Beleuchtungsangelegenheit mit dem hiesigen Fabrikbesitzer Schmidt in Verbindung zu treten. Dieser hat für seine Fabrikzwecke eine elektrische Centrale, und wenn er nun geneigt ist, Strom abzugeben, will die Gemeinde die Leitungsdrähte usw. selbst legen lassen. Sollte Schmidt dem Verlangen der Gemeinde nicht nachkommen wollen oder können, will die Gemeinde selbst den Bau einer Centrale in die Hand nehmen.

— *W. R.* —

* **Zeven (Hannover).** Der Kreis-Ausschuss beschloss, 50 000 Mk. bei der hiesigen Sparcasse aufzunehmen zu dem Zwecke die Kleinbahnbewegung zu fördern. Unser Kreis baut zwar in den letzten Jahren Kleinbahnen, z. B. über Tostedt nach Stade, doch ist derselbe noch nicht so erschlossen, dass die Einwohner für ihre Landesproducte geregelte billige Transportgelegenheit haben. Gleichzeitig sollen aus obigen 50 000 Mk. Beträge zur Prüfung der Frage wegen Baues einer Ueberland-Elektrizitäts-Centrale entnommen werden. Das Kgl. Landratsamt in Zeven giebt näheren Aufschluss.

— *W. R.* —

* **Uelzen.** Der Kreistag des Kreises tagte vor einigen Tagen in Oldenstadt, um die Frage wegen der Versorgung des Kreises mit elektrischer Energie zu beraten. Es wurden verschiedene Projecte in Erwägung gezogen und schliesslich dem Kreis-Ausschuss aufgegeben, bis 1. October dem Kreistage die besten Verträge vorzulegen. Es soll dann entschieden werden, ob der Kreis selbst bauen will oder ob er Anschluss an eine bestehende Ueberland-Centrale nehmen will. Auf alle Fälle tritt aber der Kreis als Lieferant der Elektrizität gegenüber seinen Insassen auf. Für Installations-Firmen und deren Lieferanten ist hier ein gutes Absatzgebiet.

— *W. R.* —

* **Hannover.** Das Eisenbahnprojekt Fallersleben — Ehra — Brome nähert sich seiner Ausführung. Die meisten in Frage kommenden Ortschaften haben bereits Verträge unterzeichnet, nach denen sie sich verpflichten, den Grund und Boden zur Verfügung zu stellen und eine entsprechende Garantiesumme zu tragen. Von amtlicher Seite fand eine Besichtigung des Geländes statt. Die Herren hielten das Projekt der wärmsten Unterstützung wert.

— *J. L. W.* —

* **Hameln (Hannover).** Die städtischen Kollegien genehmigten für die Beschaffung einer Lademaschine für das Retortenhäus des Gaswerkes 2700 Mk. und für die Umänderung der Kühleranlage 1050 Mk.

— *J. L. W.* —

* **Cronenberg (Rhld.).** Die Stadtverordneten beschlossen in der Frage der Ferngaslieferung wegen der Erfahrungen, die die Stadt mit dem Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk bei der Elektrizitätsversorgung gemacht hat, von dem Abschluss eines Ferngaslieferungsvertrages abzusehen und dafür die Erweiterung der Städtischen Gasanstalt zum Frühjahr des nächsten Jahres ins Auge zu fassen. Ueber die Frage des Talsperrenbaues wurden die Baupläne vorgelegt. Eine Beschlussfassung erfolgte noch nicht, da sich die Versammlung erst eingehender über die Materie unterrichten will.

— *O. K.* —

Hohkirch (Kreis Görlitz). Hier ist eine Elektrizitäts-Genossenschaft Hohkirch, eingetragene Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht mit dem Sitz in Hohkirch gegründet zum Bezug von elektrischem Strom sowie Herstellung und Unterhaltung von elektrischen Verteilungsleitungen und Abgabe von elektrischem Strom für Beleuchtungs- und Betriebszwecke. Den Vorstand bilden: Freistellenbesitzer Arwin Kloss, Vorsitzender; Landwirt Robert Gründer, Stellvertreter des Vorsitzenden; Landwirt Gustav Fiedler, Stellmachermeister August Exner; Privatier Robert Fiedler, sämtlich in Hohkirch.

Muddelmow (Kreis Greifenberg). Hier ist eine „Elektrizitäts- und Maschinen-Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht“ mit dem Sitze zu Muddelmow für die Benutzung und Verteilung von elektrischer Energie und die gemeinschaftliche Anlage, Unterhaltung und der Betrieb von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten gegründet. Mitglieder des Vorstandes sind die Bauernhofsbesitzer Emil Fritz, Albert Grimm und Ludwig Hasch in Muddelmow.

Gross-Spiegel (Kreis Draburg). Hier ist eine Elektrizitäts- und Maschinen-Genossenschaft Gross-Spiegel mit beschränkter Haftpflicht mit dem Sitze in Gross-Spiegel zum gleichen Zweck wie in Muddelmow gegründet worden. Vorstand ist der Gemeindevorsteher Friedrich Buske, Bauer Friedrich Schmidt, Hauptlehrer Wilhelm Mass, sämtlich in Gross-Spiegel.

Ushmannsdorf (Kreis Rothenburg, O.-L.). Hier ist eine „Elektrizitäts-Genossenschaft Ushmannsdorf, Kreis Rothenburg, O.-L., eingetragene Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht“ mit dem Sitze in Ushmannsdorf zum Bezug elektrischen Stromes sowie zur Herstellung und Unterhaltung von elektrischen Verteilungsleitungen und zur Abgabe von elektrischem Strom für Beleuchtungs- und Betriebszwecke gegründet worden. Der Vorstand besteht aus den Herren Richard Leuschner; Georg Lieber, Hugo Trinks, sämtlich in Ushmannsdorf.

* **Brüssel.** Die Filiale der Deutschen Bank hat vor einiger Zeit mit dem Comité special du Katanga, unter Billigung des belgischen Kolonialamtes, ein Abkommen getroffen, nach dem der Bank resp. einer von ihr zu gründenden Deutschen Gesellschaft die Schürfgerechtigkeit am belgischen Kongo im

belgischen Katanga zustehen soll. Eine Forschungs Expedition hat nunmehr in der Nähe des Luvua-Flusses ein bedeutendes Kohlenlager entdeckt, ferner mehrere reiche Goldadern und in der Nähe der späteren Urna-Eisenbahn reichhaltige Zinn- und Kupfer-vorkommen. Die Deutsche Bank schreitet nunmehr zur Gründung einer Betriebsgesellschaft, die ihren Sitz in Hamburg haben soll. — *W. R.* —

* **Amsterdam.** Die Stadt bewilligte 135 000 Gulden zur Verbesserung des Holzhafens. Die Kais sollen verlängert werden, elektrische Kräne angeschafft und neue Gleisanlagen geschaffen werden. — *W. R.* —

* **Kopenhagen.** Wir berichteten vor einiger Zeit, dass hier eine Gesellschaft concessioniert worden sei, um den Hafen von St. Thomas in Westindien zu modernisieren. Die Gesellschaft legte am 15. Juli 20 000 000 Kr. Actien à 20 Kr. zur Zeichnung auf und wollte diese Zeichnung am 15. August schliessen. Jetzt ist die Zeichnungsfrist bis 15. September verlängert worden, da das Resultat nicht befriedigte. Die Gesellschaft ist von führenden Personen Dänemarks gegründet worden, die auch sämtliche Actien übernahmen. Wir haben ausführlich geschildert, was mit dem Gelde geschehen soll, auch halten wir das St.-Thomas-Project für zukunftsreich, aber bei der Agrarbevölkerung Dänemarks findet dies Industrieproject wenig Anklang. Es wird den führenden Personen nichts anderes übrig bleiben als sich an Industriestaaten zu wenden. — *W. R.* —

* **Riga.** Die in Brüssel domicilierende Gesellschaft Tramways et Electricité en Russie plant die Verbindung durch eine elektrische Strassenbahn zwischen Riga und dem russischen Seebade Majorenhoff. Zu diesem Zweck ist nun mit dem Sitze in Riga eine neue russische Gesellschaft mit einem Capital von 15 Millionen Frs., das nach Bedarf auf 20 Millionen erhöht werden kann, gegründet worden. Die Arbeiten sollen baldigst in Angriff genommen werden. Auskunft giebt zunächst die oben genannte Gesellschaft in Brüssel. — *W. R.* —

Allgemeines.

* **Das Telephon in der Türkei.** Der Staatsrat in Constantinopel hatte noch dem heute gestürzten jungtürkischen Cabinet Said Pascha die Frage zur Beantwortung vorgelegt, ob der Betrieb von Telephonnetzen in den Provinzen an Concessionäre zu vergeben sei oder ob der osmanische Staat die Regie dieser verschiedenen Telephonbetriebe selbst in die Hand nehmen soll. Für Constantinopel ist der Betrieb einer Telephongesellschaft bekanntlich einem Weltconsortium auf dem Concessionswege übertragen worden. Nachdem die Türkei heute an ihrer Wiedergeburt arbeitet und auch nicht über die flüssigen Mittel verfügt, die ein weitverzweigtes Telephonnetz erheischt, wird die endgültige Lösung dieser Frage nach Meinung kompetenter Persönlichkeiten zugunsten von Concessionen ausfallen. Im anderen Falle dürften die türkischen Provinzen wohl noch geraume Zeit dieses moderne Verkehrs- und Verständigungsmittel entbehren müssen — *W. K. B.* —

Handelsnachrichten.

Course an der Berliner Börse.

Name der Gesellschaft	Cours am		Diffe- renz	Name der Gesellschaft	Cours am		Diffe- renz
	16. 8.	23. 8.			16. 8.	23. 8.	
<i>Elektricitäts- und Gaswerke, Bahnen.</i>				<i>Löwe & Co.</i>			
Berliner Elektricitätswerke	192,00	191,60	— 0,40	Wandererwerke	321,25	328,75	+ 7,40
Cöln Gas- und Elektricitätswerke	81,10	80,00	— 1,00	<i>Firmen für allgemeinen Maschinenbau.</i>			
Continental Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Nürnberg	78,50	77,00	— 1,50	Balcke, Maschinenindustrie	240,75	247,50	+ 6,75
Elektrisch Licht und Kraft	139,00	138,50	— 0,50	Berlin-Anhalter Maschinenbau-A.-G.	189,00	188,40	— 0,60
Elektricitätsunternehmen Zürich	199,30	198,75	— 0,55	Berliner Maschinenbau	228,00	232,00	+ 4,00
Gesellschaft für elektr. Unternehmen	177,90	175,90	— 2,00	Bielefelder Maschinenfabrik	504,00	484,00	— 6,00
Hamburger Elektricitätswerke	154,25	154,60	+ 0,35	Grevenbroich	118,00	119,00	+ 1,00
Niederschlesische Elektricitätswerke	166,75	166,60	— 0,15	Humboldt, Maschinenbau	123 25	123,00	— 0,25
Petersburger elektrische Beleuchtung	130,00	128,10	— 1,90	Schulz & Knaut	158,50	159,40	+ 0,90
Schlesische Elektricitäts- und Gasgesellschaft	190,00	191,60	+ 1,60	Seiffert & Co., Berlin	144,75	142,75	— 2,00
Dessauer Gasgesellschaft	189,10	186,50	— 2,60	<i>Metallindustrie.</i>			
Deutsch-Atlantische Telegraphie	127,75	127,60	— 0,15	Adler-Werke	560,00	560,00	—
Deutsch-Südamerikanische Telegraphie	109,80	109,90	+ 0,10	Aluminium-Industrie	253,40	250,25	— 3,15
Deutsche Uebersee-Elektricitätsgesellschaft	170,00	169,00	— 1,00	Lüdenschneider Metallindustrie	134,50	134,00	+ 0,50
Allgemeine deutsche Kleinbahnen	131,75	132,00	+ 0,25	Rheinische Metallwaren	—	—	—
Elektrische Hochbahn, Berlin	135,00	134,75	— 0,25	<i>Hüttenwerke, Walzwerke.</i>			
Gr. Berliner Strassenbahn	181,00	181,60	+ 0,60	Annener Gussstahl-Industrie	115,50	115,25	— 0,25
Hamburger Bahnen	181,00	181,60	+ 0,60	Bismarck-Hütte	149,50	158,50	+ 9,00
Siemens Elektrische Betriebe	123,75	123,30	— 0,45	Bochumer Gussstahl-Industrie	237,80	238,25	+ 0,45
Süddeutsche Eisenbahngesellschaft	127,75	—	—	Mannesmannröhrenwerke	218,00	215,10	— 2,90
<i>Elektrotechnische Firmen.</i>				Oeking Stahlwerk	112,50	112,30	— 0,20
Accumulatorenfabrik A.-G., Hagen	550,00	552,75	+ 2,75	Rombacher Hütte	178,00	176,75	— 1,25
Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft	268,50	266,60	— 1,90	Rote Erde	—	—	—
Bergmann Elektricitäts-Werke	139,00	136,00	— 3,00	Wilhelmshütte	105,50	105,50	—
Brown, Boveri	131,40	131,40	—	Wittener Gussstahlwerke	192,75	190,50	— 2,25
Deutsche Kabelwerke	125,75	127,25	+ 1,50	<i>Bergbau.</i>			
Electra, Dresden	116,25	116,30	+ 0,05	Harkort Bergbau	184,00	197,00	+ 13,00
Felten & Guillaume	162,50	161,00	— 1,50	Harpener Bergbau	200,00	189,00	— 1,00
Hackethal, Draht- und Kabelwerke	175,90	189,00	+ 13,10	<i>Gasmotoren-, Locomotiv- und sonstige Specialfirmen.</i>			
Küppersbusch	210,00	211,50	+ 1,50	Daimler Gasmotoren	341,25	339,25	— 2,00
Lahmeyer & Co.	127,25	128,00	+ 0,75	Deutsche Gasglühlichtges. (Auer)	601,50	597,75	— 3,75
Dr. Paul Meyer	125,75	126,25	+ 0,50	Dresdener Gasmotoren	170,90	170,50	— 0,40
Mix & Genest	82,50	81,90	— 0,60	Egestorff, Hanomag	193,00	191,50	— 1,50
Planiawerke	270,00	268,25	— 1,75	Gasmotorenfabrik Deutz	129,80	129,00	— 0,80
Herrmann Pöge, Elektricitätswerke	117,75	120,00	+ 2,25	Hartmann Maschinenfabrik	153,10	151,00	— 2,00
Schuckert Elektricitäts-Gesellschaft	160,25	159,50	— 0,75	Körting, Elektricitätswerke	131,00	132,00	+ 1,00
Siemens & Halske	240,00	239,00	— 1,00	Linke-Hoffmann, Eisenbahnwagen	331,00	328,50	— 2 50
Telephon J. Berliner	172,00	173,75	+ 1,25	Orenstein & Koppel	214,10	215,50	+ 1,40
<i>Werkzeugmaschinen-Industrie.</i>				Julius Pintsch	190,50	189,50	— 1,00
Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik	84,75	81,00	— 3,75				
Deutsche Waffen- u. Munitionsfabrik	543,00	553,00	+ 1,00				

Der Kupferzuschlag ist vom Verband von Fabrikanten isolierter Leitungsdrähte vom 26 d. Mts. auf 3 Mk. pro mm² und 1000 m Länge festgesetzt.

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

Termine	Am 19. August 1912			Am 23. August 1912		
	Brief	Geld	Bezahlt	Brief	Geld	Bezahlt
August 1912	157	156 3/4	—	158	157 1/4	—
September 1912	157 1/4	157	—	157 1/2	157 1/2	—
October 1912	157 1/4	157 1/4	157 1/4	158 1/2	158	—
November 1912	158	157 1/2	—	159	158 1/2	—
December 1912	158 1/4	157 3/4	—	159 1/4	159 1/4	—
Januar 1913	158 1/2	158 1/4	—	159 3/4	159 1/2	—
Februar 1913	159	158 3/4	—	160	159 3/4	—
März 1913	159 1/4	159	—	160 1/4	160	—
April 1913	159 1/4	158 3/4	159	160 1/2	160 1/4	160 1/4
Mai 1913	159 1/2	159 1/4	—	160 3/4	160 3/4	—
Juni 1913	159 3/4	159 1/4	159 1/2	161 1/4	161	161
Juli 1913	159 3/4	159 1/2	—	161 3/4	161 1/4	—
	Tendenz: matt.			Tendenz: ruhig.		

Der Markt setzt mit Realisationen ein und mussten Preise gleich zu Anfang der Woche 3/4 Mk. nachgeben. Gegen Mitte der Woche zogen die Preise aber wieder an, nahmen nicht nur ihren alten Stand wieder ein, sondern stiegen auch noch eine Kleinigkeit, so dass sie auf ca. 1,50 bis 2.— Mk. besser standen als am Ende der Vorwoche. Gestern trafen dann wieder einige Realisationsordres ein, so dass die Preise um 1.— Mk. zurückgingen. Gleichzeitig meldete New York, dass am Effectivmarkt ein Geschäft von 50 000 000 Pfund Elektrolydkupfer abgeschlossen sei, zu einem noch nicht genannten Preise. Diese Nachricht erregte an der Börse, da England und Deutschland als Käufer angegeben waren. Sensation. Es scheint, als ob durch dieses Geschäft die Grosskäufer der effectiven Waare in Deutschland und England nunmehr dem Markte neue Anregungen geben wollten, und ist jetzt wohl eine Belebung des Geschäftes zu erwarten, das in der abgelaufenen Woche noch sehr flau war. Wir schliessen um 1—1/2 Mk. höher als Ende der Vorwoche, doch wird jetzt wohl eine Hausse einsetzen.

New York meldete noch: Die General-Electric Co. erklärte eine Quartalsdividende von 2 1/2%, und die Utah Copper Co. eine solche von 75 Cts.; ferner dass die Refining and Smelling Co. ihre Production für September/October voll vergeben habe. Dies wird wohl mit den Käufen für deutsch-englische Rechnung zusammenhängen. Der Kupferexport betrug diese Woche 5620 t gegen 4339 der Vorwoche. London meldet: The Spassky Copper Mine Ltd. producierte in dem am 13. August beendeten Monat 355 t Kupfer. — W. R. —

Patentanmeldungen.

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

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

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 19. August 1912.)

13 a. F. 29 508. Locomobilkessel. — Hermann Franke, Hannover, Gausstr. 10. 11. 3. 10.

21 a. D. 26 189. Schaltungsanordnung für ein Selbstanschluss-Fernsprechamt mit Anrufsucherbetrieb. — Deutsche Telephonwerke G. m. b. H., Berlin. 13. 12. 11.

— St. 16 812. Verfahren, um bei einer Sendestation für drahtlose Telegraphie mit zwei oder mehreren gerichteten Antennenpaaren wahlweise nach bestimmter Richtung oder nach allen Richtungen gleichmässig oder annähernd gleichmässig aussenden zu können. — Dr. Karl Streckler, Berlin, Burggrafenstr. 15 und Dr. Franz Kiebitz, Steglitz, Sedanstr. 2. 23. 11. 11.

21 c. A. 21 534. Verfahren zum Schutze von Hochspannungsleitungen gegen Flammenbogenschlüsse und Anordnungen zur Ausübung des Verfahrens. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 14. 12. 11.

Priorität aus der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von America vom 15. 12. 10 anerkannt.

— R. 32 832. Elektrische Contactvorrichtung, welche durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen in Wirksamkeit gesetzt werden kann. — Eugen Roth, Schöneberg, Vorbergstr. 14. 23. 3. 11.

— S. 35 590. Einrichtung zum feinstufigen Schalten mittels Hilfszellen auf beiden Seiten eines Doppelzellenschalters; Zus. z. Pat. 240 765. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 5. 2. 12.

21 f. A. 21 239. Elektrode für Flammenbogenlampen; Zus. z. Pat. 233 125. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 12. 10. 11.

— D. 25 628. Vorrichtung zum Aufbringen des drahtförmigen Leuchtkörpers elektrischer Glühlampen auf die Fadenstützen des Traggestells. — Deutsche Gasglühlicht Act.-Ges. (Auergesellschaft), Berlin. 12. 8. 11.

— K. 49 776. Wechselstrom-Nebenschluss-Solenoidspule für Bogenlampen. — Körting & Mathiesen Actiengesellschaft, Leutzsch-Leipzig. 2. 12. 11.

— Sch. 38 297. Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühlampen mit metallischem Leuchtkörper. — Deutsche Gasglühlicht-Act.-Ges. (Auergesellschaft), Berlin. 4. 5. 11.

21 h. K. 50 373. Einrichtung zum Erhitzen, insbesondere zum Sintern von Metallkörpern mittels des durch sie hindurchgesandten elektrischen Stromes. — Ernst A. Krüger, Seehausen, Altmark. 6. 2. 12.

35 c. S. 35 270. Sicherheitsvorrichtung an Winden zur Verhinderung unzeitigen Ausrückens der Sperrklinke. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 19. 12. 11.

46 a. H. 55 213. Zweitactverbrennungskraftmaschine mit Ablenker am steuernden Kolben. — Dr. Alfred Silber, Offenburg, und Friedrich August Haselwander, Karlsruhe. 19. 8. 11.

46 b. W. 37 896. Axenregler mit verstellbarem Nocken zum Antrieb des Brennstoffpumpenkolbens bei Explosionsmaschinen. —

Leon Wygodsky, New York, V. St. A.; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 14. 8. 11.

47 g. S. 32 967. Schwimmerventil mit Hilfsschwimmer, insbesondere für Spülkästen. — Robert Saalfeld, Weimar. 11. 1. 11.

49 b. H. 54 634. Schere zum Zerschneiden von Walzgut. — Friedrich Hessenbruch, Duisburg. 23. 6. 11.

49 d. F. 31 229. Vorrichtung zum Einschneiden von schräg zur Axe liegenden Zahnnuten in flachen Feilen. — Feilen- und Maschinenfabriken vorm. Gebr. Ufer Act.-Ges., Duderstadt. 28. 10. 10.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 22. August 1912.)

13 d. Sch. 38 790. Auf dem Princip der allmählichen Dampfentspannung beruhender Dampfwasserableiter mit engen Ableitungscanälen in einem kolbenförmigen Körper. — Elise Schütze, geb. Roy, und Günther Schütze, Schöneberg bei Berlin. 12. 7. 11.

21 a. G. 35 452. Contactdetector für elektrische Schwingungen; Zus. z. Anm. G. 33 533. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 13. 11. 11.

— S. 34 971. Schaltungsanordnung für Wähler in Selbstanschluss-Fernsprechanlagen. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 8. 11. 11.

21 b. E. 17 120. Galvanisches Element, bei welchem das Zink in einem Gefäss mit Quecksilber enthalten ist, in das auch die Stromableitung eintaucht. — Gustav Engisch, Berlin, Schröderstr. 10. 1. 7. 11.

21 c. S. 35 932. Schmelzsicherung. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 21. 3. 12.

21 d. A. 20 867. Regelung von Dynamomaschinen veränderlicher Drehzahl und Belastung auf konstante Spannung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 8. 7. 11.

Priorität aus der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von America vom 27. 7. 10 anerkannt.

— M. 46 521. Selbstregelnde Synchronwechselstrommaschine, deren induzierender Teil mit Mehrphasenwicklungen versehen ist, welche von mehrphasenartig angeordneten Bürsten der Secundärseite einer mit der Wechselstrommaschine zwangsläufig mechanisch gekuppelten und in der Art eines Einancerumformers ausgebildeten Maschine gespeist werden. — Robert Moser, Wien; Vertr.: Ernst Pröhl, Hamburg, Husumerstr. 18. 16. 12. 11.

— S. 35 010. Einancerumformer mit mechanisch gekuppelter Wechselstromzusatzmaschine und mit Wende- oder Kompensationswicklung zum Vernichten des Ancerfeldes des Umformers. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 14. 11. 11.

— S. 35 976. Abschlusskörper aus Drahtgeflecht für die Nuten elektrischer Maschinen. — Siemens-Schuckert Werke, Berlin. 27. 3. 12.

21 e. A. 21 963. Einrichtung zum unmittelbaren Anzeigen der Abweichungen einzelner Speisepunktspannungen eines Netzes von ihrem arithmetischen Mittel. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 3. 12.

46 b. R. 34 079. Exzenterhebelumsteuerung für Verbrennungsmotoren. — Andreas Radovanovic, Zürich; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 11. 10. 11.

Priorität aus der Anmeldung in der Schweiz vom 7. 2. 11 anerkannt.

47 c. H. 55 471. Elektromagnetische Reibungskupplung. — R. Arthur Herrmann, Hannover, Alte Bischofsholerstr. 8. 23. 9. 11.