



Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse:
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurtmain.

Commissionair f. d. Buchhandel:
Rein'sche Buchhandlung,
LEIPZIG.

Zeitschrift

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

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

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

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

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 $\frac{1}{2}$ Bogen.
Post-Preisverzeichniss pro 1891 No. 1923.

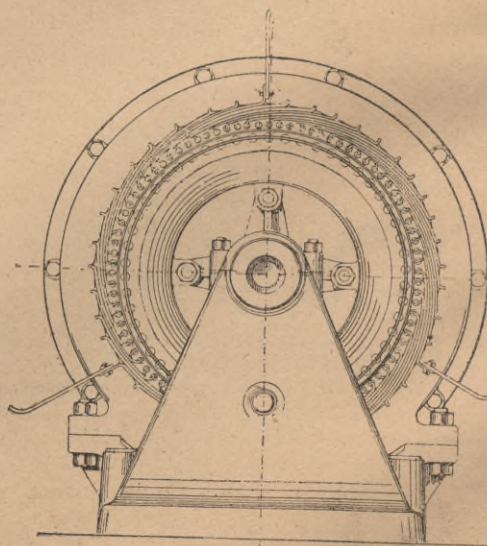
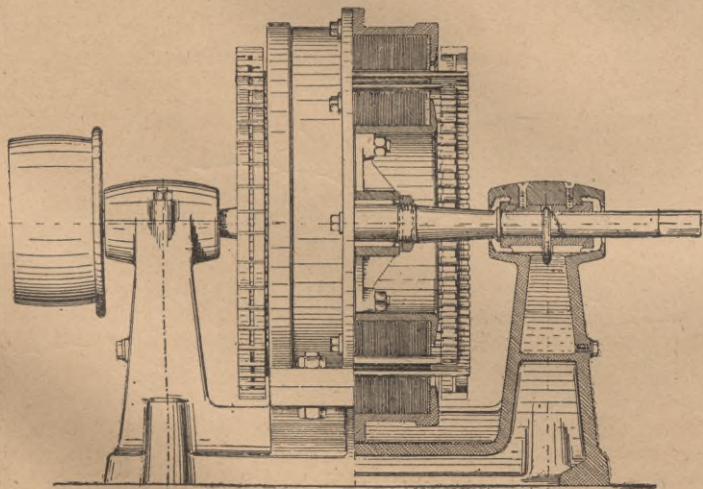
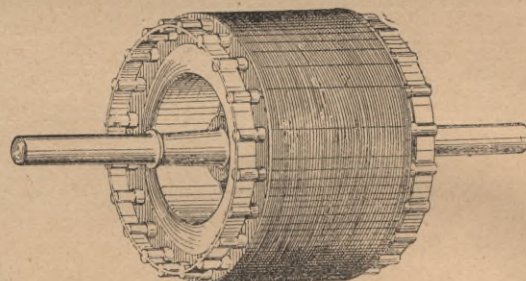
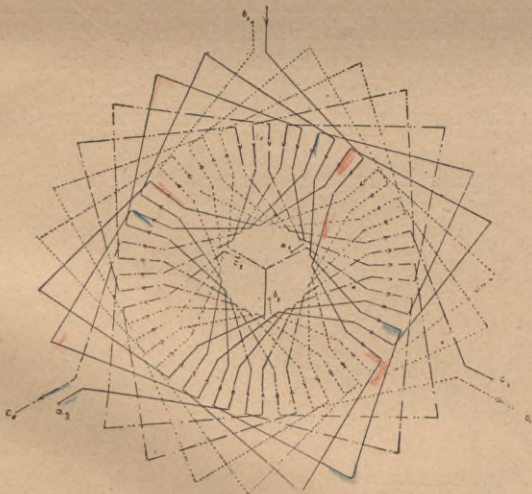
Inserate
nehmen ausser der Expedition in Frank-
furt a. M. sämtliche Annoncen-Expe-
ditionen und Buchhandlungen entgegen.
Insertions-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzeile 30 \mathcal{M} .
Berechnung für $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: C. E. L. Browns 20 HP-3 Phasen-Wechselstrommotor. — Elektrische Bohrmaschine der A. E. G. — Vortrag des Herrn C. R. Huntley auf der Versammlung der Elektrotechniker in Montreal, Nordamerika. — Aus den Vereins-Nachrichten des Elektrotechnischen Vereins zu Wien. (Fortsetzung.) — Kleine Mitteilungen: Spirituslötampe „Vulkan“. Von Prof. Dr. Krebs. — Neuerung an Stöpselkuppelungen. Von Prof. Dr. Krebs. — Gebrüder Naglo in Berlin. — Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz). — Das elektrische Wightman Eisenbahnsystem. — Die Electric Light Convention zu Montreal. — Dividende der Berliner Elektrizitätswerke. — Praktische Anwendung der Elektrizität in Kohlenbergwerken. — Das elektrische Licht für militärische Zwecke. Von F. Holthof, Kgl. Pr. Hauptmann a. D. — Härten von Stahl mittelst Elektrizität. — Kraftübertragung in Württemberg. — Blitzschlag in ein Telefon. — Elektrisch beleuchteter Omnibus. — Fortschritte der Telephonie in Europa. — Bücherbesprechung. — Neue Bücher und Flugschriften. — Patentliste. — Börsenbericht. — Anzeigen.

C. E. L. Browns 20 HP-3 Phasen-Wechselstrommotor.

Von dem Bestreben geleitet, Kommutatoren, Schleifringe und Bürsten bei Motoren vollständig zu eliminieren, und so dem Ideal eines industriellen Krafterzeugers möglichst nahe zu kommen, nahm

Brown Mitte des Jahres 1890 das Studium des Mehrphasen-Stromes auf, da er darin einen sicheren Weg erkannte, das oben bezeichnete Ziel zu erreichen. Um diese Zeit verlautete auch, daß die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin bereits Versuche und auch günstige Resultate in diesem System aufzuweisen habe; infolgedessen setzte sich die Maschinenfabrik Oerlikon mit derselben in



Verbindung. Das Resultat davon war, daß sich die beiden Firmen vereinigten, um gemeinschaftlich das Mehrphasen-System auszubauen und zu vervollkommen. Schon im August 1890 wurde in Oerlikon nach Brown's Entwurf ein ca. 2 pferdiger, kollektorloser Motor fertig gestellt, welcher als der erste wirklich kommerzielle Mehrphasen-Motor, der bis dahin gebaut wurde, bezeichnet werden kann. Zum

ersten Male fand in diesem Motor die Locharmatur und zwar in Verbindung mit Gramme-Wicklung beim Mehrphasen-System ihre Anwendung. In der ersten Hälfte des gleichen Monats verwandte auch Brown die Locharmatur in Verbindung mit der Trommelwicklung bei den 300 HP-Generatoren und Motoren, welche für die Kraftübertragung Bülach-Oerlikon, die wie vielleicht nicht allgemein be-

kann die direkte Veranlassung der Lauffen-Frankfurter Experimente war, gebaut wurden. Eine dieser Maschinen ist auch in Lauffen aufgestellt. Die Locharmatur in dieser Anwendung bietet neben den wohlbekanntesten Vorteilen die Möglichkeit den Magnetisierungsstrom auf ein Minimum zu reduzieren, aus welchem Grunde auch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft dieselbe für ihre Drehstrommotoren adoptierte, so z. B. bei dem 100 HP-Motor in der Frankfurter Ausstellung.

Aus den Abbildungen ist ersichtlich, daß die Armatur ruhend und in ihrer Ausführung ganz analog dem schon oben angeführten 300 HP-Generator ist. Naturgemäß ist eine größere Anzahl als 3 Drähte pro Pol vorhanden. Die Schaltung ist, wie aus dem Schema leicht erkenntlich, auf 4 Pole und in Serie durchgeführt und die Stromkreise sind ähnlich der Thomson-Houston-Armatur gruppiert. Bei der vorgesehenen Cycle-Zahl von 40 beträgt die Tourenzahl des Motors ungefähr 1200. — 80 Volt an den freien Drahtenden gemessen entspricht der ungefähren Normalspannung, doch kann dieselbe bis auf 50 reduziert und auf über 100 erhöht werden, ohne daß der Motor erhebliche Abweichungen in seiner Tourenzahl aufweist. Im ersten Falle ist natürlich die Erwärmung des Armaturdrahtes, im zweiten die des Eisens eine bedeutendere.

Das Magnetfeld in diesem Falle rotierend und nur durch die Armaturreaktion erzeugt (so daß also alle Schleifkontakte überflüssig werden) besteht aus einem lamellierten Ringe, der an seinem äußeren Umfange in Löchern gelagerte und isolierte Kupferstäbe trägt, deren Enden beidseitig durch Kupferringe unter sich verbunden sind; damit ist das ganze Magnetfeld gegeben und es ist wohl kaum möglich, sich etwas einfacheres zu denken. Bevor weitere Versuchsergebnisse angeführt werden, mögen noch kurz einige Hauptdaten des Motors vorangehen. Die Armatur besitzt 90 Drähte von etwa 40 mm Querschnitt. Das Wicklungsschema ist aus der Zeichnung ersichtlich und das gesamte Kupfergewicht beträgt etwa 20 Kilo, das des Eisens ca. 100 Kilo. Die Breite der Armatur ist 200 mm, deren äußerer Durchmesser etwa 500 mm. Der rotierende Magnet trägt 54 Stäbe, deren Querschnitt etwa 100 mm ist; das Kupfergewicht desselben beträgt 15, das Eisengewicht 70 Kilo.

In Oerlikon angestellte Versuche haben nun ergeben, daß der Motor mit Leichtigkeit 20 HP abgeben kann, wobei seine Erwärmung

auch bei kontinuierlichem Betrieb eher unter-normal bezeichnet werden kann; denn kein Teil desselben zeigte dabei eine höhere Temperatur als 20—25 Centigrad über der Lokalwärme, wobei noch besonders hervorzuheben ist, daß der rotierende Teil praktisch keine Erwärmung aufwies. Der Motor zeigte eine Tourenzahl zwischen Leerlauf und Vollbelastung von nur ca. 3%. Die Anlaufkraft des Motors ist eine ganz erhebliche; derselbe brachte leicht einen gut 25 HP brauchenden Ventilator auf seine volle Tourenzahl, dergleichen eine extra erregte Dynamo, die auf einen 20 HP absorbierenden Widerstand geschaltet war. Am Umfange der Riemenscheibe von 20 cm Durchmesser konnte über 200 Kilo Anlaufzug konstatiert werden. Im Ferneren erträgt der Motor auch ganz beträchtliche Ueberlastungen und läuft, was gleichfalls einen großen Vorzug bildet, vollständig geräuschlos. Das Anlassen des Motors wird analog einem Gleichstrommotor durch in den Armaturstromkreis geschaltete Widerstände bewerkstelligt.

Was nun den kommerziellen Nutzeffekt des Motors betrifft, so sind in dieser Beziehung genaue Messungen noch nicht durchgeführt worden, doch werden sich die Verluste ungefähr folgendermaßen verteilen: Armaturkupfer und Armatureisen zusammen 4%, Magnetkupfer und Eisen incl. Reibung gleichfalls 4%, so daß der gesamte Nutzeffekt des Motors sich auf etwa 92% stellen würde; jedenfalls darf 90% als vollkommen sicher angegeben werden. Zudem zeigt am besten die trotz der Kleinheit des Motors und der ganz unbedeutenden Ventilation so geringe Erwärmung, daß die Verluste nur unbedeutend sein können. Auch bei erheblicher Minderbelastung bleibt der Nutzeffekt ein sehr hoher.

Das Gewicht des kompletten Motors beträgt 420 Kilo, also nur wenig über 20 Kilo pro HP. Für lokomobile Zwecke wäre es ein leichtes gewesen, das Gewicht auf 300 Kilo zu reduzieren, ohne dadurch die Solidität im mindesten zu beeinflussen, und dadurch würden pro 1 HP sogar nur noch 15 Kilo benötigt, was in Anbetracht der ganz geringen Beanspruchung als ein hervorragendes Resultat bezeichnet werden darf. Dem Gesagten wäre nur noch beizufügen, daß die Lager mit Ringschmierung und großen Oelreservoirs versehen sind, was zur Folge hat, daß dieser Motor, ohne irgend welche Bedienung und Kontrolle sich selbst überlassen, monatelang funktionieren kann.

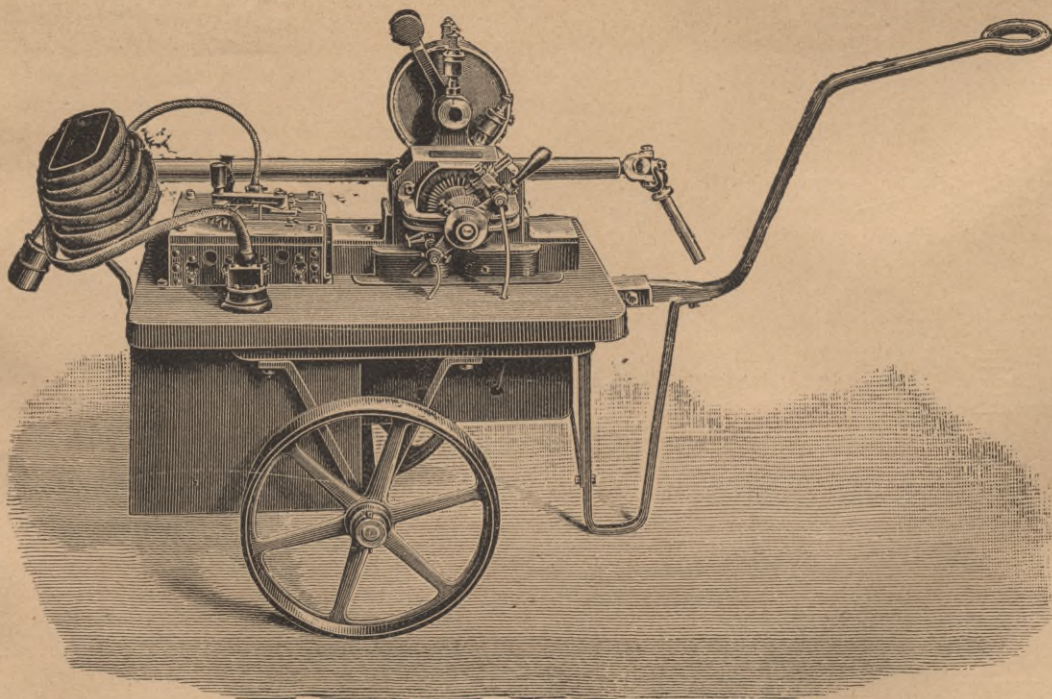


Elektrische Bohrmaschine der A. E. G.

In den Werkstätten der A. E. G. zu Berlin werden, wie wir schon früher einmal beschrieben, alle mechanischen Vorrichtungen durch Elektromotoren ausgeführt; sie sind an die Leitung der Zentrale angeschlossen, welche die ausgedehnten Werke mit elektrischer Energie, auch für Beleuchtungszwecke, versorgt. Abgesehen

von dem eminenten wirtschaftlichen Nutzen solcher Anlagen, reicht die dadurch erzielte Betriebssicherheit und der stetige Ausgleich des Kraftbedarfs auf den Werken fast allein aus, um den Uebergang von den gefährlichen, arbeitverzehrenden und kostspieligen Transmissionsmitteln älterer Art auf die moderne Kraftübertragung zu rechtfertigen.

Eine neue praktische Anwendung derselben ist die transportable



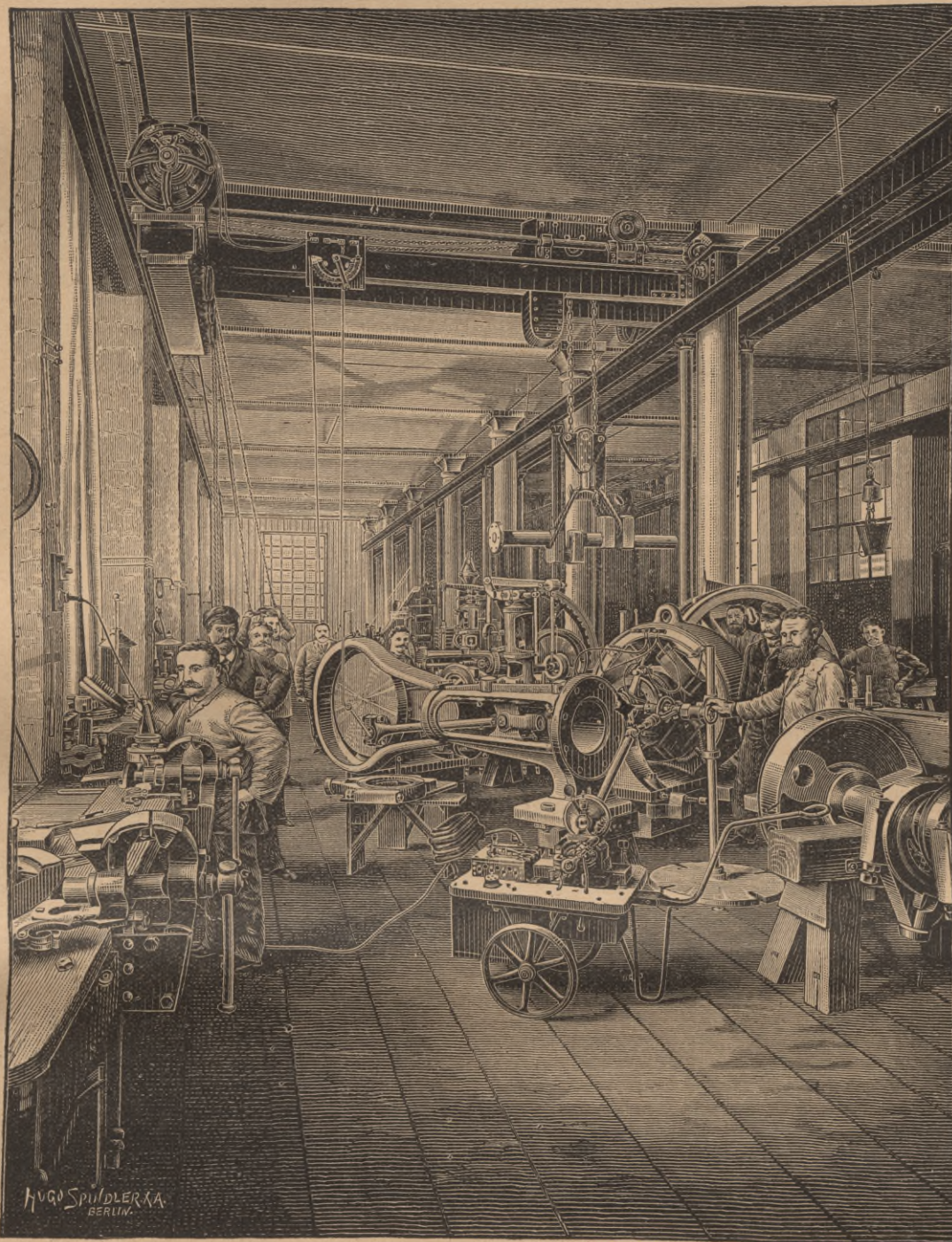
elektrische Bohrmaschine, deren Konstruktion als dringendes Bedürfnis von Fachleuten längst erkannt worden ist und die in ihrer einfachen Form ein unentbehrliches Werkzeug guter Werkstätten zu werden verspricht. Ein leichtes, zweirädriges Fahrgestell trägt den Elektromotor, den dazu gehörigen Anlaufwiderstand und das Anschlußkabel. Von der Achse des ersteren überträgt ein Nutenge-

triebe, das durch Umlegen eines Hebels in Eingriff gesetzt wird, die Bewegung auf ein langsam laufendes Vorgelege; der geringe Druck eines an diesem Hebel angebrachten Gewichtes genügt, um ein Gleiten bei normaler Belastung zu verhindern. Da von der Welle des Vorgeleges die Drehung auf eine ausziehbare und mit Gelenkkupplungen versehene Welle auf die Arbeitsmaschine übertragen wird, so

bedarf es einer Bewegung des Motors nicht, welche Stellung auch das nach jeder Richtung im Raum frei bewegliche Werkzeug einnehmen soll.

Um eine der Größe des Loches entsprechende Bohrgeschwindigkeit

zu erreichen, ist das Bohrspindel mit einer doppelten Räderübersetzung versehen; je nachdem die eine oder die andere eingedrückt wird, machte die Spindel 195 oder 65 Umdrehungen per Minute bei Bohrungen bis zu 30 mm Durchmesser.



Beim Transportieren werden die Welle mit den Gelenkkupplungen und das zum Anschluß an das Leitungsnetz dienende, auf einem Rahmen aufzuwickelnde Doppelkabel mit seinen Verbindungs-

stüpseln auf dem Fahrgestell befestigt, während ein unter demselben befindlicher Werkzeugkasten zur Aufnahme von Bohrern, Schlüsseln und anderen Utensilien bestimmt ist.



Vortrag des Herrn C. R. Huntley auf der Versammlung der Elektrotechniker in Montreal, Nordamerika.

In den ersten Tagen des Septembers (vom 7. an) fand in Montreal eine Versammlung der Elektrotechniker Nordamerikas statt. Aus den Verhandlungen soll hier Einiges, was auch für hiesige Verhältnisse besonderen Wert hat, entnommen werden. Wir führen zuerst den Vortrag des Herrn C. R. Huntley, Vorsitzenden der Versammlung, an:

Ich glaube nicht, daß es eine Industrie in der Welt giebt, welche so rasch sich entwickelt und die Gunst des Publikums erobert hat, wie die elektrotechnische. Aber man darf nicht meinen, daß, weil die Elektrotechnik bereits auf festem Fundament steht und tiefe Wurzeln geschlagen hat, sie nichts mehr weiter zu thun nabe, als nach den alten Grundsätzen und den bisherigen Verfahrungsweisen fortzuarbeiten. Ich halte es im Gegenteil für geboten hier zu sagen, daß eine eigene Verantwortlichkeit als Leiter einer Zentralstation mich mehr als je zwingt, auf alles von anderer Seite gefundene Neue ein besonders wachsames Auge zu haben, sowie Nutzen aus schwer errungener eigener Erfahrung zu ziehen. Gerade wir praktischen Leiter von Zentralstationen müssen mit der größten Aufmerksamkeit alle Neuerungen verfolgen, welche unseren Anlagen einen höheren Wirkungsgrad und geringere Kostspieligkeit in Aussicht stellen. Es gab eine

Zeit, wo Einige von uns glaubten, reich werden zu können auf Grund sehr hoher Preise. Heutzutage aber giebt es Keinen mehr, der erhebliche Dividenden außer durch vorzügliche Geschäftsgebarung im Verein mit großer praktischer Geschicklichkeit für erreichbar hält.

Ich glaube, daß man jetzt hinlänglich erkannt hat, die Tage seien vorüber, wo man sich auf eine Art von Apparaten allein, mit Ausschluß aller anderen, stützen könne. Um das vollste Maß des Erfolges und den größten Nutzen aus dem angelegten Kapital zu erzielen, muß man sich so einrichten, daß man jeder Forderung gerecht werden kann.

Hieraus erhellt, daß eine Zentrale, welche mit wirklichem Erfolg arbeiten will, allgemach einen zusammengesetzten Charakter annehmen muß. Diese Zusammengesetztheit giebt sich zunächst in der Vielheit der Apparate kund, wobei für jede Arbeit die geeignetsten ausgewählt werden müssen, gleichgiltig welchem System sie angehören. Jedenfalls liegt in diesem Vorgehen die Möglichkeit, der Zentrale eine weitgehendere Wirksamkeit zu verleihen; ebenso hat es für die Verfertiger von Apparaten und Maschinen die Bedeutung, daß sie für einen gemeinsamen Zweck arbeiten. Aber außer dieser Zusammengesetztheit im Einzelnen scheint es auch für das Ganze zuzutreffen, daß in der Mehrzahl der Fälle nicht eine Methode allein den Anforderungen genügen kann, welche an eine Zentrale gestellt werden. Um den vollen Nutzen zu erreichen ist eine große Biegsamkeit und eine gewisse Mannichfaltigkeit in den Methoden zur Energieverteilung not

wendig. Es scheint mir, als ob in erster Linie eine Verteilung nach Zonen in Betracht zu ziehen sei. Der Grundgedanke, welcher in diesem „Zonensystem“ liegt, kann wohl am besten an einem bestimmten Beispiel erläutert werden und zu dem Zweck nehmen wir die Stadt Montreal selbst. Wir lassen es dahin gestellt, ob es möglich oder vorteilhaft ist, die für die Stadt notwendige elektrische Energie den Lachine Fällen zu entnehmen, und stellen uns vor, die Zentrale sei am Hafen errichtet. Es ist wohl unbestreitbar, daß innerhalb einer Zone von $\frac{1}{3}$ Meile*) Radius das Dreileitersystem mit niedrig gespanntem Gleichstrom sowohl in betreff der Einfachheit, als der Billigkeit der Herstellung am angemessensten ist. Ziehen wir nun von der Station als Mittelpunkt einen Kreis mit einem Halbmesser von $\frac{1}{3}$ Meile, so erhalten wir eine „Zone“, welche auf die billigste Weise sich mit Licht und Kraft jeder Art versorgen läßt.

Geht man über die erste Zone hinaus, so muß man selbstverständlich höhere Spannungen anwenden. Eine einfache Rechnung zeigt, daß für jede weitere halbe Meile eine Spannungserhöhung um 500 Volt vorgesehen werden muß. Man kann so bis zu verschiedenen Meilen im Umkreis gehen, ehe die Grenze der überhaupt betriebsfähigen Spannung erreicht ist.

In unserem Beispiel haben wir nichts über die Art des Stromes und dessen Verteilung gesagt. Es steht frei, Wechselstrom zu erzeugen und seine Spannung durch Wechselstromtransformatoren zu erhöhen oder zu erniedrigen, oder auch Gleichstrom, dessen Spannung durch Motordynamos sich verändern läßt. Beide sind brauchbar. Vielleicht wird uns die neue Schule der Elektrotechniker lehren, wie man dieselben Leitungen sowohl für Wechsel- als für Gleichstrom einrichten kann.

Welches System man aber auch anwenden mag, so hege ich doch die bestimmte Meinung, daß der wirtschaftlichste Weg, den Strom an die Abnehmer zu verteilen, der ist, daß man ihnen an der Ablieferungsstelle niedrig gespannten Strom zuführt, anstatt, wie es jetzt gebräuchlich ist, hochgespannten, wobei jeder Abnehmer einen eigenen Transformator (bei Wechselstrom) oder eine Motordynamo (bei Gleichstrom) haben muß. Ich will mich hier nicht darauf einlassen, welche Erwägungen mich zu dieser Ueberzeugung geführt haben; ich will nur bemerken, daß meine eigenen Erfahrungen in Buffalo mich gelehrt haben, 200 Lichter-Transformatoren statt der kleineren anzuwenden, welche bisher im Gebrauch gewesen waren. Ich werde aber dabei nicht stehen bleiben, sondern noch größere Transformatoren aufstellen, welche je einer ganzen Anzahl von Abnehmern niedrig gespannten Strom liefern. Da ich zu praktischen Männern spreche, so brauche ich nicht hervorzuheben, daß es nicht mehr Mühe macht, einen 100 Lichter-, als einen 10 Lichtertransformator aufzustellen, während die Anlagekosten für ein Licht bei dem großen Transformator geringer sind, als bei dem kleinen. Ich spreche allerdings von großen, zu versorgenden Gebieten; auch Ferranti und Andere, welche es ebenfalls mit größeren Gebieten zu thun haben, gedenken dasselbe Verfahren einzuschlagen.

Die Anspielung, welche ich auf die Motordynamo gemacht habe, um hochgespannten Gleichstrom in niedriggespannten umzusetzen, könnte bloß als das Hervorheben eines möglichen Verfahrens erscheinen, gegenüber dem Wechselstrom, welcher bereits vielfach erprobt ist. Aber ohne im Geringsten den Vorzügen des letzteren entgegenzutreten zu wollen, welcher am meisten dazu beigetragen hat, die Elektrizität populär zu machen, so kann ich mir doch als praktischer Mann nicht verhehlen, daß, wenn man alles in Betracht zieht, der niedrig gespannte Gleichstrom sich auf die vielfältigste Weise verteilen und zu den mannichfaltigsten Zwecken benutzen läßt. Ich glaube nicht, daß irgend jemand imstande ist, die Behauptung mit Erfolg zu widerlegen, irgend ein anderes System könne mit gleichem Wirkungsgrad für Bogen- und Glühlampen, große und kleine Motoren, Sammelbatterien, Heizapparate, chemische Zwecke u. s. w. benutzt werden.

Indem ich diese Behauptung aufstelle, meine ich bloß, daß gegenwärtig die Sachen so liegen; ich hoffe sogar, daß bald von dem Wechselstrom das Gleiche wird gesagt werden können. Es giebt freilich noch andere Systeme, mittels denen die Einteilung in Zonen ausgeführt werden kann, aber die hier angeführten reichen hin, um den Gedanken klarzulegen, den ich andeuten wollte.

Nachdem der denkende Leiter einer Zentrale sich in betreff der Art seiner Apparate und der Anfangskapazität seiner Zentrale entschieden hat, ist es besonders wichtig zu überlegen, in welchem Maße etwa die Anforderungen an Kraft und Licht wachsen dürften. In dieser Beziehung sind sehr bedeutende Erfahrungen gemacht worden. Vor weniger als zwei Jahren errichteten wir z. B. eine neue Zentrale in Buffalo, welche selbst bei raschestem Wachsen für zu groß gehalten wurde. Einige meiner Kollegen schüttelten bedenklich den Kopf. Aber jetzt schon arbeitet die Zentrale mit voller Kraft und es muß bereits an Vergrößerung gedacht werden.

Wieviel Jahre aber sollen wir als Einheitsmaß für die Zeit annehmen, für welche wir Vorsorge treffen; sollen es 5, 10 oder 20 Jahre sein? Dies ist eine sehr wichtige und den ganzen Maschinenbestand der Zentrale bedingende Frage. Blicken Sie rückwärts, so möchten gewiß einige von uns die Fehler ungeschehen machen, welche sie ohne Ahnung von dem riesigen Fortschritte der Industrie begangen haben.

Ich weise auf die Einrichtung mehrerer Zentralen auswärts und einiger hier hin, bei welchen 15 bis 20 Jahre in Anschlag genommen sind. Ohne die Anschauungen der Leiter dieser Zentralen als auf falschen Voraussetzungen beruhend zu bezeichnen, so kann ich doch nicht umhin, einen Zeitraum von 15 bis 20 Jahren für übermäßig groß zu halten. Ich brauche Ihnen nicht bis ins Einzelne den innerhalb der letzten 5 Jahre erfolgten Wechsel in Methoden, Apparaten und Maschinen ins Gedächtnis zurückzurufen; und wenn wir gar die allerneuesten Fortschritte in Betracht ziehen, wie sie von Tesla angebahnt worden sind, so werde ich wohl gerechtfertigt sein, wenn ich befürworte, daß bloß auf 5 Jahre hinaus Vorkehrungen getroffen werden.

Das sind einige von den Dingen, welche wir zu überlegen haben und es wird gut sein sie zu überlegen. Es giebt aber noch andere, wie z. B. die Frage, ob ober- oder unterirdische Leitung vorzuziehen sei; hierin haben wir bereits

*) Eine englische Meile = 1609 m.

viel Erfahrung und zwar mehr als in irgend einem andern Teil der Elektrotechnik. Es wäre wohl wünschenswert, die Leitungen unterirdisch zu legen, aber ihre Zahl ist sehr groß; sie sind unsichtbar, zerstreut und schwer kontrollierbar, so daß schon manche von uns solche Leitungen ins Verlustkonto haben schreiben müssen. Wenn erst die Zeit kommt, wo jedes Haus ebenso seine elektrischen Leitungen, wie seine Gas- und Wasserleitungsröhren hat, wird es leicht sein, starke Untergrundkabel zu legen. Heute aber sind die Abnehmer von elektrischem Strom noch sehr vereinzelt und wechselnd. Ein Mann, welcher ein hinglänglich großes Geschäft hat, um elektrisches Licht einführen zu können, wechselt vielleicht bald mit der Wohnung, um ein größeres Lokal zu haben. Sein Nachfolger braucht vielleicht kein elektrisches Licht und behilft sich mit Petroleum oder Gas. Das Herausnehmen unbenutzter, unterirdischer Leitungen verursacht erheblichen Schaden; 10 Lampen können bei oberirdischer Leitung für 10 Dollar installiert werden, während sie bei unterirdischer 50 Dollar kosten. Hieraus folgt, daß man in irgend einer Stadt — Buffalo z. B. — lieber 20 oberirdische Leitungen macht, als eine unterirdische. Wer verliert dabei am meisten, wir oder das Publikum? Das Publikum, denke ich. Es ist unvernünftig, von uns unterirdische Leitungen zu verlangen, wo jeden Augenblick bei Bahnherstellungen u. s. w. aufgegraben werden kann. Amerika wäre ohne die oberirdischen Leitungen nicht entfernt so weit gekommen, als es gekommen ist. So sehr ich auch jeden Fortschritt im Legen unterirdischer Leitungen begrüße, so hoffe ich doch, daß sich mein Auge noch lange an wohl eingepflanzten Stangen und strack gezogenen Drähten erfreuen möge.

Eine andere im Augenblick viel besprochene Frage ist die, ob die Städte die Zentralen in die eigene Verwaltung nehmen sollen oder nicht. Es wird allgemein für sicher angenommen, daß alle Elektrotechniker ganz und gar gegen den Uebergang der Werke in städtische Verwaltung seien. Dies ist aber durchaus nicht so. Weil wir die jüngste Industrie vertreten, sind wir deswegen doch nicht unseres Stolzes als Bürger verlustig geworden. Viele von denjenigen, welche ihr Geld in Elektrizitätswerken angelegt haben, stehen bei allen kommunalen Angelegenheiten an der Spitze und machen sicher keine Einwendung dagegen daß die Werke der Stadt übergeben werden sollen. Freilich hegen Einige Zweifel daran, daß bei der kommunalen Verwaltung die Werke annehmbare Erträge liefern; Andere haben eine bessere Meinung; wieder Andere glauben, daß die besten Ergebnisse in irgend einer Industrie erreicht werden, wenn diese möglichst frei von politischer Beeinflussung ist und wenn sie dem belebenden, stets auf Verbesserung sinnenden Einfluß individuellen Unternehmungsgeistes überlassen bleibt.

Zur Beurteilung der Rentabilität einer Anlage ist vor Allem eine gute Buchführung notwendig. Wenn wir genau wissen, was uns der elektrische Strom kostet, so wissen wir, zu welchem Preise wir ihn verkaufen können, und solange wir aus unsern Büchern den Stand des Geschäftes nicht genau ersehen können, geht die Arbeit des Ingenieurs ins Blaue hinein und das Kapital wird die Hände von der Sache lassen. (Redner verweist in dieser Beziehung auf eine treffliche Schrift von H. A. Forster.) Zum Schluss spricht sich Redner noch dahin aus, daß jährliche Zusammenkünfte der Elektrotechniker besser seien als halbjährige u. s. w.

Kr.



Aus den Vereins-Nachrichten des Elektrotechnischen Vereins zu Wien.

Fortsetzung.

Isolation.

7. Der Isolationswiderstand *) eines Leitungsnetzes gegen die Erde oder zwischen Teilen derselben Leitung muß, insoweit Spannungsunterschiede vorkommen, mindestens $5000 \frac{E}{J}$ Ohm betragen, worin E den größten Spannungsunterschied in Volt zwischen den betreffenden Leitungen untereinander, sowie gegen Erde, und J die Stromstärke in Ampère bezeichnet.

In solchen Fällen, wo in Folge großer Feuchtigkeit der die Leitung umgebenden Atmosphäre der angegebene Isolationswiderstand nicht erreicht werden kann (wie beispielsweise bei Brauereien, Färbereien, elektrischen Bahnen), ist unter folgenden Bedingungen auch eine geringere Isolation zulässig:

- Die Leitung muß ausschließlich auf Isolatoren aus feuer- und feuchtigkeitsbeständigem Isoliermaterial und so geführt sein, daß eine Feuergefahr in Folge Stromableitung dauernd ganz ausgeschlossen ist;
- bei Spannungen von mehr als 150 Volt bei Wechselstrom oder 300 Volt bei Gleichstrom muß eine zufällige Berührung nicht genügend isolierter Teile der Leitung durch unbeteiligte Personen ausgeschlossen sein.

Blanke Leitungen.

8. Blanke Leitungen dürfen nur auf Isolatoren aus feuchtigkeits- und feuerbeständigem Isoliermaterial und derart angebracht werden, daß eine zufällige Berührung derselben durch unbeteiligte Personen und eine Berührung der Leitungen untereinander, sowie mit anderen Körpern als den isolierenden Unterstützungen, ausgeschlossen erscheint. Dieselben sollen daher:

- Ueberall dort, wo unbeteiligte Personen verkehren, in einer Höhe von mindestens 3.5 Meter über dem höchsten Standpunkte derselben angebracht oder mit einer Schutzhülle umgeben werden;

*) Die Isolationsmessungen sind bei Betriebsspannungen bis zu 150 Volt mit demselben größten Spannungsunterschiede, welcher beim wirklichen Betriebe vorkommt, vorzunehmen. Bei höheren Betriebsspannungen kann hiervon Abstand genommen werden, jedoch soll dann vor der Isolationsmessung, welche mit wenigstens 150 Volt durchzuführen ist, das betreffende Leitungsmaterial eine Belastungsprobe mit der mindestens doppelten Betriebsspannung bestanden haben.

b) in einem lichten Abstände von fremden, schlechtleitenden Körpern gehalten werden, welcher in geschlossenen Räumen mindestens 10 Millimeter, im Freien mindestens 50 Millimeter beträgt:

c) in einem lichten Abstände von fremden, leitenden Körpern (Metallteilen) und voneinander angebracht werden, welcher in geschlossenen Räumen mindestens $10 + \sqrt{E}$, im Freien mindestens $50 + \sqrt{E}$ Millimeter beträgt, wobei E den auftretenden größten Spannungsunterschied in Volt bedeutet. Nur Drähte oder Kabel, welche unausschaltbare Zweige einer und derselben Leitung bilden, können in geringerem Abstände, ja selbst in leitender Berührung miteinander geführt werden.

In Fällen, wo zwischen den Unterstützungspunkten eine Annäherung der Leitungen gegeneinander oder gegen fremde Körper eintreten kann, ist der unter b) und c) festgesetzte lichte Abstand noch um $\frac{1}{200}$ des Abstandes der Unterstützungen zu vermehren.

Wenn die Leitungen an einzelnen Stellen zwischen den Unterstützungspunkten noch durch besondere Verstreungen in festem Abstände von einander oder von fremden Körpern gehalten werden, so gilt bei Berechnung des Zuschlages die Entfernung dieser Verstreungen.

Falls infolge des Durchhanges eine Verringerung des Abstandes der Leitungen untereinander oder gegen fremde Körper eintreten könnte, oder, falls die fremden Körper beweglich sind (Laufkranne, Riemen u. s. w.), ist deren äußerste Lage für die Bestimmung des geringsten Abstandes maßgebend.

Isolierte Leitungen.

9. Isolierte, d. h. mit isolierenden Stoffen eingehüllte Leitungen müssen, sofern sie nicht unter die in Punkt 10 behandelten, besonders isolierten Leitungen gehören, im allgemeinen ebenso wie blanke Leitungen behandelt werden, können jedoch, wenn Feuchtigkeit nicht zu befürchten ist, bei Spannungen unter 250 Volt bei Wechselstrom, und 500 Volt bei Gleichstrom in einer auch für unbeteiligte Personen zugänglichen Weise Anwendung finden.

Besonders isolierte Leitungen.

10. Besonders isolierte Leitungen, das sind solche, welche, 24 Stunden unter Wasser gehalten, noch einen Isolationswiderstand gegen Wasser von mindestens $500 \times E$ Ohm per Kilometer und bei 15° C. aufweisen (wobei E den größten Betriebs-Spannungsunterschied in Volt bedeutet), können in unmittelbarer Nähe voneinander und von fremden Körpern geführt werden.

Besondere Vorkehrungen.

11. Das Isoliermaterial besonders isolierter Leitungen muß, falls durch vorhandene oder zu gewärtigende Feuchtigkeit (Wasser) eine leitende Verbindung des Leiters mit anderen Leitern oder fremden, nicht isolierenden Körpern zu befürchten ist, entweder selbst vollkommen zusammenhängend, feuchtigkeitsbeständig und wasserundurchlässig sein (Guttapercha, Gummi und dergl.), oder es muß dasselbe mit einer vollkommen feuchtigkeitsbeständigen und wasserundurchlässigen Schutzhülle (z. B. Bleimantel) umgeben werden, so daß trotz der fortwährenden Einwirkung der Feuchtigkeit mindestens der unter Punkt 10 verlangte geringste Isolationswiderstand dauernd erhalten bleibt.

12. Beim Uebergang von Leitungen aus dem Freien oder aus feuchten Räumen in trockene Räume sind gegen das der Leitung entlang fließende Wasser, sowie gegen schädigenden Einfluß von Feuchtigkeit, besondere Vorkehrungen zu treffen (Abtropfkümmungen, Einführungstrichter u. dergl.)

13. Sind die Leitungen chemischen Einflüssen ausgesetzt (z. B. in der sie umgebenden Atmosphäre oder dem Boden, bezw. dem Mauerwerk u. s. w., worin sie verlegt sind), wodurch das Isoliermaterial oder die Leitungen selbst angegriffen werden könnten, so muß für ausreichenden Schutz gegen diese Einflüsse gesorgt werden.

14. Wo die Leitungen oder deren Umhüllung schädigenden mechanischen Einflüssen (Reibung, Biegung, Quetschung und dergl.) ausgesetzt sind, muß für entsprechende Widerstandsfähigkeit oder ausreichenden Schutz Sorge getragen werden.

Kanäle für Leitungen.

15. Alle zur Aufnahme elektrischer Leitungen dienenden Kanäle sollen mit ausreichender Sicherheit hergestellt werden, um jeder Beschädigung und hauptsächlich, wenn sie im Straßengrunde liegen, den drohenden Belastungen durch schweres Fuhrwerk und dergl. sicher Stand halten zu können.

Wenn die Leitungen in Kanälen nicht durchgehend besonders und wasserbeständig isoliert sind, sollen Vorkehrungen getroffen werden, damit Wasseransammlungen bis zu den weniger geschützten Stellen nicht stattfinden können. Wo Gasleitungen in demselben Kanal geführt sind, ist für eine entsprechende Lüftung Sorge zu tragen, welche die Ansammlung brennbarer oder explosiver Gase unmöglich macht.

Periodische Untersuchungen.

16. Leitungen, welche gegen mechanische oder chemische Einflüsse nicht ausreichend geschützt werden können, sind jährlich einmal hinsichtlich der Bestimmungen dieser Vorschriften, und zwar besonders auf genügenden Querschnitt und entsprechende Isolation zu untersuchen und erforderlichen Falles in ordnungsmäßigen Zustand zu bringen.

Desgleichen müssen alle jene Leitungsanlagen, welche dauernd außer Betrieb gesetzt wurden oder schädigenden Ereignissen (wie beispielsweise Ueberschwemmung, Feuer, Adaptierung des Gebäudes u. s. w.) ausgesetzt waren, vor Wiederinbetriebsetzung geprüft und in Stand gesetzt werden.

Blitzschutz.

17. Zum Schutze gegen Blitzgefahr sind Leitungsnetze, welche außer dem Bereiche schützender Gebäude ganz oder teilweise oberirdisch geführt sind, mit entsprechenden Blitzschutzvorrichtungen zu versehen.

Auf die Herstellung einer guten „Erde“ ist besondere Sorgfalt zu verwenden, weshalb auch gut ableitende Metallbestandteile der Anlage und der

Baulichkeiten, wie Rohrleitungen, Träger, Säulen und dergl. als Erdleitung heranzuziehen sind.

Leitungen für hochgespannte Ströme.

18. Leitungen für hochgespannte Ströme, d. i. für Spannungen über 500 Volt bei Gleichstrom, bezw. 250 Volt bei Wechselstrom, müssen stets in einer für unbeteiligte Personen unzugänglichen Weise verlegt werden.

Dieselben sollen daher:

a) Als blanke Leitungen nur im Freien und mindestens 5 Meter über dem Boden, sowie mindestens $2\frac{1}{2}$ Meter von denjenigen Gebäudeteilen entfernt angebracht werden, von welchen aus eine Zugänglichkeit der Leitungen möglich wäre; z. B. Dach, Fenster, Balkon und dergl. Die Lage dieser Leitungen soll der betreffenden Ortsfeuerwehr bekanntgegeben werden.

b) ins Innere von Gebäuden, die unbeteiligten Personen zugänglich sind, nur als besonders isolierte Leitungen geführt werden, welche mit einem gegen Beschädigung schützenden widerstandsfähigen Mantel (Eisenband, Eisenrohr u. dergl.) umgeben werden müssen, der, falls eine elektrische Ladung desselben zu gewärtigen ist, mit der Erde in leitender Verbindung stehen soll.

19. Die Befestigung der Leitungen auf ihren Unterlagen ist derart vorzunehmen, daß mechanische Verletzungen der Leitungen dadurch nicht entstehen können. Auch ist gegen die schädliche Einwirkung des Rostes bei Verwendung eiserner Befestigungsmittel Vorsorge zu treffen. Es ist daher insbesondere das Annageln der Leitungen mittelst Drahtklammern, Nägel oder dergleichen nicht gestattet.

Festigkeit der Leitungsanlage.

20. Bei frei geführten Leitungen sollen sowohl diese selbst als ihre Stützen gegen allzu große Beanspruchung, hauptsächlich zufolge Temperaturveränderung, Winddruck u. dergl. geschützt sein. Für die Leitungen, Spanndrähte u. dergl. soll mindestens sechsfache Sicherheit, für alle übrigen Teile des Baues eine zwölfwache Sicherheit hinsichtlich der Elastizitätsgrenze vorgesehen werden, wobei als Winddruck 250 Kilogramm auf 1 qm angenommen werden soll, wogegen für die übrigen außergewöhnlichen Belastungen durch Schnee, Reif u. s. w. kein Zuschlag mehr nötig ist.

Kreuzung der Leitungen.

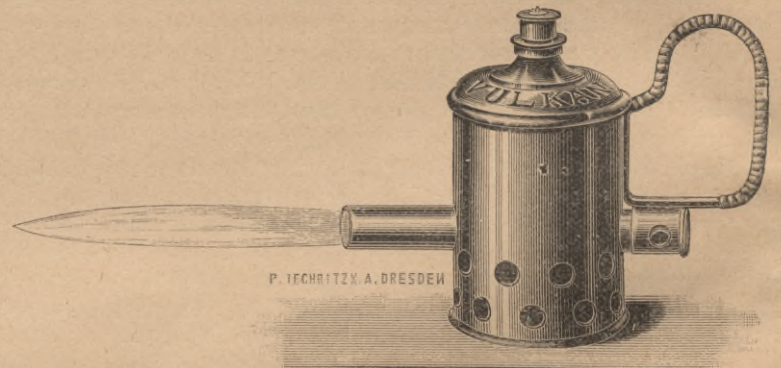
21. In Fällen, wo blanke Leitungen übereinander angebracht sind, so daß durch das Reißen einer Leitung eine Berührung derselben mit einer anderen eintreten kann, muß, falls hierdurch ein Unglücksfall möglich ist (also hauptsächlich, wenn eine der Leitungen eine Telegraphen-, Telephon- oder andere Signalleitung ist), durch Anbringung entsprechender isolierender Schutzmittel, z. B. einer isolierenden Umhüllung oder Bedeckung des unteren Drahtes, gegen eine unmittelbare leitende Berührung der Leitungen Vorsorge getroffen werden. Uebrigens müssen in solchen Leitungen vor und hinter den gefährdeten Stellen entsprechend bemessene selbstthätige Stromunterbrecher (Sicherungen, Punkt 29) angebracht werden. (Schluß folgt.)



Kleine Mitteilungen.

Spirituslötampe „Vulkan“.

Obwohl der gewöhnliche (denaturierte) Spiritus, weit weniger feuergefährlich und auch leichter überall erhältlich ist als Benzin,



so haben doch die seit einiger Zeit in den Handel gekommenen Lötampen mit Benzin die mit Spiritus erheblich zurückgedrängt.

Mit der Vulkan-Spirituslötampe von Gustav Barthel in Dresden dürfte indessen eine glückliche Vereinigung der Vorzüge der Benzinlötampen mit denen der alten Spirituslötampe erreicht worden sein, ohne die Nachteile beider Systeme, insbesondere die Explosionsgefährlichkeit der Benzinlötampen mit in Kauf zu nehmen.

Die sehr einfache Konstruktion dieser Lötampe ist folgende:

Unter dem Boden eines Behälters, an welchem sich ein Henkel, eine Einfüllschraube und ein Sicherheitsventil befinden, ist ein Brennrohr angebracht, in welches die aus dem Behälter durch ein mit Düse versehenes kleines Röhrchen tretenden Spiritusdämpfe ausblasen, sich mit Luft mischen und in Form einer sehr heißen, kräftigen, völlig blauen Stiefelflamme herausbrennen.

Durch diese Anordnung wird ohne Zuhilfenahme einer zweiten Flamme eine fortgesetzte Verdampfung des Spiritus in dem über dem Brennrohr liegenden Behälter erzielt.

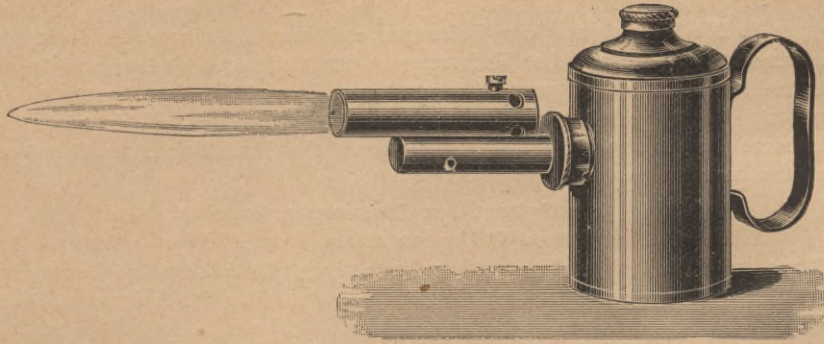
Selbstverständlich mündet das mit Docht im Brennrohr versehene kleine Dampfrohr auf der entgegengesetzten Seite dicht unter

dem Einfüllverschluß aus, um eine entsprechende Haltung der ganzen Lampe schräg nach unten oder oben zu ermöglichen, ohne ein Auspritzen von Spiritus in flüssiger Form befürchten zu müssen.

Die Vulkan-Spirituslötlampe zeichnet sich durch eine sehr einfache Konstruktion aus, so daß Reparaturen fast ausgeschlossen sind; sie liefert eine so intensive Flamme, daß Kupferdraht von 5 mm Durchmesser sehr rasch abschmilzt, sie hat keine zweite Heizflamme und ist ohne Explosionsgefahr. Der Preis beträgt nur 7 M.

Es kann deshalb diese Spirituslötlampe mit Recht allen Handwerkern, insbesondere Klempnern, Elektro-, Gas- und Wasserleitungstechnikern, Schlossern, Mechanikern, sowie Malern und Lackierern etc. zum Abbrennen, bestens empfohlen werden.

Außer dieser „Vulkanspirituslötlampe“ bringt Barthel noch eine „Neue Spirituslötlampe“ in den Handel, welche um wenig komplizierter ist, aber den Vorteil besitzt, daß sie in jeder Lage benutzt werden kann.



Die Einrichtung dieser Lötlampe ist aus obenstehender Abbildung leicht ersichtlich. Sie besteht aus einem mit Einfüllverschluß versehenen Behälter, an welchem seitlich der Brennteil mittelst Conus und Uebermutter angeschraubt ist. Der Brennteil setzt sich zusammen aus dem Dochtrohr, welches zur Aufnahme eines Volldochtes dient und einem darüber liegenden Brennerrohr. Das durch letzteres quer hindurchgehende und in das Dochtrohr führende Düsenröhrchen besitzt eine nach vorn in das Brennerrohr mündende Oeffnung.

Die Wirkung der Lötlampe ist leicht verständlich. Der aus dem Behälter mittels des Volldochtes angesaugte Spiritus wird durch Anwärmen des Dochtrohres mit dem beigegebenen Anzünder verdampft, die entwickelten Spiritusdämpfe strömen aus dem Düsenröhrchen unter Mitreißen von Luft nach vorn, entzünden sich und liefern so eine äusserst intensive, gegen Luftzug sehr beständige Stichflamme.

Diese neue Barthelsche Lötlampe zeichnet sich durch folgende Vorzüge aus:

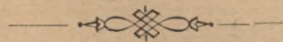
- 1) durch absolute Sicherheit gegen Explosionsgefahr, weil die Dampfspannung nicht über $\frac{1}{10}$ Atmosphäre hinausgeht.
- 2) dadurch, daß der Behälter der Lampe verhältnismäßig kalt bleibt. Selbst nach längerer Brenndauer erhitzt sich der Behälter niemals so, daß man denselben nicht mehr anfassen könnte. Eine Bewickelung des Handgriffes mit Kork oder Bindfaden ist deshalb überflüssig.
- 3) dadurch, daß die Temperatur der Flamme bis auf 1300° C. steigt. Die Intensität der Flamme ist am besten daraus ersichtlich, daß sich beispielsweise mit Modell B (Flammenlänge 13 cm) Kupferdraht von 5 mm Stärke abschmelzen läßt. Ein Glühendwerden des Brennerrohres tritt trotz der hohen Flammentemperatur niemals ein. Dabei ist der Verbrauch an Spiritus sehr gering.

Die Lötlampe wird in folgenden, der Praxis angepaßten drei Größen geliefert:

Modell A.	Flammenlänge ca.	18 cm.
„ B.	„	13 „
„ C.	„	8 „

Ausführliche Gebrauchsanweisung wird jeder Lampe beigegeben.

Preis der kompletten Lötlampe Modell A.	M. 9.—	
„ B.	7.50	
„ C.	7.—	Kr.



Neuerung an Stöpselkuppelungen.

Die Aktiengesellschaft Mix & Genest hat bei den von ihr eingeführten Stöpselkuppelungen für transportable Glühlampen, welche infolge handlicher und dauerhafter Konstruktion eine rasche Verbreitung in der elektrischen Beleuchtungsbranche gefunden, eine Neuerung eingeführt, welche dieses Armaturstück noch beliebter machen dürfte.

Dieselbe besteht darin, daß die Kupplungsdose nunmehr auch aus Porzellan (weiß, schwarz oder braun) fabriziert wird. Nicht allein, daß dieses Material sich durch einen höheren Isolationswiderstand auszeichnet, gestattet es auch die Verwendung dieser Stöpselkuppelungen in feuchten Räumen, wo die aus Holz gefertigte Dose leicht an Haltbarkeit einbüßen wird.

Bei diesen Kupplungsdosen sind die Metallteile nicht durch Holzdübel oder Gyps auf dem Porzellanboden befestigt, wie dies viel-

fach bei ähnlichen Gegenständen üblich ist, sondern die Kontaktfedern und Klemmschrauben werden in solidester Weise mittels Schraubenbolzen und Muttern montiert.

Der auf nachstehender Abbildung dunkel gehaltene Verbindungsstößel wird, wie die Dose, nur in einer Größe fabriziert und paßt



daher in alle von genannter Gesellschaft hergestellten Arten von Kupplungsdosen, welche aus poliertem Nußbaumholz, aus Metall mit Schieferboden und mit Metallflansch und Gewinde zur Befestigung am Gasrohr angefertigt wurden. Kr.

Gebrüder Naglo in Berlin. Das von der Firma Gebrüder Naglo, Berlin, in Blankenburg a. H. errichtete Elektrizitätswerk ist Mitte Oktober dem Betriebe übergeben worden.

Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz). Herr C. E. Brown hat sich mit seinem mehrjährigen Kollegen in der Maschinenfabrik Oerlikon zu einem neuen Unternehmen associiert. Die neue Firma wird sich damit beschäftigen, in einer speziell hierfür eingerichteten, mit den besten und größten Arbeitsmaschinen ausgerüsteten und in allen Teilen elektrisch betriebenen Werkstätte die neuesten Dynamos für Gleich- und Wechselstrom zu fabrizieren und alle damit zusammenhängenden Anlagen für elektrische Beleuchtung, Kraftübertragung und Bahnen auszuführen.

Das elektrische Wightman Eisenbahnsystem. Die Wightman Electric Manufacturing Company in Scranton, Pa hat kürzlich ein neues elektrisches Eisenbahnsystem hergestellt und in den Handel gebracht. Der Elektromotor ist nach dem einfachen, abgeänderten Eisenmanteltypus gebaut, und die Aufhängebiegsamkeit ist durch flache Stahlfedern gesichert, welche das von der Wagenachse entfernteste Motorende tragen. Die Feldmagnete sind nach dem „Kennedy“ Typus gebaut. Die Zahnradübersetzung kann durch Zurückschieben des Rahmens ausgerückt werden, welcher sich wie zwei Scheeren dreht, deren Hälften innerhalb gegen einander schwingen und das Ankergetriebe nach Lösung einer besonderen Vorrichtung ausschalten.

Es wird der Grammesche Ringanker benutzt, welcher auf starken Trägern, die einen Teil des Magnetrahmens bilden, angeordnet ist. Selbstöler mit Siebvorrichtung werden angewandt und Fett, Oel, oder beides vereint hierbei benutzt. Es werden nur zwei unter einem Winkel von 90° getrennte Bürsten angewandt, wobei die Verbindungsstücke quer befestigt sind. Diese Querbefestigungen sind symmetrisch angeordnet, die Kabel zu einer flachen Scheibe geformt, welche mit dem Kommutatorkopf verbolzt ist, um Erschütterungen und Bruch zu vermeiden. Die ganze Maschine ist sehr einfach gebaut, und ein Teil derselben kann demonstriert und leicht untersucht werden. Jede Magnetwicklung kann ohne gegenseitige Störung des Ankers entfernt werden.

Wightmanns Erfindung soll ein Eisenbahnsystem von hohem elektrischen und kommerziellen Nutzeffekt im Verein mit Einfachheit, Dauerhaftigkeit und Stärke sichern. Der Ankerwiderstand des 20 pferdigen Motors ist 75 Ohm, der der Hauptfeldspulen 15 Ohm. Der kommerzielle Nutzeffekt betrug 87% . Mit zwei Motoren von je 20 PS ausgerüstete Wagen haben eine Geschwindigkeit von über 20 Meilen pro Stunde auf der Ebene erreicht.

Der Kontrollumschalter hat 5 Geschwindigkeitskontakte auf jeder Seite des Griffes. Der Geschwindigkeits-Kontrollhebel und der Umschalterhebel sind zu einem verbunden, so daß ein Linksdrehen den Wagen vorwärts, ein Rechtsdrehen denselben rückwärts fahren läßt.

Dies neue System wird in Auburn, N. Y. bei Scranton und Easton Pa gebaut, und die Fabrik der Scranton Gesellschaft soll bereits mehrere Aufträge erhalten haben. („Invention.“) F. v. S.

Die Electric Light Convention zu Montreal. Man muß es den Amerikanern lassen, sie verstehen es, ihre Interessen zu wahren und in Gemeinschaft zu vertreten. Hat man jemals in Deutschland gehört, daß in bestimmten Zeiträumen die Vertreter der elektrotechnischen Industrie zusammenkommen, die Ergebnisse ihrer Anlagen mitteilen und in Diskussion stellen, brennende Fragen gemeinsam beraten und gemeinsam gegen Eingriffe von außen Front machen. Leider bis jetzt noch nicht; doch scheint die Frankfurter Ausstellung eine Anregung in diesem Sinne gegeben zu haben. In Amerika hat man die Notwendigkeit, regelmäßige gemeinschaftliche Zusammenkünfte aller Interessenten zu halten, schon seit langem erkannt und ihre Vorteile schätzen gelernt. Wie viel Anregung zu neuen Ideen ist dadurch schon gegeben worden! Besonders glänzend aber war die jüngst zu Montreal in Canada abgehaltene Electric Light Convention, nicht nur durch die Zahl und die Bedeutung ihrer Teilnehmer und die feierliche, fast theatralische Begrüßung, sondern durch die große Zahl von bedeutenden Vorträgen. Zu den wichtigsten Beratungsgegenständen gehörten ohne Zweifel

die Festlegung der Vorschriften über elektrische Installationen in und außer dem Hause, wie sie von einer Kommission entworfen waren. Ferner sehen wir durch Wasserkraft betriebene Zentralstationen des eingehenden besprochen, welche ja augenblicklich im Vordergrund des Interesses stehen. Ein elektrisches Verteilungssystem, welches die Vorteile des Wechselstroms und jene des Gleichstroms in sich vereinigt, brachte Leonard zu Diskussion, auf welches wir noch zurückkommen. Burleigh spricht über die einheitliche Zusammenstellung der Betriebsresultate von Zentralen, was mit Rücksicht auf anzustellende Vergleiche sehr wünschenswert wäre. Griffin gibt einen ausführlichen Bericht über die Entwicklung der elektrischen Bahnen, an dessen Schluß er interessante Betriebsresultate anfügt und Vergleiche mit andern Betrieben anstellt. James Ayer gibt einige bemerkenswerte Mitteilungen über Zentralen für Bogenlicht in Reihenschaltung und zeigt, daß die Messinstrumente für diesen Betrieb nicht genau genug sein können. Wenige Zehntel eines Ampères genügen um einen ganz bedeutenden Mehrkonsum an Energie hervorzurufen, da hierdurch zugleich eine erhöhte Spannung pro Lampe eintritt; es nehmen Strom und Spannung zugleich zu. Den Beschluß der Vorträge bildete ein Bericht über das Verhalten der verschiedenen Sorten Lichtkohlen in Bogenlampen. B.

Dividende der Berliner Elektrizitätswerke. In der am 6. Oktober stattgehabten Sitzung des Aufsichtsrats wurde dem Antrage der Direktion entsprechend beschlossen, der Generalversammlung für das Geschäftsjahr 1890—91 nach reichlichen Abschreibungen, die Verteilung einer Dividende von 9 pCt. für das gegen das Vorjahr verdoppelte Aktienkapital vorzuschlagen. B.



Praktische Anwendung der Elektrizität in Kohlenbergwerken.

Wie die Zeitschrift „Iron“ mitteilt, wurden im April 1889 die ersten praktischen Versuche mit der Jeffreyschen elektrischen Kohlschacht-Maschine in den Bergwerken der Shawnee and Iron Point Coal and Iron Company zu Shawnee, Perry County, Ohio, in welchem der Big Vein-Kohlschacht von Horking Valley bekannt ist, zum Ausgraben von Kohlen angestellt. Diese Gesellschaft hat vorläufig Versuche mit dem elektrischen Schleppen gemacht und zu diesem Zwecke eine Anlage mit einem bei Foree Bain in Chicago, Illinois, gebauten Stromerzeuger von 40 PS. und einer Erregermaschine ausgeführt, welche beide direkt von einer schnelllaufenden Beck-Maschine von 60 PS. angetrieben werden. Die Klemmenspannung des Stromerzeugers ist 260 V., die der Bergwerkmotoren 220 V., wodurch ein Verlust von 40 V. in der Leitung entsteht. Während der in den Shawnee Bergwerken stattfindenden Versuche wurde die Jeffrey Manufacturing Company, welche für die vergangenen 10 Jahre eine Kohlschacht-Maschine mit Pressluftbetrieb gebaut hatte, aufgefordert, die Kohlegesellschaft bei der Einrichtung ihrer Anlage zu unterstützen, und so wurde in Verbindung mit diesem Werke die erste elektrische Bergwerks-Maschine versuchsweise in Betrieb gesetzt. Diese Maschine mit geringer Abänderung war seitdem täglich in den Bergwerken im Betriebe; die Jeffrey Manufacturing Company hat gegen 23 elektrische Bergwerks-Maschinen aufgestellt und zwar: Für die Thurmond Coal Company in Thurmond, West Virginien, 4 Maschinen mit zwei Stromerzeugern à 80 PS. und zwei Schnellläufer-Maschinen. Die Sterling Mining Company in Cannelton, Pennsylvanien, 2 Maschinen mit einem 80 PS. Generator und einer 85 PS. Maschine. Die Monongah Coal and Coke Company in Camdenburg, West Virginien, fünf Maschinen mit 3 Generatoren und 3 Maschinen. Diese Gesellschaft will noch mehr Maschinen aufstellen, sobald das Gebiet zu ihrer Benutzung noch weiter geöffnet ist; für die Consumers Coal Mining Company in Spilman, West Virginien, zwei Maschinen, einen Generator à 60 PS. und eine Maschine; die Elsworth and Morris Coal Company in Jobs, Ohio, vier Maschinen mit 2 Generatoren und einer 150 PS. Maschine. Diese Gesellschaft hat noch einen Auftrag für eine andere Anlage von vier Maschinen erteilt. Die Upson Coal Company in Shawnee, Ohio, baut noch eine Anlage von zwei oder mehr Maschinen.

Alle diese Anlagen haben ausreichende Kraft, um auf Verlangen mit 1 bis 4 Maschinen mehr zu arbeiten. Die Entfernung vom Maschinenhaus bis zu den Arbeitsstellen variiert von 1000 bis 5000 Fuß. Wie schon erwähnt, sind die Motoren an den Bergwerksmaschinen für 220 V. gewickelt bei einer Leistung von 15 P-S. Diese Spannung wurde als vollständig sicher gefunden, auch ist dabei keine Gefahr bei einer zufälligen Berührung mit der Leitung vorhanden. Jede Maschine macht in 10 Stunden einen Einschnitt von durchschnittlich 600 bis 800 Quadratfuß Oberfläche. Die Bedienung derselben besteht aus 2 Mann. Die Maschinen schneiden in die Kohle oder den Feuerthonboden, wie es verlangt wird, ein, und zwar von 1 bis 1½ Fuß tief pro Minute. Die Mustermaschine gräbt 5 oder 6 Fuß tief, 39 oder 42 Zoll breit und 4 Zoll hoch ein. Nachdem der Einschnitt gemacht ist, wird die Schneidestange durch Umlegen eines Hebels zurückgezogen; die Maschine wird dann über die Schneidestange für einen anderen Einschnitt fortbewegt und arbeitet wie vorher. Nach Vollendung des Raumes wird die Maschine auf einen bereit stehenden Karren geladen und an eine andere Stelle zum Schneiden gebracht; der erste Raum wird dann ausgebohrt und die Kohle zum Verladen herausgestoßen.

Die Elektrizität wurde auch zum Betriebe von elektrischen Bohrmaschinen angewandt, welche von der Jeffrey Company gebaut wurden. Diese Bohrer durchschneiden die Kohle in der Tiefe von 2 oder mehr Fuß pro Minute. Die Schächte sind zu gewissen Zeiten durch elektrische Glühlampen erleuchtet. Auch verwendet man die Elektrizität zum Betriebe von Pumpen und Schaufeln in einigen der obengenannten Kohlenruben mit sehr gutem Erfolge. Es unterliegt daher keinem Zweifel, daß die Elektrizität bei Kohlenbergwerken einen bleibenden, praktischen Erfolg erringen wird.

Die Betriebskosten der Kohlenbergwerke mit Maschinen- im Vergleich zum Handbetrieb variieren beträchtlich je nach der Oertlichkeit und den ver-

schiedenen Eigenschaften derselben. Man rechnet bei einem verkaufbaren Produkt einen durchschnittlichen Mehrertrag von ca 20 bis 25 % bei Maschinen-grabung im Vergleich zur Handgrabung.

Die Jeffrey Manufacturing Company baut außerdem Bergwerks-Motorwagen von 20 PS. Leistung, jeder von 5 t. Gewicht; es wird hierbei dieselbe Motor-Type mit derselben Spannung wie bei den Bergwerksmaschinen benutzt. Das Gestell des Motorwagens ist von Gußeisen mit schweren, gußeisernen Zugstangen und einem Pflug, um das Geleise bei einem Hindernis, wie Kohlen etc. frei zu machen. Die Räder haben 20 Zoll Durchmesser und sind aus Stahl; die elektrische Kraft wird vom Motor zu den Stahlachsen mittels Zahnradgetriebe übertragen. Die Fahrgeschwindigkeit des Motorwagens beträgt 8 Meilen pro Stunde. Der elektrische Strom wird zu dem Motor mittels einer 4flügeligen Rolle geleitet, welche auf einer doppelten Metallführung läuft, die auf der Eintrittsseite angebracht ist. Auf dem Motor sind Sandkästen und elektrische Lampen angebracht. Der Motorführer sitzt auf dem einen Ende, hantiert und führt sein eisernes Pferd. Der Jeffreysche Motorwagen hat bis jetzt etwa 50 t Kohlen bei etwa 4½ % Steigerung in einem Zuge geschleppt. Die Shawnee and Iron Point Coal and Iron Company hat einen dieser Wagen und die Thurmond Coal Company einen anderen in Betrieb, während die Upson Coal Company noch einen Motorwagen bauen läßt. F. v. S.



Das elektrische Licht für militärische Zwecke.

Soviel bekannt, wurde für Kriegszwecke zuerst im Oktober 1855 bei der Beschießung der taurischen Festung Kinburn von der französischen Flotte elektrisches Licht verwendet, um die nächtliche Wiederherstellung der am Tage beschossenen Festungswerke zu verhindern. Die Franzosen bedienten sich seiner wieder bei den Belagerungen von Paris und Belfort 1870—71. Auf dem Montmartre und in Double Couronne vor St. Denis waren Scheinwerfer aufgestellt, aber das elektrische Licht wurde noch von großen galvanischen Batterien erzeugt. Der Erfolg war zwar gering, teils wegen der Unvollkommenheit der Beleuchtungs-Apparate, teils wegen der Vorsicht der deutschen Truppen, die sich beim Erscheinen des Lichtbündels auf die Erde oder hinter Deckungen legten und ruhig verharrten, bis das Licht fortging; aber man hatte doch die Ueberzeugung gewonnen, daß elektrisches Licht mit verbesserten Apparaten für Kriegszwecke von Nutzen sein könnte. Auf der Wiener Ausstellung 1873 waren denn auch von Siemens & Halske in Berlin und Sautter & Lemonnier in Paris Apparate von bedeutend gesteigerter Leistungsfähigkeit aufgestellt, welche nach weiterer Entwicklung von 1877 an in Kriegsmarinen, wie bei Küstenbefestigungen Verwendung fanden, und zwar zunächst auf den Panzerschiffen, um die nächtliche Annäherung feindlicher Torpedoboote, deren Einführung damals begonnen hatte, zu entdecken; aber diese Apparate waren feststehend, oder doch nur sehr wenig für Ortswechsel geeignet, und für den Festungskrieg forderte man die Fahrbarkeit. Sautter & Lemonnier, wie Siemens & Halske, später Schuckert in Nürnberg und Fein in Stuttgart haben sodann in der Herstellung fahrbarer Apparate gewetteifert. Nachdem Versuche mit Sautter-Lemonnierschen Festungs-Apparaten in Deutschland nicht befriedigt hatten, gelangten die von Schuckert dort zur Einführung. Während man bis vor wenigen Jahren die Ausführung der theoretisch richtigen Form des Parabolreflektors in Glas für unmöglich hielt und diese Schwierigkeit durch sphärische Spiegel mit verschiedenem inneren und äußeren Krümmungsradius (Mangin), oder durch Kombination von ringförmigen, aus einzelnen sphärischen Ringen zusammengesetzten Spiegeln (Fresnel) zu umgehen suchte, gelang es 1887 Schuckert in Verbindung mit Professor Muncer einen Parabolspiegel aus geschliffenem Glase herzustellen und zwar vermittelt einer die geometrische Form des Parabols exakt erzeugenden Schleifmaschine. Der Parabolspiegel zeichnet sich dadurch aus, daß er frei von den durch sphärische und chromatische Aberration bedingten Verlusten ist, wegen seiner geringen Glasdicke keine erhebliche Absorption des Lichtes verursacht und durch entsprechende Wahl der Brennweite einen dem jeweiligen Zwecke entsprechende Größe der Leuchtwinkel gestattet.

In der Eisenbahnhalle der Ausstellung hatte Schuckert & Co. einen Beleuchtungswagen ausgestellt. Das Gesamtgewicht des Wagens betrug nur 3800 Kilogr., so daß die Fortbewegung des Wagens ohne bedeutenden Kraftaufwand möglich ist.

Man erzielt damit eine genügende Erleuchtung bis auf 4 Kilom., wobei ein Streifen von 50—60 m. erleuchtet wird. Durch Einschieben eines Zerstreuers von Mangin kann eine 8—10malige Verbreiterung des erleuchteten Gesichtsfeldes erzielt werden. — Die Einführung weittragender, kleinkalibriger Gewehre mit rauchlosem Pulver kann es, unter Umständen schwierig oder ganz unmöglich machen, eine vom feindlichen Feuer beherrschte Fläche zu durchschreiten und dazu auffordern die Dunkelheit zur Annäherung zu benutzen. Glaubt eine Truppe solchen nächtlichen Angriffen ausgesetzt zu sein, so ist sie genötigt, ihre Sicherheitslinien zu verstärken und wo möglich weiter hinauszuschieben. Zur Entlastung und Unterstützung des aufreibenden Sicherheitsdienstes hat man in neuester Zeit auch die Ausrüstung mit fahrbaren elektrischen Scheinwerfern versucht. Man verspricht sich namentlich dann Nutzen von ihrer Anwendung, wenn man den Angriff des Feindes in einer vorbereitenden Stellung erwartet, zu welcher bestimmte Annäherungswege führen. Täuschungen, zu denen das Orientieren nach dem elektrischen Scheinwerfer und das Erkennen freier feststehender Gegenstände im elektrischen Lichte Veranlassung gibt, sucht man durch genaue Orientierung am Tage vorher zu vermeiden. In Küstenwerken und auf Schiffen fallen diese Täuschungen zwar fort, aber auch hier erfordert das Erkennen feindlicher grauschwarz angestrichener Schiffe ebenso große Übung, wie die Beobachtungen zu Lande. Auf Schiffen sind die Scheinwerfer in der Regel in den Marsen aufgestellt. Es ist außerordentlich schwer, auf unbekannte Ent-

fernungen aufgestellte Scheinwerfer durch Mittraillenosen oder Gewehrfeuer zu treffen, weil selbst annähernd richtiges Abschätzen der Entfernung kaum möglich ist. — Kleinere fahrbare Scheinwerfer dienen auch zum Absuchen der Schlachtfelder nach Verwundeten, und dazu dient folgend beschriebener Versuch, der nach einem Vortrage des Professors v. Mundy aus Wien gemacht wurde:

Die Einführung des elektrischen Lichtes in der Kriegsheilkunde datirt erst seit der kurzen Zeit von neun Jahren, seit der Genfer Convention von 1884. Damals wurde auf Antrag des unsterblichen Professor Dr. B. von Langenbeck der einstimmige Beschluß gefaßt in den nächsten Kriegen bei Abtransportirung der Verwundeten von den Schlachtfeldern sich der elektrischen Beleuchtung zu bedienen und hierfür schon im Frieden die nötigen Vorbereitungen zu treffen. In vielen Armeen trug man diesem Wunsche vollständig Rechnung. So z. B. in Deutschland, Frankreich, Russland und England während auffallender Weise in Oesterreich noch immer nicht mit der Organisation desselben begonnen wurde. Wie gewaltig diese Beleuchtungsmethode bei künftigen Kriegen ins Gewicht fallen muß, mag allein der Umstand beweisen, daß der Militär-Sanität bei den jetzigen Präzisionswaffen und dem rauchschwachen Pulver wohl um zehnfach höhere Aufgaben zufallen.

Es ist von Wichtigkeit hier sogleich aufklärend beizufügen, daß für den Zweck der elektrischen Beleuchtung von Schlachtfeldern ein Streulicht mit möglichst breiter Lichtspendung vollständig hinreicht.

Wenn der natürliche elektrische Strahl die Kraft besitzt, als Blitz Bäume zu zersplittern und Büsche zu verbrennen, so hat die künstliche elektrische Leuchtkraft doch nicht die gleiche Gewalt, Busch oder Thal, Sümpfe und behalmtes Feld genügend zu durchleuchten und die dort gefallenen und sich dahin geflüchteten Verwundeten, oder dort liegende Todte zur Nachtzeit dem spähenden Auge des Arztes oder der Blessirtenträger zugänglich zu machen. Alle diese Gründe weisen aber auf die Notwendigkeit hin, sich jetzt und für die nächste Zukunft mit dem möglichst Besten zu begnügen und nicht das Unmögliche zu fordern und nur darum, weil nicht das Vollkommenste schon erreichbar ist, Alles beim Alten zu lassen. Dieses möglichst Beste ist aber die partielle Evacuierung des Gefechts oder der Schlachtfelder (in Abschnitten) Nachts unter elektrischer Beleuchtung.

Herr Hofrat Dr. Billroth stellte schon die These auf: „Daß die Elektrizität das wichtigste Moment für das Absuchen der Schlachtfelder in der Nacht bilden werde, um nämlich die Todten und Verwundeten zu finden, und zwar um die Todten mit Rücksicht auf die Seuchen, die entstehen würden, wenn sie länger auf dem Schlachtfelde liegen blieben, schneller und ordnungsmäßig zu begraben, die Verwundeten zu bergen.“

Der elektrische Strahl wird somit ein Gnadenstrahl für so manchen dem Tode sonst geweihten Verwundeten werden. Die technischen Veränderungen, die bei den Beleuchtungswagen erstrebt und auch erzielt wurden, sind die nachfolgenden: 1. Geringeres Gewicht. 2. Korrekterer Bau des Untergestells namentlich beim Durchlauf aus den Rädern. 3. Ein Reflektor für Streulicht mit möglichst breitem Strahl als Lichtflächen. Alles Dieses ist erreicht worden. Die militärischerseits gemachten Einwendungen waren nicht stichhaltig.

Die hier veranstaltete Demonstration hatte den alleinigen Zweck dem Laien einen kurzen Einblick in das Verfahren zu geben. Zu dem Zwecke waren auf dem Hofe der Polytechnischen Gesellschaft in Frankfurt eine Anzahl Tragbahnen aufgestellt die von kommandierten Soldaten bedient wurden. Die Verwundeten wurden von Mitgliedern des Krieger-Vereins „Krieger-Kameradschaft“ markiert. Ein Daimlerscher Beleuchtungswagen funktionierte als Elektrizitäts-Erreger; an ihm war ein Scheinwerfer von Siemens & Halske angeschlossen, der mit und ohne Manginsche Projektions-Apparat arbeitete und so einen breiten Lichtstrahl oder einen Lichtkegel hervorwarf. In Zeit von 5 Minuten war der Wagen in Thätigkeit. Außerdem war noch eine kleine Siemenssche Wall-Lampe an dem Daimlerschen Wagen angebracht. Zur Verständigung mit dem Beleuchtungswagen diente ein Vorposten-Telephon von Mix und Genest, das sich allgemeinen Beifalles erfreute.

So ging die Arbeit programmäßig vor sich. In dem Lichte des großen Scheinwerfers wurden den Verwundeten Notverbände angelegt und mit der Walllampe die Gebüsch des Gartens durchleuchtet, um dort etwa Verwundete zu finden.

Holthof

Kgl. Pr. Hauptmann a. D.

Härten von Stahl mittelst Elektrizität. Seit 1889 wird der elektrische Strom in der Gewehrfabrik zu St. Etienne zum Härten von Stahlfedern benutzt. Diese Federn werden aus Drath von 7 mm. Dicke hergestellt, der in Längen von 3,2 m zerschnitten wird. Die Drathstücke werden spiralförmig aufgewickelt und alsdann ein Strom von 23 Ampère hindurch gesendet. Auf diese Weise wird der Drath rasch erhitzt; sobald der genügende Hitzegrad erreicht ist, wird der Strom unterbrochen und der glühende Draht in einen Wasserbehälter geworfen. Ein Mann kann nach diesem Verfahren in drei Minuten zwanzig Spiralfedern härten und somit täglich etwa 2400 Stück liefern. Diese elektrische Härtungsmethode ist reinlich und billig und dürfte sich in vielen Fällen empfehlen.

S.

Kraftübertragung in Württemberg. Von der Firma Reisser in Stuttgart ist neuerdings eine elektrische Transmissionsanlage für 80 Pferdestärken für die Papierfabrik von Kuttan & Co. zu Wolfegg ausgeführt worden. Das Wassergefälle, welches die Betriebskraft liefert, ist etwa 800 m von der Fabrik entfernt. Die Leitungsdrähte sind zwischen Telegraphenpfählen aufgehängt; der Wirkungsgrad soll 80 Proz. betragen.

Blitzschlag in ein Telephon. Kürzlich wurde ein Korporal, der ein in Basovizza befindliches Detachement befehligte, von einem Blitzschlage in dem Augenblicke getroffen, als er mittels Telephon nach Triest sprach. Der Blitz

fuhr an der rechten Seite des Mannes nieder, verbrannte die Montur und die Haut, so daß das Fleisch bloß lag. Der Mann wurde außerdem gelähmt und konnte nur noch lallen. Auch von anderen Orten treffen Meldungen über ernste Beschädigungen von Menschen beim Telephonieren während eines Gewitters ein und so kann die Verordnung nicht dringend genug anempfohlen werden, bei Eintritt eines Gewitters das Telephonieren zu unterlassen. B.

Elektrisch beleuchteter Omnibus. Die Berliner allgemeine Omnibus- und Packetfahrt-Gesellschaft wird binnen kurzem Wagen mit elektrischer Beleuchtung in Betrieb stellen. Zwei derselben wurden bereits dem Polizeipräsidenten vorgeführt. B.

Fortschritte der Telephonie in Europa. Nach der offiziellen Statistik beträgt die Anzahl der Telephon-Abonnenten in den Hauptstädten Europas:

	A b o n n e n t e n :	
	1887	1890
Deutschland	14 733	49 531
Oesterreich-Ungarn	3 032	8 153
Belgien	3 365	5 282
Dänemark	1 370	1 837
Spanien	594	7 089
Frankreich	7 175	16 000
Großbritannien	15 114	20 426
Italien	8 346	9 183
Luxemburg	—	653
Niederlande	2 493	3 363
Portugal	350	890
Rußland	5 280	6 556
Norwegen	—	5 110
Schweden	5 705	19 240
Schweiz	4 900	9 203

Wir vervollständigen diese Angaben, indem wir einen Ueberblick über die Abonnementsbewegung in den Hauptstädten Europas geben:

	A b o n n e n t e n :	
	1887	1890
Berlin	4 248 (Oct. 85)	15 000
Wien	1 192	1 800
Brüssel	1 156	1 800
Antwerpen	1 086	1 500
Madrid	1 242	1 347
Barcelona	299	514
Paris	5 380	10 000
London	3 591	7 000
Rom	1 835	2 422
Mailand	1 109	1 213
Neapel	921	992
Luxemburg	291	853
Christiania	1 070	2 500
Amsterdam	1 337	(*)
St. Petersburg	1 500	(*)
Genf	1 376	2 200

In Berlin ist die aufsteigende Abonnentenzahl am auffallendsten. That-sächlich beträgt in einem Zeitraum von fast 6 Jahren die Vermehrung 253 %/o. In Brüssel ist sie in 3 1/2 Jahren 56 %/o. F. v. S.

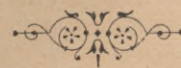
*) Die offizielle Statistik ist noch nicht veröffentlicht.



Bücherbesprechung.

Uppenborn, F., Ingenieur, Herausgeber der Elektrotechnischen Zeitschrift. Neunter Jahrgang, 1892. Mit 212 Abbildungen. München und Leipzig. R. Oldenbourg.

Wir haben die großen Vorzüge dieses Kalenders schon bei unserer Besprechung eines früheren Jahrgangs hervorgehoben und können in betreff des neuen Jahrgangs nur konstatieren, daß durch weitere Verbesserungen und Erweiterungen der Kalender noch an Wert gewonnen hat. Wir finden da neue Tabellen über Deklination und Inklination, Zufügung der neuesten Meßmethoden, Revision des Artikels über Telephonie und eine wertvolle geographische Tafel. Derartige, im höchsten Grad zuverlässige, jedes Jahr wiederkehrende Zusammenstellungen der neuesten Daten sind jedem Fachmann unentbehrlich. Kr.



Neue Bücher und Flugschriften.

Himmel und Erde. Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift. Heft 2. Jahrgang IV. Herausgegeben von der Gesellschaft Urania. Redakteur Dr. Wilh. Meyer. Berlin, Verlag von Dr. Herm. Paetel.

Uppenborn, F., Ingenieur, Herausgeber der Elektrotechnischen Zeitschrift. Neunter Jahrgang, 1892. Mit 212 Abbildungen. München und Leipzig. R. Oldenbourg.



Patent-Liste No. 5.

Entscheidungen.

Patentamt, 12. Februar 1891.

Reichsgericht, 21. September 1891.

Entscheidungen, betreffend die Zurücknahme eines Patentes auf Grund des § II Nr. 1 des Patentgesetzes vom 25. Mai 1877. — Teilweise Ausführung der Erfindung im Inlande.

(Schluß.)

In letzterer Beziehung ist darauf hingewiesen, daß der wirkliche Bedarf des deutschen Marktes in den von dem konsumierenden Publikum am meisten gesuchten kleineren Maschinen der Nummer 32 und den Größeren unter dieser Nummer bestehe, und daß zur Deckung dieses Bedarfs durch die Beschränkung des v. d. N. auf die Fabrikation der Nummer 32 mit Schwungrad und die größeren Nummern lediglich die amerikanische Produktionsstätte benutzt worden sei, aus welcher nach einer Anzeige des Generalvertreters der Beklagten für Deutschland in dem Zentralanzeiger für Metallindustrie innerhalb 2 Jahren 300,000 Stück geliefert seien. Unter Ueberreichung eines notariell beglaubigten Auszuges vom 22. Mai 1891 aus den Versandbüchern des v. d. N. ist behauptet, daß v. d. N. in der Zeit vom 23. August 1886 bis 1. Mai 1891 2385 Maschinen der Nummer 32 mit Schwungrad und vom 6. Oktober 1886 bis 29. November 1888 nur 26 Stück größere Maschinen verkauft habe, seitdem aber keine größeren Maschinen mehr, und seit Mai 1891 auch die Nummer 32 mit Schwungrad nicht mehr, weil der Herstellungspreis derselben durch die bedungene Verwendung des Schwungrades statt der Kurbel der Art erhöht werde, daß die Konkurrenz mit der Beklagten unmöglich sei.

Die Beklagte hat dagegen noch behauptet, daß v. d. N. an der Herstellung der kleinen Maschinen kein Interesse gehabt, weil er sie preiswert nicht habe herstellen können, die Anbringung des Schwungrades statt der Kurbel aber selbst gewünscht habe.

Bei dieser Sachlage war die angefochtene Entscheidung ohne Weiteres zu bestätigen.

Das Patent ist vom 31. Januar 1883 ab erteilt. Bis zum Vertrage mit v. d. N. vom 4. September 1886 ist zur Ausführung der Erfindung im Inlande oder zu deren Sicherung Nichts geschehen. Die Uebertragung der Generalvertretung an H. u. D. in H. durch die Vollmacht vom 17. Juli 1886, zu welcher Zeit die Beklagte noch nicht Inhaberin des Patentes war, kann dafür ebenso wenig gelten, wie das Inserat in den Hamburger Nachrichten vom 17. Juli 1886 und die ganz allgemein behaupteten erfolglosen Versuche des Patentanwaltes E. zum Verkauf des Patentes im Jahre 1886. Daß bis dahin im Inlande ein Bedürfnis für die Maschine nicht vorhanden oder zu schaffen gewesen sei, behauptet die Beklagte selbst nicht.

Die Unterhandlungen, welche die Beklagte 1891 m. E. U. & C. in W. bei B. behufs Herstellung von vier Nummern der Maschine angeknüpft hat, sind bedeutungslos, weil sie erst nach Austellung der Klage und, wie die Beklagte selbst angiebt, nur angeknüpft sind, um den Beweis zu erbringen, daß die Fabrikation der Maschinen zu dem Preise, zu welchem sie in Amerika hergestellt werden, nicht möglich sei. Eine ernstgemeinte Anstrengung der Beklagten, die Ausführung im Inlande herbeizuführen oder zu sichern, ist aus diesen Unterhandlungen so wenig zu entnehmen, wie aus den Unterhandlungen mit dem Werk in N. a. d. O. im Jahre 1886 und 1888. In beiden Fällen hat sich Alles, was die Beklagte gethan hat, darauf beschränkt, daß sie eine Preisofferte veranlaßt und die gemachte Offerte ohne irgend welche weitere Verhandlungen abgelehnt hat, und zwar obwohl E. U. & C. bei zwei Nummern niedrigere Preise stellte, als die Beklagte selbst aufstellt. Ueber die Unterhandlungen mit dem N. Werk im Jahre 1886 ist weiter nichts angegeben, als daß sich die Beklagte mit dem Werk in Verbindung gesetzt habe. Welcher Art diese Verbindung gewesen und welche zweckdienlichen Schritte zur Ausführung der Erfindung im Inlande dabei versucht sind, ist nicht gesagt.

Es kommt darnach nur darauf an, ob die Beklagte ihre Ausführungspflicht im Auslande durch den mit v. d. N. am 4. September 1886 abgeschlossenen Vertrag erfüllt hat.

Dies ist unbedenklich zu verneinen.

Der Vertrag übertrug dem v. d. N. das ausschließliche Recht der Herstellung und des Vertriebes der Nummer 32 der Maschine und der größeren Nummern, die der Nummer 32 aber nur mit Schwungrad statt mit Kurbel. Die Herstellung und der Vertrieb der Nummer 32 ohne Schwungrad und der sämtlichen kleineren Nummern ist dem v. d. N. ausdrücklich untersagt.

Danach behielt die Beklagte sich die Versorgung des inländischen Marktes mit den kleineren Nummern 1–31 und der Nummer 32 ohne Schwungrad vor. Daß die Deckung des inländischen Bedarfs aus ihrer amerikanischen Fabrikationsstätte erfolgt ist, ist nicht bestritten. Einen Grund für das Verbot der Fabrikation und des Vertriebes der Nummer 32 ohne Schwungrad durch v. d. N. hat die Beklagte nicht angegeben. Ihre jetzt aufgestellte Behauptung, daß v. d. N. selbst die Benutzung des Schwungrades gewünscht habe, erklärt dies Verbot nicht. Daß demselben die Fabrikation und der Vertrieb der kleineren Nummern untersagt ist, motiviert die Beklagte damit, daß v. d. N. diese kleineren Nummern nicht so billig habe herstellen können, wie es der Artikel erfordert und sie selbst ihn mit ihren besonderen amerikanischen Einrichtungen habe herstellen können, wie es der Artikel erfordert und sie selbst ihn mit ihren besonderen amerikanischen Finrichtungen habe herstellen können, die Fabrikation deshalb nicht in seinem Interesse gelegen habe. Diese Erklärung ist nach dem Inhalte des Vertrages selbst durchaus unglaubwürdig. Denn der Vertrag behält dem v. d. N. das Recht vor, diejenigen kleineren Maschinen unter Nr. 32 und der Nr. 32 ohne Schwungrad zu verkaufen, welche er am 23. Juni 1886 in Arbeit

oder auf Lager hatte. Daraus geht hervor, daß v. d. N. bis dahin gerade diese kleineren Nummern fabriziert und vertrieben hatte.

Unstreitig bestand der Hauptbedarf des inländischen Marktes in den kleineren Nummern. Die Behauptung des Klägers, daß die Beklagte aus ihrer amerikanischen Fabrikationsstätte 15 bis 20,000 Stück solcher Maschinen im Werthe von ca. 200,000 Mk. importiert hat, ist nicht bestritten. Die Beklagte giebt ausdrücklich zu, daß die kleineren Nummern selbstverständlich in einer viel größeren Anzahl hergestellt seien, als die größeren, dem v. d. N. vorbehaltenen Nummern.

Bei dieser Sachlage kommt es darauf nicht an, ob die Zahl der von dem v. d. N. im Inlande hergestellten größeren Maschinen ca. 6500, wie die Beklagte behauptet, betragen hat oder nur 2385 und 26 Stück, wie der Kläger behauptet, und glaubhaft gemacht hat. Schon jetzt steht fest, daß die Beklagte den Hauptbedarf des Inlandes aus ihrer amerikanischen Fabrikationsstätte gedeckt hat und fortgesetzt deckt, nachdem sie in der Frist des § 11 Nr. 1 des Patentgesetzes zur Ausführung der Erfindung im Inlande oder zur Sicherung derselben überhaupt nichts gethan und auch nachher und bis jetzt ernstliche Anstrengungen zu diesem Zwecke nicht gemacht hat. Der Vertrag mit v. d. N. beschränkte die deutsche Industrie ausdrücklich auf einen verhältnismäßig kleinen Umfang der Ausführung der Erfindung und reservierte der Beklagten den für das Inland wesentlichen Teil der Ausführung. Es braucht nicht untersucht zu werden, ob der Vertrag nicht nach seinem gesammten Inhalt erkennen läßt, daß er den Zweck verfolgte, durch die Beschränkung des v. d. N. auf einen kleinen Teil der Ausführung der Beklagten für ihre amerikanische Fabrikationsstätte die ausschließliche Ausnützung des Patentes im Inlande zu sichern und zugleich den Schein zu erwecken, als sei der gesetzlichen Ausführungspflicht im Inlande genügt. Denn dieser gesetzlichen Ausführungspflicht im Inlande im angemessenen Umfange ist nach der konkreten Sachlage durch den Vertrag mit v. d. N. nicht genügt, da dieser Vertrag den wesentlichen Teil der Ausführung in der amerikanischen Fabrikationsstätte beließ. Die Beklagte kann sich darauf, daß im Inlande durch die inländische Industrie die kleineren Nummern nicht billig genug herzustellen seien, selbst wenn dies wahr wäre, nicht berufen. Sie wird dadurch von der ihr durch das Gesetz auferlegten eigenen Ausführungspflicht im Inlande nicht entbunden. Die Beklagte, welche in Amerika selbst Fabrikationsanlagen hat, hat nichts dafür vorgebracht, daß ihr selbst eine Fabrikationsanlage mit den, wie sie angiebt, besonders vorzüglichen amerikanischen Einrichtungen im Inlande unmöglich sei, oder daß bei Fabrikation der kleineren Maschinen im Inlande die angeblich etwas höheren Preise des Fabrikats, gegenüber denen des amerikanischen Fabrikats, dessen Konkurrenz im Inlande die Beklagte auszuschließen imstande ist, dem Fabrikat den Markt im Inlande entziehen, dessen Vertrieb unmöglich machen würden.

Hiernach enthält Das, was die Beklagte zur Ausführung der Erfindung im Inlande gethan hat, weder eine Ausführung der Erfindung im Inlande im angemessenen Umfange, noch die Sicherung solcher Ausführung. Das Patent ist deshalb mit Recht zurückgenommen.

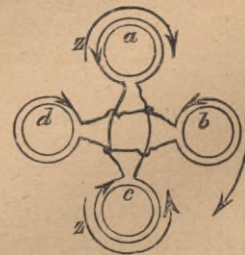
Die Kosten des Berufungsverfahrens hat die unterliegende Berufungsklägerin zu tragen.

Erteilte Patente.

No. 58723 vom 15. April 1890.

Paul Nipkow in Berlin. — **Schaltung der Ankerwicklung für Wechselstromkraftmaschinen.**

Das magnetische Feld $z z$ der Kraftmaschine wird unmittelbar von dem Betriebswechselstrom erregt. Dasselbe wirkt auf die Spulen a und c induzierend. Die Wirkung der Spulen a und c ist aber eine derartige, daß die erregten Ströme gegen einander wirken würden, wenn ihnen nicht durch die an die Spulen a und c angeschlossenen Spulen b und d ein Weg eröffnet würde. Die Wicklung und Schaltung der Ankerspulen ist demnach eine solche, daß die



eine Gruppe der Ankerspulen der induzierenden Wirkung der Magnetpole jedesmal am meisten ausgesetzt ist, wenn die andere die möglichst geringe Induktion erleidet, und deshalb die Polarität in der letzteren Spulengruppe mit derjenigen der Feldmagnete übereinstimmt, um den vorhandenen Synchronismus der Bewegung aufrecht zu erhalten.

No. 58728 vom 6. August 1890.

Wilhelm Hartwig in Breslau. — **Anker für elektrische Kraftmaschinen.**

No. 58645 vom 18. November 1890.

Moritz Kugel in Hagen i. W. — **Stromaufnehmerbürste.**

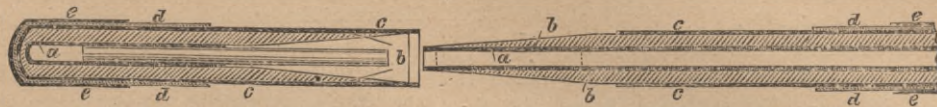
Die Stromaufnehmerbürste wird aus einem Gewebe hergestellt, bei welchem Längsdrähte durch schräg verlaufende Querdrähte zusammengehalten werden. Nach Fertigstellung dieses Gewebes wird dasselbe wiederholt ausgeglüht und zu dünnen Platten gewalzt. Der Zwischenraum zwischen den Längsdrähten ist so gewählt, daß sich dieselben nach dem Auswalzen nahezu berühren, die Querdrähte dagegen sind in größerer Entfernung von einander angeordnet.

Bei einer großen Nachgiebigkeit soll die Innigkeit der Berührung zwischen Bürste und Stromwender erhöht und ein Einschleifen der Bürste in den Stromwender möglichst vermieden werden.

No. 58895 vom 29. Oktober 1890.

Sebastian Ziani de Ferranti in Hampstead, Grafschaft Middlesex, England.
— Aus kurzen steifen Stücken zusammengesetzter Kabel für elektrische Lichtleitungen und andere Zwecke.

Das Kabel wird aus einzelnen kurzen Stücken zusammengesetzt, welche den röhrenförmigen Leiter oder mehrere derselben in konzentrischer Anordnung



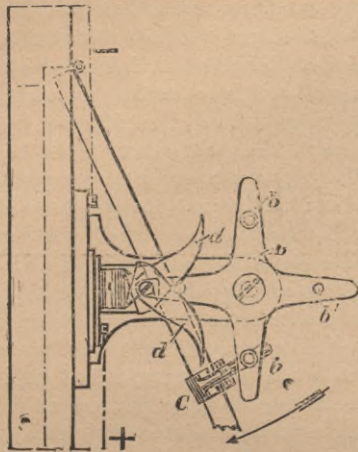
No. 59093 vom 10. März 1891.

(Zusatz zum Patente No. 53022 vom 25. Juni 1889.)

Gilbert Alfred Cassagnes in Paris. — Telegraphischer Typendrucker.

No. 58649 vom 8. Januar 1891.

August Wilk in Darmstadt und G. A. Tolzmann & Co. in Berlin. —
Durch Thürbewegung bethätigter elektrischer Umschalter.



Der Umschalter soll besonders für solche Räume Verwendung finden, welche nur zeitweilig betreten werden und soll einer Vergeudung elektrischer Energie vorbeugen. Durch das Oeffnen der Thür wird ein Drehkreuz B mittelst eines in die Bewegungsrichtung der Drehkreuzarme reichenden Fingers C bewegt. Das Drehkreuz ist abwechselnd mit isolierten und nicht isolierten Stiften b b' versehen. Bei dem auf das Oeffnen folgenden Schließen der Thür bleibt das Drehkreuz stehen. Der einmal geschlossene Stromkreis bleibt so lange geschlossen, bis beim Verlassen des beleuchteten Raumes das Drehkreuz weiter bewegt wird. In den Bereich der Stifte b b' können Fangarme d d' reichen, welche den Umschalter in seiner Stellung sichern.

Patent-Anmeldungen.

12. November.

- Kl. 21. R. 6396. Schaltungsweise für elektrische Drehstromkraftmaschinen. — M. M. Rotten in Berlin NW. Schiffbauerdamm 29a. 20. Januar 1891.
" " Z. 1300. Erregungsflüssigkeit für Sammelbatterien. — Alois Zettler in München, Schillerstr. Nr. 17. 8. November 1890.
" 49. E. 3032. Verfahren und Vorrichtung zum Lösen und Verdichten galvanisch niedergeschlagener Metallröhren von dem Niederschlagsdorne — Elektrolytische Metallwerke Fritz Butzke, Kommanditgesellschaft in Berlin. 27. Januar 1891.

16. November.

- " 21. M. 8181. Elektrodenanordnung bei galvanischen Elementen. — Siegfried Marcus in Wien VII., Mondscheingasse 4; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstr. 32. 22. Juni 1891.
" " S. 5959. Klopfvorrichtung für tragbare telegraphische Empfänger. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 1. Mai 1891.
" " W. 7872. Vorrichtung zum Legen von Telephondrähten. — Bruno Weselmann in Hamburg, Malzweg 3. 1. September 1891.

19. November.

- " 5. S. 6194. Verfahren zum Bohren von Gesteinen oder anderen bröckelnden (nicht zähen) Materialien. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstraße 94. 26. September 1891.
" 21. G. 6338. Selbstkassierende Fernsprecheinrichtung. — Firma Gould & Co. in Berlin, Gitschinerstr. 94a. 2. Oktober 1891.
" " N. 2379. Vorrichtung zur selbstthätigen Einführung des Hörrohres einer Fernsprechstelle in die Sprechlage. — Ferdinand Nusch in Berlin NW., Luisen-Str. 45. 25. März 1891.
" 49. H. 11276. Verfahren zum lötfreien Verbinden von Drähten mit einander. — Paul Hildebrandt in Hamburg. 10. Juli 1891.
" 74. M. 7782. Elektrische Sicherheitseinrichtung. — F. May in Halle a. S. Königstr. 14. 28. Januar 1881.

Patent-Uebertragungen.

- " 49. Nr. 56838. Thomson Electric Welding Company in Boston, 89 State Street (Fiske Building), Staat Massach., V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstr. 43. — Transformator für eine elektrische Schweißungs- und dergl. Vorrichtung. Vom 28. Mai 1890 ab.
" " Nr. 57434. Thomson Electric Welding Company in Boston, 89 State Street (Fiske Building), Staat Massach., V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstr. 43. — Vorrichtung zur Beseitigung des Grates an mittelst Elektrizität geschweißten Werkstücken u. dergl. Vom 16. Dezember 1890 ab.

enthalten. Die beiden Leiter a und c sind durch eine Schicht b von einander und letzterer c von der umschließenden Metallhülse e durch eingeschobenes Material d isoliert. Die Aneinanderfügung der einzelnen Stücke geschieht dadurch, daß das kegelförmig gestaltete Ende des einen Stückes in das hohlkegelförmige Ende des anderen Stückes eingetrieben wird, so daß die Isolierung des letzteren diejenige des ersteren übergreift.

- " " Nr. 58414. Thomson Electric Welding Company in Boston, 89 State Street (Fiske Building) Staat Massach., V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstr. 43. — Verfahren und Vorrichtung zum Aneinanderschweißen oder Löten von Metallbändern mittelst des elektrischen Stromes. Vom 24. Februar 1891 ab.
" " Nr. 59154. Thomson Electric Welding Company in Boston, 89 State Street (Fiske Building), Staat Massach., V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstr. 43. — Vorrichtung zum Schweißen und Bearbeiten von Metall mittelst des elektrischen Stromes. Vom 23. Dezember 1890 ab.
" " Nr. 59199. Thomson Electric Welding Company in Boston, 89 State Street (Fiske Building), Staat Massach., V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstr. 43. — Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung fertiger Ringe auf elektrischem Wege aus unregelmäßigen Arbeitsstücken. Vom 28. Mai 1890 ab.
" 72. Nr. 56721. Thomson Electric Welding Company in Boston, 89 State Street (Fiske Building), Staat Massachusetts, V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstr. 43. — Verfahren zur Herstellung von Granaten und anderen Geschossen aus mehreren fertig bearbeiteten Teilen durch elektrische Schweißung. Vom 17. Dezember 1889 ab.

Patent-Erteilungen.

- " 6. Nr. 60444. Elektrische Faßlampe mit Sticher zum Beseitigen von in den Fässern befindlichen Gegenständen. — F. Kretz in Mülhausen i. E. Vom 10. Februar 1891 ab.
" 20. Nr. 60502. Unterirdische Stromzuführung für elektrische Eisenbahnen; Zusatz zum Patente Nr. 57973. — Schuckert & Co., Kommanditgesellschaft in Nürnberg. Vom 24. Mai 1891 ab.
" 21. Nr. 60504. Schaltung von Elektromotoren. — W. Lahmeyer & Co., Kommanditgesellschaft in Frankfurt a. M., Neue Mainzerstraße 68. Vom 23. Juni 1891 ab.
" " Nr. 60564. Selbstthätiger Ein- und Ausschalter für Fernsprechanlagen. — E. Goltstein in Köln a. Rh., Hotel du Nord. Vom 3. Juni 1891 ab.
" 21. Nr. 60418. Vorrichtung zum Verlangsamen und Anhalten der Bewegung der Zeigernadel elektrischer Meßgeräte. — E. Weston in Newark New-Yersey, V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstr. 43. Vom 11. November 1891 ab.
" 30. Nr. 60544. Klebende Elektrode. — H. Nehmer in London W. 40 Berners St.; Vertreter: E. Schmidt in Berlin SW., Tempelhofer Ufer 30 III. Vom 13. Mai 1891 ab.

Patent-Löschungen.

- " 20. Nr. 58721. Kupplung für die Verbindung der Kraftmaschinenwelle elektrisch betriebener Fahrzeuge mit dem Treibrade.
" 21. Nr. 19285. Telephon-System.
" " Nr. 19411. Telephon- oder Telegraphen-System mit Diffusoren; Zusatz zum Patente Nr. 19285.
" " Nr. 34424. Neuerungen an Regulatoren zur Regulierung der elektromotorischen Kraft elektrischer Ströme.
" " Nr. 51589. Kontaktstöpsel.
" " Nr. 52365. Induktionsrolle.
" " Nr. 53550. Bestelltelegraph mit Sendestations-Anzeige- und Druckvorrichtung.
" " Nr. 54935. Vorrichtung an Ader'schen Mikrofonen, um das Berühren zwischen den Stirnflächen der Kohlenwalzen und deren Lagern zu verhüten.
" " Nr. 56036. Mikrophon.
" " Nr. 56540. Neuerung in der Ankerbewicklung für Dynamomaschinen und Elektromotoren.
" 74. Nr. 55093. Selbstthätiger elektrischer Feuermelder.

Gebrauchsmuster.

- " 21. Nr. 820. Kohlenstab für Bogenlampen mit einer das gleichmäßige Abbrennen ermöglichenden Querschnittsform. Thomson Houston International Electric-Company in Portland, Nord-Amerika; Vertreter: A. Specht und J. D. Petersen in Hamburg. 24. Oktober 1891. — T 14.
" " Nr. 855. Birne für elektrisches Glühlicht. W. H. Power in Anerley; Vertreter: A. Specht und J. D. Petersen in Hamburg. 29. Oktober 1891. — P. 30.
" 26. Nr. 716. Elektrische Zündvorrichtung für Gaslampen. W. Schmid in München. 27. Oktober 1891. — Sch. 52.
" 47. Nr. 897. Isolierschalen aus Kieselguhr und Asbest, einzeln oder in Verbindung mit einander. Mannheimer Gummi- Gutta- Percha- und Asbest-Fabrik in Mannheim. 2. November 1891. — M. 78.
" 68. Nr. 839. Elektrische Sperrvorrichtung für Thür- und Schrankschlösser. Dr. C. Bender in Speyer. 26. Oktober 1891. — B. 72.

Börsen-Bericht.

Die Kurse der Aktien sind fast durchgängig noch weiter gefallen:

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	140,75
Berliner Elektrizitätswerke	156,75
Mix & Genest	82,00
Maschinenfabrik Schwartzkopf	278,50
Elektrische Glühlampenfabrik Seel	20,40
Siemens Glas-Industrie	142,10

Kupfer still; Chilibars: Lstr. 46.10 per 3 Monate.

Blei etwas leichter; Spanisches: Lstr. 11.10 p. ton.