



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 Elektrizitätslehre.

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

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 2½ Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1892 No. 1958.

Inserate
nehmen ausser der Expedition in Frank-
furt a. M. sämtliche Annoncen-Expe-
ditionen und Buchhandlungen entgegen.

Insertions-Preis:
pro 4-gespartene Petitzeile 30 \mathcal{A} .
Berechnung für $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Swinburne & Co. auf der elektrischen Ausstellung im Krystall-Palast. — Eine Stimme aus „Electricité“ über die verschiedenen Arten der Elektrizitätsverteilung. Von Professor Dr. Krebs. — Der Akkumulatortyp von Main. — Der Entwurf der Allg. Elektrizitätsgesellschaft für eine elektrische Untergrundbahn in Berlin. Nach einem Vortrag des Herrn Direktor Kalle. (Fortsetzung). — Kleine Mitteilungen: Die Oel-Spar-Apparate von C. Leins & Cie., Stuttgart. — Frankfurt a. M. — Aachen. — Ueber die Abstossung und Rotation elektrischer Wechselströme. — Mitteilungen über die Weltausstellung in Chicago. — Elektrische Beleuchtung in Königstein. — Bei der Vereinigung der Thomson-Houston- und Edison-Compagnien. — Elektrische Beleuchtung des Hoftheaters zu Weimar. — Ueber die magnetischen Eigenschaften des Ozons. — Selbstschutz einfacher Telephonleitungen. — Elektrische Beleuchtung der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche in Berlin. — Neue Bücher und Flugchriften. — Patentliste No. 16. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Swinburne & Co. auf der elektrischen Ausstellung im Krystall-Palast.

Die Ausstellungsgegenstände von Messrs. Swinburne & Co. (Teddington) nehmen auf der elektrischen Ausstellung im Krystallpalast wegen ihrer großen Zahl und ihrer Trefflichkeit einen hervorragenden Platz ein. Fig. 1 und 2 zeigen Transformatoren, welche in dieser Gestalt allgemein bekannt sind und deshalb keiner besonderen Beschreibung bedürfen. Es hat sich herausgestellt, daß bei Transformatoren mit geschlossenem Kreis der Kraftverlust im Eisen doch schon so beträchtlich ist, daß man ihn nicht vernachlässigen darf. Um diesen Verlust herabzumindern, hat man ein Minimum von Eisen genommen, man hat ein Kernstück angewendet und ist so zu dem offenen Transformator gekommen, der indessen ebenfalls Schwierigkeiten darbietet, wenn auch die Fabrikanten sie nicht anerkennen wollen. Zur Beseitigung dieser Mängel wendet man Kondensatoren oder Kompensatoren in den Wechselstromtransformatoren an, wie später noch genauer beschrieben werden soll.

Außer diesen Transformatoren für häusliche Zwecke sind noch andere zu besonderem Gebrauch ausgestellt. Eine gewöhnliche Form ist die, welche mit einem Steingutgehäuse oder einem anderen Schutzmaterial versehen ist. (Fig. 3). Solche Transformatoren werden bei Städtebeleuchtungen entweder auf Pfosten aufgestellt, wie in Chelmsford, oder an Mauern befestigt, wie dies in Amerika üblich ist. Jeder Transformator schickt niedrig gespannten Strom in eine Leitung, welche eine Anzahl Lampen speisen soll. Auch für Bogenlichtbeleuchtung werden diese Transformatoren benutzt. In diesem Fall sind Transformatoren für konstante Stromstärke vorgesehen. Sie nehmen 2000 oder 100 Volt in der Primärspule auf und liefern 10 Ampère aus der Sekundärspule. Man hat auf diese Art keine Schwierigkeiten mit besonderen Leitungen und keine Nebenkosten dafür. Es ist überflüssig zu bemerken, daß Bogenlampen ruhiger bei konstanter Stromstärke als bei konstanter Spannung brennen, und dies wird leichter mit Wechsel- als mit Gleichströmen erreicht.

Bei Gleichstromanlagen ist es gebräuchlich, besondere Leitungen für die Bogenlampen einzurichten, oder aber Bogenlampen paarweise in Reihe mit Widerstand zu schalten. Bei Wechselstromanlagen dient eine Leitung mit hochgespanntem Strom für alle Zwecke. Für Straßenbeleuchtung mit Glühlampen führen die Herren Swinburne & Co. ein Ausstellungsstück vor, welches aus einem kleinen Transformator mit Umhüllung, Lampenglocke und Lampenhalter besteht (Fig. 4). In dieses treten 2000 oder 1000 Volt ein; die Lampe braucht 50 Volt und hat eine Stärke von 32 Kerzen. Es soll damit gezeigt werden, wie man Straßen mittels Glühlampen ohne sekundäre Leitungen beleuchtet.

Interessant ist ferner ein Transformator für 130000 Volt. Es ist nicht festgestellt, wieviel man noch in der Spannung in die Höhe gehen kann, ohne daß der Transformator zerstört wird. Er arbeitet auf einen Kondensator und es können damit Hochspannungsversuche verschiedener Art angestellt werden. Er ist in der Praxis für Kabel bestimmt. Um z. B. ein Kabel von 0,5 Mikrofarad bei 50000 Volt und 100 Wechseln in der Sekunde zu untersuchen, muß ein Strom von 12½ Ampère angewandt werden; 50000 Volt und

12½ Ampère brauchen eine 625 Kilowatt-Dynamo. Eine große, regulierbare Widerstandsspule nimmt auf oder giebt aus nahezu die ganzen 12½ Ampère. Die Dynamo und der Transformator liefern alsdann nur einen ganz schwachen Strom.

Ein anderer Weg, um dies zu erreichen, ist folgender: Wir nehmen an, die Dynamo gebe 12½ Ampère und nur wenig Volt; eine Klemme der Dynamo und der äußere Teil des Kabels werden mit Erde oder miteinander verbunden. Die andere Klemme der Dynamo wird mit der regulierbaren Widerstandsspule verbunden, welche andererseits mit dem inneren Teil des Kabels in Reihe geschaltet ist. Auf diese Art kann auf der Isolierschicht eine Spannung von 50000 Volt hervorgebracht werden. Die Herren Swinburne & Co. haben einem der Kabelfabrikanten eine derartige Einrichtung geliefert, um eine Meile Kabel unter hohem Druck zu probieren.

Fig. 5 zeigt einen Transformator für niederen Druck, sowie er für elektrische Schweißung und ähnliche Zwecke gebraucht wird.

Auch einige Kondensatoren für Wechselströme sind ausgestellt (Fig. 6). Einer davon ist für 130000 Volt konstruiert um Versuche mit dem Hochspannungstransformator zu machen. Dieser Transformator ist bloß für Ausstellungs- und nicht für praktische Zwecke gebaut. Die übrigen Kondensatoren sind dazu bestimmt, um als Kompensatoren bei Transformatoren von 40000 Watt zu dienen. Diese Kondensatoren sind auch insofern von Nutzen, als sie die Kraftausgabe von Anlagen vergrößern können, wenn Bogenlampen gebrannt werden sollen. Man beabsichtigt Gleichstrommaschinen durch sie zu ersetzen, um Wechselstrommaschinen zu betreiben. Es dürfte Manchen überraschen zu sehen, wie klein derartige für den Gebrauch bestimmte Kondensatoren sind.

Weiter finden wir eine größere Zahl von Apparaten, welche speziell für Zentralanlagen bestimmt sind. Sie haben alle dasselbe Aussehen, indem ihr Gehäuse aus starker Bronze und facettiertem Glase besteht. Für hohe Spannungen, wie sie in Wechselstromzentralen üblich sind, ist ein Elektromotor von besonderer Form konstruiert worden. Der bewegliche Teil besteht aus zwei annähernd halbkreisförmigen „Nadeln“ und der feste aus vier halbkreisförmigen Gehäusen. Der bewegliche Teil wirkt auf zinnerne Reibungsräder, welche die elektrische Verbindung herstellen. Als Gegenkraft dient die Schwere. Die halbkreisförmigen Scheiben des beweglichen Teils sind derart geschliffen, daß sie eine große Skala zwischen 1800 und 2000 Volt möglich machen. Es ist überflüssig zu bemerken, daß bei dieser Form des Instruments keine Kraft verbraucht wird und keine Irrtümer wegen der Temperatur entstehen.

Ein solches Instrument zeigt Fig. 7. Ein anderes, welches äußerlich gerade so aussieht, ist ein Voltmeter für Niederspannungsstationen. Es hat eine bewegliche Spule (Fig. 8). Der bewegliche Teil sitzt an Reibungsrädern, welche die notwendige elektrische Verbindung herstellen. Die Skala dieses Instruments erstreckt sich für den Gebrauch in Stationen zwischen 100 und 110 oder zwischen 100 und 130 Volt.

Andere Instrumente dieser Konstruktion sind Wattmeter zum Gebrauch in Wechselstromzentralen (Fig. 9); sie passen für 2000 Volt



Fig. 1.



Fig. 2.

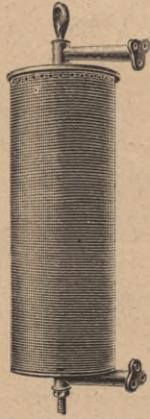


Fig. 3.

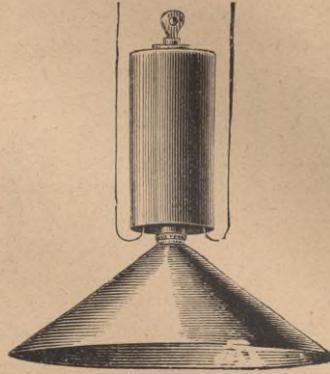


Fig. 4.

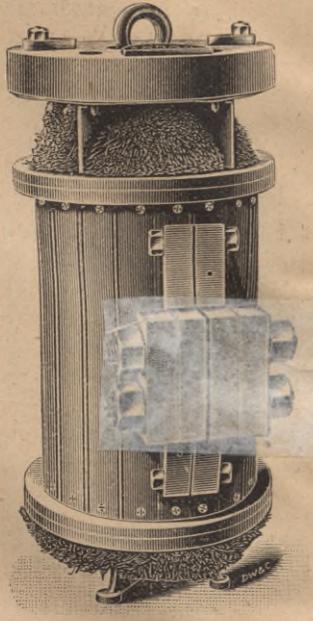


Fig. 5.

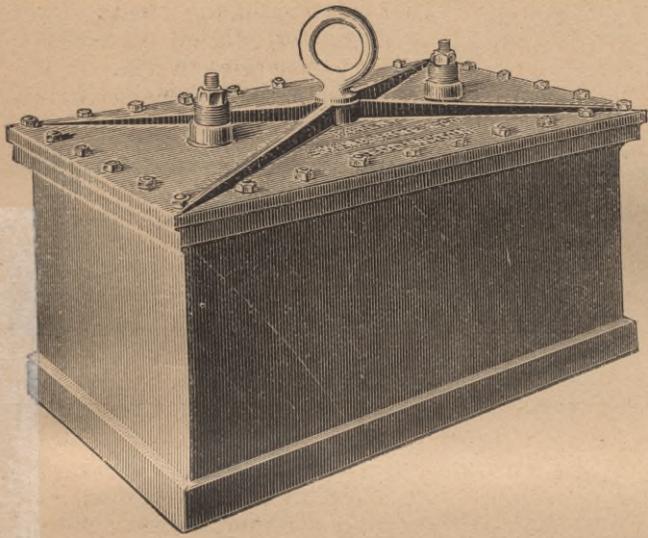


Fig. 6.

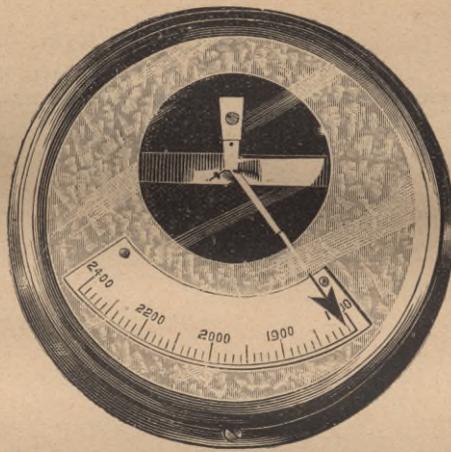


Fig. 7.

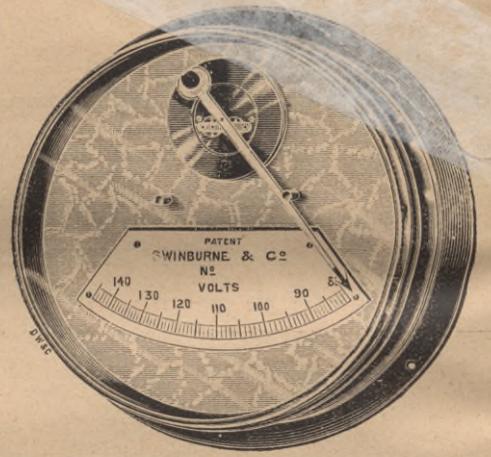


Fig. 8.

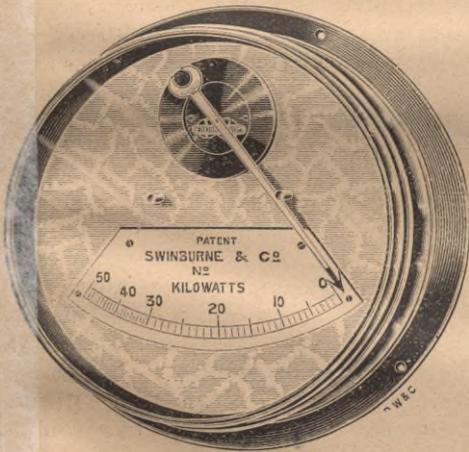


Fig. 9.

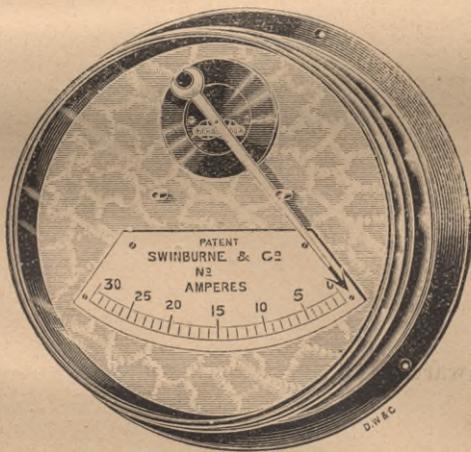


Fig. 10.

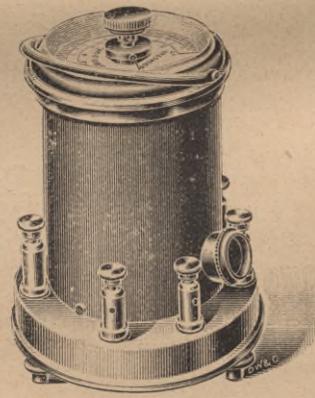


Fig. 11.

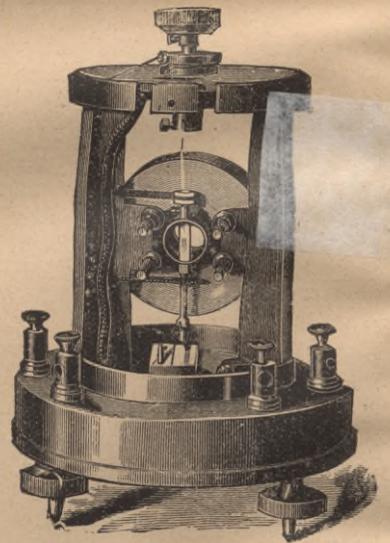


Fig. 12.

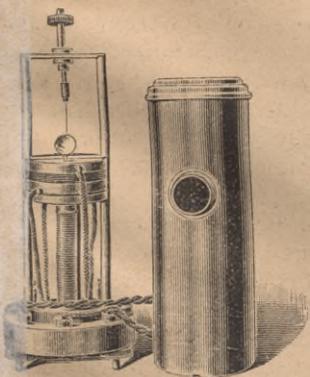


Fig. 13.

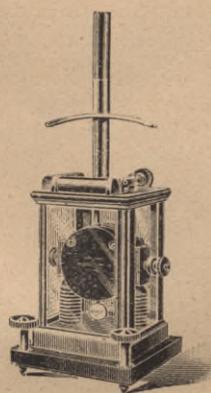


Fig. 14.

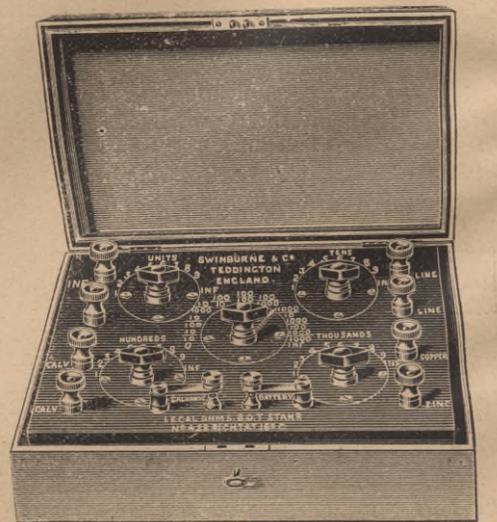


Fig. 15.

und 50 Ampère, in Watt ausgedrückt. Dazu kommt noch ein Ampèremeter (Fig. 10) für Gleich- und Wechselstrom.

Von Laboratoriumsapparaten hat diese Firma ein induktionsfreies Wattmeter ausgestellt (Fig. 11 und 12). Dieser Apparat ist wesentlich dazu bestimmt, um genaue Bestimmungen bei solchen Untersuchungen machen zu können, wo Kraft im Eisen von Transformatoren absorbiert wird. Es ist ein Dynamometer, welches so hergerichtet ist, daß die Fehler wegen der Selbstinduktion nicht beachtet zu werden brauchen.

Ein anderes Laboratoriumsinstrument für ähnliche Zwecke zeigt Fig. 13. Es ist dies ein elektrostatisches Wattmeter für direkte Ablesung. Es kann auch als Voltmeter benutzt werden. Die besondere Gestalt, in der es hier ausgestellt ist, eignet sich dazu, um einige interessante Untersuchungen damit machen zu können, wie sie Dr. Fleming ausgeführt hat.

Das Tomsonsche Reflexionsgalvanometer (Fig. 14) in der Gestalt, welche ihm Bourne gegeben hat, ist dazu bestimmt um mehrere spezielle Zwecke zu erfüllen. Der bewegliche Teil besteht aus zwei vertikalen Nadeln, so daß das Instrument thatsächlich asthatisch ist und von einem äußeren Felde nicht beeinflusst wird. Die Fabrik hat die Absicht gehabt, ein Instrument herzustellen, welches besonders empfindlich ist und einen geringen Preis hat. Die Spulen sind wohl isoliert, indem sie in Ebonit gelagert sind und von geriefen Ebonitsäulchen getragen werden. Dieses Instrument hat alle Vorzüge, welche das von Deprez besitzt, verbunden mit der großen Empfindlichkeit, welche dem von Thomson eigen ist.

Die Herren Swinburne haben auch einen Widerstandskasten ausgestellt (Fig. 15). Er unterscheidet sich von der gewöhnlichen Form dadurch, daß Stromschlüssel statt Stöpsel benutzt werden. Die Verfertiger sind der Ansicht, daß die Hebelform der Brücke mit vielen Spulen und einer geringen, aber konstanten Zahl von Kontakten zuverlässiger ist, als die mit Stöpseln, bei weniger Spulen und einer großen, aber wechselnden Zahl von Kontakten. Diese Art von Widerstandskasten gestattet ein viel rascheres Arbeiten.

Besonderes Interesse bietet noch ein Reflexionsgalvanometer mit drehbarer Spule. Das gewöhnliche Galvanometer dieser Art dient zu Laboratoriumszwecken.

Auch ein Voltmeter finden wir hier, welches bis zu 100000 Volt hinaufgeht. Auf den ersten Blick schon wird man erkennen, daß es schwer ist, ein solches Instrument herzustellen, mit einem Ausschlag, der einen Fuß breit ist. Es ist nach dem konachsialen Zylinder-Prinzip aufgebaut. Der bewegliche Zylinder ist mit der einen Klemme, und der Mechanismus, sowie die andern zwei Zylinder mit der andern Klemme verbunden. Die Zylinder sind auf einer Glasplatte montiert, welche auf geriefen Ebonitsäulchen liegt. Die Weite des Ausschlag ist sehr groß. J.



Eine Stimme aus „Electricité“ über die verschiedenen Arten der Elektrizitätsverteilung.

Die sehr verschiedenen, heutzutage gebräuchlichen Arten der Elektrizitätsverteilung von Zentralstationen aus über eine grössere Zahl von einzelnen Verbrauchsstellen zeigen sehr deutlich, daß die elektrische Industrie noch in der Periode des Versuchs sich befindet (?) Man kann voraussagen, ohne sonderlichen Widerspruch befürchten zu müssen, daß in naher Zukunft diese verschiedenen Verfahrungsweisen auf einige wenige reduziert sein werden, von denen jede sich bestimmten Zwecken vorteilhaft anpaßt (vielleicht ist man schon so weit!)

Wenn der Kampf zwischen den einzelnen Systemen gegenwärtig noch so heftig ist, so rührt dies daher, daß deren Vorteile und Nachteile sich ungefähr die Wage halten und daß man fast in allen Fällen bei der Wahl irgend eines Systems für einen bestimmten Zweck auf gewichtige Bedenken stößt.

Im allgemeinen kann man als hinlänglich feststehend ansehen, daß man für große Entfernungen Wechselstrom anwenden muß, während für Verteilung von elektrischer Energie über kleinere Gebiete der Gleichstrom die meisten Vorteile bietet. Jedoch ist auch diese Regel nicht ohne Ausnahme, weil man bei Anwendung von Gleichstromformen (Lahmeyer) oder von Akkumulatoren wenigstens einigermaßen große Entfernungen auch mit Gleichstrom überwinden kann.

Was die Frage noch verwickelter macht, ist, daß die Art der Verwendung des Stromes eine besondere Bedeutung hat; soll der Strom lediglich zur Beleuchtung dienen, so bietet der Wechselstrom mit Zuziehung von Transformatoren auch dann, oder gerade dann unbestreitbare Vorteile, wenn es sich um große Entfernungen handelt; anders aber liegt die Sache, wenn der Strom gleichzeitig zum Betrieb von Motoren benutzt werden soll. Gerade in den Motoren liegt die Schwierigkeit des Wechselstromsystems. Man hat allerdings Motoren vorgeschlagen, welche durch mehrphasigen Wechselstrom betrieben werden; dieser bringt magnetische Drehfelder hervor, innerhalb deren sich sehr einfach konstruierte Motoren drehen. Aber nun hat man mit der Beleuchtung einige Schwierigkeit; man kann die Drehströme

nicht so ganz beliebig zum Speisen von Glüh- und Bogenlampen benutzen. Das Drehstromsystem hat 3 Leiter und zwar kann man zwischen je zwei davon Lampen schalten; aber damit diese gut funktionieren, muß die Zahl der Lampen in jedem der 3 Zweige dieselbe sein, was in der Praxis sich schwer einhalten läßt. Auch die Regulierung bietet Schwierigkeiten; schiebt man in den einen Kreis Widerstände in Form von Spiralen oder Spulen, so werden auch die andern Kreise beeinflusst. Andererseits sind die Lampen mit drei Fäden, wie sie in Frankfurt gezeigt worden sind, einstweilen noch nicht als in der Praxis verwertbar anzusehen. Während also der Drehstrom sehr geeignet ist, um Motoren zu betreiben, läßt er uns bei der Beleuchtung einigermaßen im Stich.

Wenn man weiter bedenkt, daß die Akkumulatoren, welche unter Umständen so große Vorteile zu bieten vermögen, bei Wechselstrom nicht oder wenigstens bis jetzt nicht gebraucht werden können, so liegt auf der Hand, daß die Wahl des Systems wesentlich von dem Zweck abhängt, den man erreichen will; könnte man die Vorteile des Gleichstroms mit denen des Wechselstroms verbinden, so hätte man ein absolut vollkommenes System und man dürfte überzeugt sein, daß alsdann die Anwendung der elektrischen Energie reißende Fortschritte machen würde. (Wir fügen noch bei: Weil sehr viele Städte lediglich auf Beleuchtung Rücksicht nehmen und überhaupt das Lichtbedürfnis das vorwiegende ist, so darf man sich nicht wundern, daß das Wechselstromsystem, welches an den Transformatoren eine so treffliche Stütze hat, vorerst in der weit überwiegenden Zahl der Fälle Anwendung gefunden hat; gestattet es doch auch die Zentrale außerhalb der Städte und namentlich an solchen Orten anzulegen, wo eine billige Wasserkraft zur Verfügung steht.)

Unter so bewandten Umständen ist es von Vorteil die verschiedenen Verteilungsweisen der elektrischen Energie, welche in der letzten Zeit zur Anwendung gekommen sind, einer überschlüssigen Betrachtung zu unterziehen. M. Forbes hat neuerdings über diesen Gegenstand sich ausführlich ausgesprochen, sodaß wir auch dessen Anschauungen hier mitbenutzen können.

Vor allem ist es interessant die Bedingungen zu vergleichen, unter denen Zentral-, Block- und Einzelstationen arbeiten.

Die bedeutendste Ausgabe bei der Errichtung von Zentralstationen ist die für die Leitungen. Es ist dies um so mehr der Fall, wenn die Abnehmer nicht in unmittelbarer Nähe der Anlage sich befinden. Bei dem gegenwärtigen Stand der Dinge ist eine Beleuchtungsgesellschaft gezwungen, Leitungen über einen größeren Distrikt zu legen, wenn auch von dreißig Häusern nur eines von dem Strom Gebrauch macht. Das Erträgnis wäre bedeutend besser, wenn eine ganze Anzahl Häuser sich anschlossen. Einen andern Uebelstand bildet die Unthätigkeit, zu welcher die Maschinen während eines großen Teils des Tages verurteilt sind, und namentlich der, daß die Kessel immerwährend unter Dampf gehalten werden müssen, obwohl nur innerhalb weniger Stunden die volle Dampfkraft nützlich verwandt wird. Auch geht während eines Teils des Tages viel verloren, weil nicht mit voller Kraft gearbeitet wird, da doch der Betrieb der Maschinen nur dann besonders ökonomisch ist, wenn sie voll belastet sind. Daher kommt es, daß das elektrische Licht in vielen Städten doppelt so teuer ist als das Gas. Der Gleichstrom ist hier entschieden im Vorteil gegen den Wechselstrom, insofern als er durch Mitbenutzung von Akkulatorbatterien die Ueberlastung am Abend, zur Zeit des höchsten Lichtbedürfnisses vermeiden und auch am Tag durch Laden der Batterien Beschäftigung finden kann; zudem kann das ganze Maschinenaggregat kleiner genommen werden.

Es ist bemerkenswert, daß die Zentralstationen teurer arbeiten, als Einzelstationen namentlich in solchen Häusern, welche viel Licht auf mehrere Stunden täglich brauchen.

(Noch vorteilhafter als Einzelanlagen sind solche für ganze Häuserviertel, sogen. Blockstationen. Hier sind die Kosten für die Leitung noch nicht bedeutend, dagegen ist der Maschinenbetrieb konzentriert und deshalb billiger, als wenn jedes Haus eine besondere elektrische Anlage hätte. Natürlich wird man solche Blockstationen nur in Vierteln anlegen, in denen jedes Haus, oder wenigstens die meisten, Verwendung für eine größere Zahl von Flammen haben. Wenn die Städte sich nicht mit Errichtung von Zentralstationen beeilen, so könnten sie später durch das Bestehen von Blockstationen gerade an den Stellen beschädigt werden, wo sie am meisten hätten verdienen können. Die Beleuchtung der Straßen und auch die der einzelnen Häuser dürfte alsdann über Gebühr verteuert werden.)

Im Gegensatz dazu, was für andere Industrien gilt, ist die Art der gegenwärtigen Stromverteilung gerade für die Großkonsumenten am unvorteilhaftesten. Als Beispiel dazu kann die Straßenbeleuchtung dienen. Die Bogenlampen von 10 Ampère, welche während 4000 Stunden brennen, kosten in London ungefähr 750 Fres., also das Doppelte von dem was die Privatbeleuchtung kostet. Vergleicht man ferner die Ausgaben für die Beleuchtung großer Häuser, von denen die einen von einer Zentralanlage und die andern aus einer eigenen Anlage Strom erhalten, so kommt man auf dasselbe Verhältnis.

Es giebt jedoch einen Fall, in welchem die elektrische Beleuchtung billiger ist, als mit Gas oder mit irgend einem anderen Beleuchtungsmaterial; es gilt dies für ein Landhaus, welches fern von jeder Art von Zentralen liegt. Es giebt zahlreiche Fälle dieser Art; nehmen wir einen davon, wo 210 Lampen zu 16 Kerzen gebraucht werden. Wenn auch die Beleuchtung während eines großen Teils

des Tages und der Nacht im Gang ist, so kostet sie doch nur 1900 Fres., nebst den Zinsen und der Amortisation von 45400 Fres. Zu einem keineswegs so günstigen Ergebnis würde man mit Gas unter denselben Voraussetzungen kommen; eine Gesellschaft würde für dieselbe Beleuchtung mindestens 7500 Fres. fordern.

Damit sind die wichtigsten Ursachen für den sehr hohen Preis der elektrischen Energie angegeben, wenn sie von Zentralen geliefert wird. Man hat bei dem Ertrag die Kosten für die Verteilung von denen für die Herstellung zu unterscheiden, welche beide viel größer sind, als wenn man sich die Energie selbst erzeugt, vorausgesetzt, daß sie für eine größere Zahl von Stunden täglich benutzt wird. Die große Unregelmäßigkeit im Verbrauch bringt sowohl Uebelstände für die Maschinen als für die Dampfkessel mit sich. Infolge der Schwankungen im Verbrauch ist man gezwungen mit der Zahl der im Betrieb befindlichen Maschinen zu wechseln; eine große Menge Kohlen geht dadurch verloren, daß man die Kessel unter Dampf halten muß, um sie für die starke Benutzung innerhalb weniger Stunden bereit zu haben. Gewöhnlich beachtet man nicht hinlänglich die großen Verluste, welche durch die zeitweilige schwache Belastung der Maschinen entstehen. In betreff der Maschinen könnte man dadurch abhelfen, daß man mehrere kleinere einstellt; dies geht aber nicht für die Dampfkessel an. Doch aber ist hervorzuheben, daß die Kosten für Kohlen nur 12% von den allgemeinen Kosten der Zentrale betragen.

Es ist leicht festzustellen, daß die Energieverluste, welche bei Strömen niederer Spannung eintreten, erheblich mit der Entfernung zunehmen. Für große Entfernungen ist es also notwendig Ströme von hoher Spannung anzuwenden. Es sind in dieser Richtung verschiedene Versuche gemacht worden. Bei dem einen hat man sich der Akkumulatoren bedient; in diesem Falle stellte man solche in Unterstationen auf, und ließ sie, in Reihe geschaltet, von dem hochgespannten Strom laden; die Entladung zum Zwecke der Beleuchtung geschah bei niederer Spannung, indem die Reihenschaltung teilweise in Parallelschaltung umgesetzt wurde. Dieses System arbeitete zur Zufriedenheit; der einzige Uebelstand besteht in den hohen Kosten für die Akkumulatorenbatterien. — Manchmal werden auch die Akkumulatoren in der Zentrale selbst geladen und von ihnen aus die Verteilung vorgenommen.

Man ist bei der Beleuchtung vielfach so vorgegangen, daß die Lampen gruppenweise in Leitungen parallel und diese Gruppen hintereinander geschaltet wurden; es ist auf diese Art möglich mit 400 Volt zu arbeiten, indem man 5 Leiter anwendet, zwischen denen eine Spannungsdifferenz von je 100 Volt herrscht; man reicht alsdann auf eine viermal so große Entfernung, wie bei dem Zweileitersystem. Dieses Verfahren ist seit 1885 zu Temesvar in Ungarn im Gebrauch. Das wichtigste Beispiel dazu ist vielleicht der Sektor Clichy. Man hat aber dabei mit der Schwierigkeit zu kämpfen, daß nicht immer die Zahl der Lampen in den einzelnen Leiterteilen dieselbe ist; der Teil, in welchem die wenigsten Lampen brennen, erhält zu viel Strom und die übrigen nicht genug. Man hat auf verschiedene Art diese Schwierigkeit zu bekämpfen gesucht. Im Sektor Clichy hat man an einigen Stellen des Netzes sogen. Ausgleichsdynamos eingefügt, in jede Leitung eine, im Ganzen also vier. In dem am meisten belasteten Leitungsteil wirkt die Dynamo als Generator und erzeugt Strom, während sie in den wenig belasteten Leitungsteilen Strom verbraucht und als Motor arbeitet. Indessen hat sich dieses Verfahren nicht sonderlich bewährt und ist nicht ökonomisch, so daß der Sektor Clichy auf dem Punkte steht, es anzugeben.

Zu dem gleichen Zweck, nämlich zur Spannungsregulierung hat man Akkulatorbatterien anzuwenden gesucht. Das Verfahren ist gut, aber kostspielig.

Wie schon bemerkt, ist unter den Fernleitungssystemen (mit hoher Spannung) das des Wechselstroms mit Transformation das hervorragendste. Es wäre gewiß gefährlich hohe Spannungen in die Häuser einzuführen, aber dies geschieht ja gewöhnlich nicht, sondern es wird die hohe Spannung vor der Einführung in das Haus auf niedere heruntertransformiert. Man sollte es überhaupt vermeiden, Transformatoren in den Häusern selbst aufzustellen.

Die Regulierung der niederen Spannung in den Speiseleitungen begegnet keinen Schwierigkeiten beim Wechselstrom. Sie kann durch eine Reaktionsspule (Spule mit beweglichem Eisenkern) ohne sonderlichen Verlust erzielt werden. Steigt die Spannung an, so wird der Eisenkern stärker in die Spule hereingezogen, was ein Herabsinken der Spannung bewirkt; im andern Fall geht der Eisenkern etwas aus der Spule heraus und die Spannung steigt.

Ein anderes Verfahren besteht darin, daß in der Zentrale ein Transformator angewendet wird, an dem man das Spannungsverhältnis regulieren kann. Diese beiden Verfahrensweisen sind die wichtigsten, welche bis jetzt in Betracht gekommen sind. Dem hochgespannten Wechselstrom werden von den Anhängern der Niederspannung einige Mängel vorgehalten; sie sind aber nicht bedeutend genug, um bei dieser überschlägigen Betrachtung berührt zu werden.

Eine wirklich bedeutende Schwierigkeit aber ist die, daß der Wechselstrom sich in nicht genügendem Maß zum Betrieb von Motoren eignet. Die Erfahrung hat gezeigt, daß man nicht gut daran thut, Beleuchtungskörper und Motoren in dieselbe Leitung zu schalten, daß es im Gegenteil wünschenswert ist, eine gesonderte Leitung je für die Beleuchtung und die Motoren zu haben, denn diese, mit

ihren oft plötzlichen Veränderungen in der Belastung, machen die Regulierung der Spannung schwierig, und wenn dies auch für sie selbst keine Schwierigkeiten hätte, so würde doch eine regelrechte Beleuchtung fast unmöglich. Der hauptsächlichste Grund, warum man Motoren und Beleuchtungskörper in eine Leitung zu schalten versuchte, war, daß der Belastungsfaktor größer und die stündliche Ausgabe gleichmäßiger wird. Aber die Verteilung der Kraftausgabe verbessert sich nicht wesentlich dadurch.

Auch schmiegen sich die Wechselstrommotoren nicht so gut den wechselnden Belastungen an, wie die Gleichstrommotoren, wie ja allgemein bekannt.

Eine andere, noch nicht überwundene Schwierigkeit besteht darin, daß man mittels des Wechselstroms keine chemischen Zersetzungen hervorbringen kann. Der Wechselstrom kann weder Akkumulatoren laden, noch galvanoplastische Niederschläge herstellen; aber in diesem Fall kommt es im allgemeinen weniger teuer zu stehen, wenn hierfür eine besondere Anlage gemacht wird, als wenn man den Strom von einer Zentralleitung entnimmt.

Wenn man keine besondere Reserve für Energie nötig hat, so wird die Nützlichkeit der Akkumulatoren bedeutend herabgemindert. Man kann (wie der Verfasser meint) Regelmäßigkeit im Verbrauch auch auf anderem Wege erzielen, sodaß dann allerdings die Bedeutung der Akkumulatoren wesentlich abgeschwächt wäre. (Vergl. übrigens, was oben über die Anwendung der Akkumulatoren bei Zentralen gesagt worden; wir fügen noch bei, daß Fabriken, welche ohnedies Dampfmaschinen im Gang haben, ohne sonderliche Mehrkosten und trotz unregelmäßigen Gangs der Kraftmaschinen, tagsüber Akkumulatoren zum Zwecke der Beleuchtung am Abend laden können).

Der Betrieb mittels Wechselstrom ist in gewisser Hinsicht in einer Umwandlung begriffen; man scheint jetzt daran zu gehen, Unterstationen zu errichten. Bis jetzt war es Gebrauch die Transformatoren in den Häusern der Abnehmer aufzustellen; aber die große Zahl von Transformatoren verteuert den Betrieb. Auch ist es deshalb nicht ratsam diese Apparate in Privathäusern aufzustellen, weil es alsdann schwer ist die Spannung zu regeln; neben den Schwankungen der Spannung im Verteilungsnetz sind nämlich noch die Verluste bei der Transformation zu berücksichtigen, und obwohl sie in den meisten Fällen konstant sind, so kommen doch auch Fälle vor, daß sie wegen der wechselnden Belastung eine Änderung erfahren. Diese Schwierigkeiten würden verschwinden, wenn man in Unterstationen Transformatoren aufstellte und von hieraus niedrig gespannten Strom in die Häuser verteilte; es wäre dann leicht möglich die Spannung jederzeit zu regeln.

Es ist allerdings nicht zweifelhaft, daß man dasselbe Ziel erreichen könnte, wenn man die Transformatoren bis zu einem gewissen Grad selbstregulierend gestaltete. Verschiedene Erfindungen sind in dieser Richtung gemacht worden, unter anderen von Ferranti. Es ist möglich einen selbstthätigen Kommutator zuzufügen, derart, daß man, wenn die Ausgabe zunehmen soll, einen Zusatz-Transformator ein- und im entgegengesetzten Fall ausschalten kann. Man kann auch auf denselben Kern mehrere primäre und sekundäre Spulen setzen, die sich je nach Bedürfnis hinter- oder nebeneinander schalten lassen. Auf diese Art wäre man in der Lage die Maschinen unter den vorteilhaftesten Bedingungen arbeiten zu lassen.

Der Verlust durch Hysteresis ist (ungefähr) konstant, wie groß auch die Belastung sei; und man kann bewirken, wenn man die Dimensionen des Transformators der Belastung anpaßt, daß der Verlust durch Hysteresis ein geringer Bruchteil der Gesamtstromstärke wird. Bei den gegenwärtigen Verhältnissen arbeitet man mit geringem Güteverhältnis während der ganzen Zeit, wo die Belastung gering ist; bei Einrichtung von Unterstationen aber könnte man erreichen, da immer nur eine kleine Anzahl von Transformatoren in Betrieb ist, daß das totale Güteverhältnis auf 90% käme.

Moch ein anderer Punkt verlangt eine völlige Umgestaltung; das ist die Zahl der Wechsel. Die ersten Anlagen benutzten kleine Transformatoren und eine Spannung von 1000 Volt. Sie hatten Maschinen mit einer großen Zahl von Wechseln in der Sekunde. Das Ergebnis war ein großer Verlust durch Hysteresis im Transformator. Als man aber zur Errichtung von Unterstationen schritt, fand man es nicht mehr für vorteilhaft, eine so große Zahl von Wechseln zuzulassen. Wenn man starke sekundäre Leitungen hat, so erzeugen die häufigen Wechsel einen schlimmen Misstand; der Strom verdichtet sich in den äußeren Teilen der Leitung, während die Stromdichte im Innern abnimmt, sodaß die Leitungsfähigkeit verringert wird. Auch hat man dadurch einen bedeutenden Schritt vorwärts in der Lösung der Motorenfrage gethan. Es ist bekannt, daß gewisse Motoren mit wenig Stromwechseln schon annähernd die Gleichstrommotoren erreichen. Auch kann man in diesem Fall sich leicht eines Kommutators bedienen, um die Wechsel- in Gleichströme zu verwandeln und sie zum Laden von Akkumulatoren geeignet zu machen.

Noch andere Systeme mit hoher Spannung sind vorgeschlagen worden; das eine davon wendet, wie schon erwähnt, Transformatoren für Gleichstrom — Gleichstromumformer — an (Lahmeyer). Uebrigens gestatten sie Fernleitung nur in geringerem Maßstab, da man nicht wohl über 2000 Volt hinausgehen kann. Diese kombinierten Maschinen verdanken ihren hohen Nutzeffekt dem Umstand, daß die zwei Bewickelungen, mit denen sie versehen sind, die Rückwirkung

des Ankers aufheben; auch sind sie geeignet den Spannungsverlust auf der Fernleitungsstrecke auszugleichen. (Besondere Beachtung verdient für Fernleitung in größerem Maßstab, wenn man die Absicht hat, alles zu erreichen, was überhaupt der elektrische Strom leisten kann, die Fernleitung durch Wechselstrom zu bewirken und innerhalb der Stadt mittels Wechselstromgleichstromtransformatoren den Wechselstrom, zum Teil wenigstens, in Gleichstrom zu verwandeln. Auch das von Leonard vorgeschlagene System, Rundschau, Heft 6, 1892, bei welchem Gleichstrom und Wechselstrom auf dasselbe Dreileiternetz arbeiten, ist bedeutungsvoll.)

Was nun die motorische Kraft betrifft, welche durch die Elektrizität geliefert werden kann, so hat man zwei Dinge wohl zu unterscheiden, nämlich die Fortleitung und die Verteilung. Sie werden meist zusammengenommen, aber in der Praxis erfordert ihre Anwendung verschiedenartige Apparate. Ein Beispiel zu dieser Zweiteilung ist folgendes: Es ist viel von der Uebertragung der Kraft der Niagarafälle gesprochen worden.

Siemens & Thomson haben eine Kraftübertragung bis New-York geplant und neuerdings wollte man sie bis in das Industriegebiet von Buffalo führen, also auf eine Erstreckung von 48 Kilometer. In beiden Fällen ist die Fernleitung die Hauptsache, während die Verteilung der Energie in der Stadt eine verhältnismäßig leichte Aufgabe ist.

Die Benutzung der Motoren ist nicht überall die gleiche, in einzelnen Fällen laufen sie stundenlang ununterbrochen, in andern mit öfteren Unterbrechungen; besonders beim Kleingewerbe tritt öfteres Abstellen ein, in diesem Fall ist ein leichtes Angehen der Motoren besonders wünschenswert.

Sehr störend ist auch das ständige Summen vieler Wechselstrommotoren; wenn sich der Arbeiter auch daran gewöhnt, so ist es doch zweifellos für die Nerven schädlich.

Bei der Kraftübertragung auf weite Entfernungen muß selbstverständlich hohe Spannung angewendet werden; aber man wird in der Spannungserhöhung nicht weiter gehen, als es die Kosten für die Leitung notwendig machen.

Es fragt sich nun, welche Art von Strom für Motorbetrieb am geeignetsten sei. Noch vor wenigen Jahren würden von 10 Personen 9 die Antwort gegeben haben: Der Gleichstrom. Als man z. B. die Möglichkeit der Kraftübertragung von den Niagarafällen aus erwog, war die Kommission darüber einig, daß es unmöglich sei, Wechselstrom anzuwenden — für die Motoren. Aber seit dieser Zeit hat sich eine teilweise Umwandlung vollzogen, welche in den Versuchen auf der Ausstellung zu Frankfurt a. M. lebhaften Ausdruck gefunden. Hierbei kam übrigens mehrphasiger Wechselstrom — Drehstrom — zur Anwendung. Die Drehstrommotoren haben den Vorzug, daß sie keine Bürsten haben; sie gehen auch leicht in der einen und der andern Richtung an; in betreff der Anschmiegung an verschiedenartige Belastung stehen sie jedoch den Gleichstrommotoren nach. Das Geräusch, welches die meisten Wechselstrommotoren besitzen, fällt dagegen bei ihnen weg.

Die Maschinen, welche man bei Wechselstrom anwenden kann, sind sehr verschieden. Wenn man Gleichstrommotoren benutzen will, so muß der Ring aus Eisenlamellen bestehen, um die Entstehung Foucaultscher Ströme zu verhindern. Aber selbst in dieser Einrichtung würde die Maschine mit Wechselströmen von hoher Wechselzahl nicht gut arbeiten; wahrscheinlich aber wird man für die Folge eine geringere Wechselzahl vorziehen, in welchem Fall Gleichstrommotoren recht wohl zu gebrauchen sind.

Bei geringer Wechselzahl (5—10 Wechsel in der Sekunde) sind nur wenige Volt überschüssig hinzuzufügen, um die Selbstinduktion auszugleichen. Ein guter Wechselstrommotor wäre aber für Zentralen mit zweiphasigem Wechselstrom von großer Bedeutung.

(Ueber die gewöhnlichen Wechselstrommotoren wollen wir hier nichts weiteres mitteilen, da sie schon öfter in unserer Zeitschrift behandelt worden sind; nur die Bemerkung wollen wir begeben, daß ein solcher, namentlich synchroner Motor um so besser arbeitet, je größer seine Schwungkraft ist, weil er dann besser über die toten Punkte hinauskommt, welche durch das Pulsieren des Stromes entstehen. Bei dem Mordeyschen Motor, welcher besonders gut arbeitet, dreht sich nicht der Ring, sondern der Feldmagnet (oder besser, der induzierende und nicht der induzierte Teil der Maschine.)

Auch über die Benutzung der Wasserkräfte für Fernleitung wollen wir hier nur die kurze Bemerkung machen, daß sie gewiß Vorteile bieten, wenn sie — brauchbar sind. Allein gerade die Begeisterung, welche augenblicklich für diese Naturkräfte herrscht, führt leicht dazu, es an der nötigen genauen Untersuchung über ihre Brauchbarkeit fehlen zu lassen.

Wenn nun der Aufsatz in „Electricité“ mit der Bemerkung schließt, daß das definitive System zur Verteilung elektrischer Energie noch nicht gefunden sei, so können wir uns dieser trübseligen Stimmung nicht anschließen.

Ein System zu erwarten, welches alles leistet, ist falsche Hoffnung. Es giebt in allen Fällen immer verschiedene Mittel, die sich, das eine diesem, das andere jenem Zwecke besser anpassen. Kann eine Maschinenanlage mitten in einer mäßig großen Stadt angelegt werden, so ist der Gleichstrom mit Zwei- oder Dreileitersystem (vielleicht auch Fünfleitersystem) vorzuziehen. In sehr großen Städten lassen sich auch mehrere Zentralen anlegen, ohne daß diese Zersplitterung gegenüber einer großen Fernleitung unökonomisch wäre.

Für Fernleitung in mäßigem Grad dürfte das System Lahmeyer Vorteile bieten.

Ist die Stadt schon von bedeutendem Umfang, soll die Zentrale außerhalb angelegt werden und ist namentlich eine in größerer Entfernung liegende Wasserkraft verwendbar, so wird man zum Wechselstrom greifen. Man wird dem zweiphasigen wegen seiner Einfachheit und leichten Transformierbarkeit den Vorzug geben, falls es sich lediglich um Beleuchtung handelt.

Will man auch Motorenbetrieb, so stehen zwei Systeme zur Verfügung, das des Dreiphasenstroms und das Wechselstromgleichstromsystem. Es ist schwer zu sagen, welches dieser beiden Systeme den Vorzug verdient; daß der Drehstrom keine Bürsten besitzt, fällt anderen Vorzügen des Gleichstrommotors gegenüber nicht besonders ins Gewicht. Außerdem hält es schwer, wie schon bemerkt worden, die Beleuchtung mittels Drehstroms in vollkommen gutem Gang zu erhalten. Auch die Benutzung der Akkumulatoren ist nicht so ohne weiteres möglich, so daß man wohl annehmen dürfte, das Wechselstromgleichstromsystem stehe bei größerer Fernleitung im Vordergrund.

Reine zweiphasige Wechselstromanlagen lassen sich übrigens leicht, wenn Motorbetrieb dringend wird, zu Wechselstromgleichstromanlagen erweitern.

Kr.



Der Akkumulator von Main.

Der El. Ingenieur giebt die Beschreibung eines von Prof. W. Main erfundenen Akkumulators, der eine Anzahl Neuerungen zeigt, die ihn immerhin der Beachtung wert erscheinen lassen. Wie bei allen neueren Akkumulatoren, so ist auch hier ein erhöhter Wert auf eine große Oberfläche bei möglichst geringem Gewicht und großer Festigkeit der positiven Platten gelegt. Die Konstruktion der Platten ist folgende. Die positiven Elektroden bestehen aus einer Anzahl dünner, fein durchlöcherter Bleiplatten, welche nach außen von 2 ebensolchen, jedoch stärkeren Platten bedeckt werden. Einige Bleinieten halten das Ganze zusammen. In der üblichen Weise werden darauf die Platten formiert und es läßt sich nicht leugnen, daß derartig gestaltete Platten eine große Oberfläche und daher auch große Aufnahmefähigkeit besitzen, und daß ein Herausfallen der aktiven Masse verhindert ist. Eine weitere Neuerung weisen die negativen Elektroden A (Fig. 2) auf. Sie bestehen aus Kupferplatten, auf welche mittels Elektrolyse Zinkamalgam niedergeschlagen ist. Die Platten sind, wie es die Figuren erkennen lassen, U-förmig gebogen und gleichfalls durchlöchert. Auf diese Weise stehen je 2 aufeinanderfolgende negative Elektroden miteinander in Verbindung, da sie

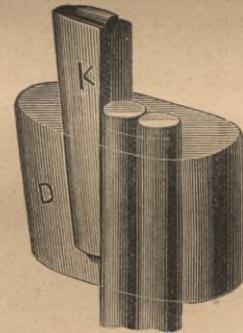


Fig. 1a.

sich mit einer Fläche berühren und leicht zusammengenietet sind. Man spart auf diese Weise eine Parallel-Verbindung der negativen Platten und es genügt zur Stromabnahme, eine Platte mit einer Stromabführung zu versehen. In den Zwischenraum, welchen jede negative Platte freiläßt, wird

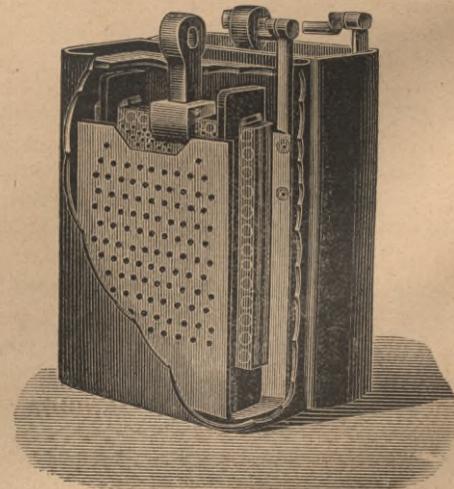


Fig. 1.

je eine positive durch Hartgummirahmen gehaltene Platte eingeführt. Die Stromverbindung der positiven Platten geschieht durch einen oval ausgeschnittenen Klotz D aus Hartblei, durch welchen die

Plattenleitungen gesteckt und mittels eines geeigneten Keils K in innige Berührung mit einander gebracht werden (s. Fig. 1 a.)

Fig. 1 giebt die Abbildung eines solchen Akkumulators von 100 Wattstunden Kapazität. Er besitzt nur 1 positive und 1 negative Elektrode. Fig. 2 zeigt einen solchen von 500 Wattstunden Leistung. Hier sehen wir je 5 Platten parallel geschaltet. Durch

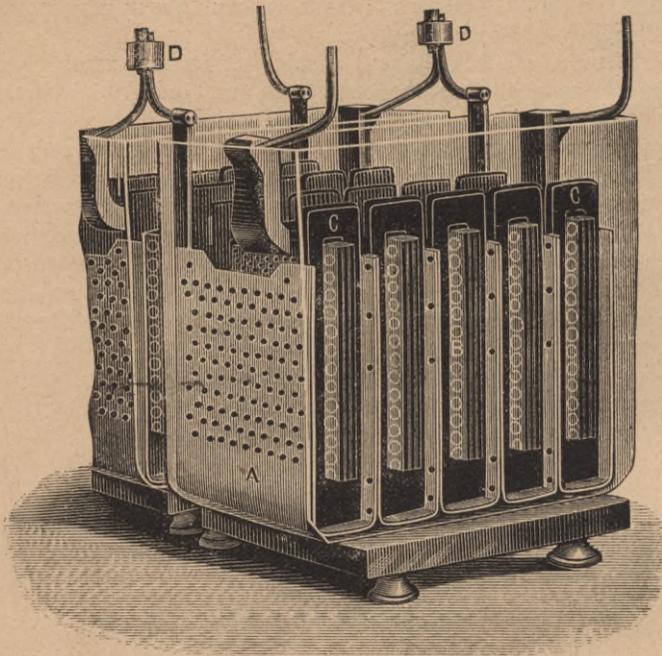


Fig. 2.

die Verwendung von Zinkamalgam als negative Elektrode soll die Klemmspannung eine um 20% erhöhte sein. Fraglich ist nur wie es mit der Haltbarkeit der Zinkamalgam-Platten bestellt ist. A.



Der Entwurf der Allg. Elektrizitätsgesellschaft für eine elektrische Untergrundbahn in Berlin.

Nach einem Vortrag des Herrn Direktor Kollé.

II.

Für die Strecken auf der Untergrundbahn ist folgende Wahl getroffen worden:

a) Die Achsenstrecke Friedrichstrasse.

1. Die von Süd nach Nord führende Achsenstrecke, welche der Kürze halber die Friedrichstraßen-Strecke genannt werden soll.

Dieselbe führt als Doppelbahn durch die ganze Friedrichstraße und Chausseestraße. Die am südlichen Ende gelegene Schleife geht durch die Belle-Alliance-Straße, Bergmannstraße und Zossenerstraße. Am nördlichen Ende liegt die Schleife auf dem Wedding-Platz.

Auf dieser Strecke sind folgende 14 Haltestellen vorgesehen:

die Kreuzungsstationen:

Belle-Alliance-Platz,
Leipzigerstraße,
Bahnhof Friedrichstraße,
Invalidenstraße;

die Zwischenstationen:

Markthalle No. 2,
Kochstraße,
Jägerstraße,
Unter den Linden,
Karlstraße,
Oranienburgerthor und
Eiskeller;

die Schleifenstationen:

Gneisenaustraße und
Wedding;

die Berührungsstation:

Bergmannstraße.

b) die Achsenstrecke Leipzigerstrasse.

Die von Süd-West nach Nord-Ost führende Achsenstrecke, welche in der Folge die Leipzigerstraßen-Strecke genannt werden soll.

Dieselbe führt als Schleifenstrecke im Süd-Westen durch die Bülow-, Manstein-, Stubenrauchstraße und einen Teil der Potsdamerstraße bis zur Bülowstraße zurück, geht dann als Doppelbahn durch die Potsdamerstraße über den Leipziger-Platz, die Leipzigerstraße bis zum Spittelmarkt entlang; von hier ab nimmt die Bahn unter den Häusern und beiden Spreearmen hinweg und die Gertraudten, Brüder-, Breite- und Poststraße kreuzend, die direkte Richtung nach dem Rathause auf, verfolgt dann die Königstraße bis zum Alexander-Platz, um sich von hier durch die Landsbergerstraße nach dem Landsberger-

Thor zu wenden. Hier beginnt die durch die Friedenstraße, den Weidenweg, am Zentralviehhof und der Ringbahnstation Landsberger-Allee entlang führende und in der Landsberger-Allee nach dem Landsberger-Thor zurückkehrende Schleifenstrecke.

An Haltestellen weist diese Strecke die folgenden 18 auf:

die Kreuzungsstationen:

Potsdamer-Platz,
Friedrichstraße,
Rathaus und
Büsching-Platz;

die Zwischenstationen:

Kurfürstenstraße,
Potsdamer-Brücke,
Wilhelmstraße,
Jerusalemstraße,
Spittelmarkt,
Breitestraße,
Alexander-Platz,
Landsberger-Thor;

die Schleifenstationen:

Yorkstraße,
Friedenstraße,
Zentralviehhof,
Landsberger-Allee und
Tilsiterstraße;

die Berührungsstation:

Schöneberg.

c) Die innere Ringstrecke.

3. Die innere Ringstrecke führt über den Potsdamer-Platz, die Königgrätzerstraße nach dem Brandenburger-Thor und der Sommerstraße, durchquert dann, unter Berührung der Louisestraße wiederholt die Spree, geht die Georgenstraße unter Kreuzung der Friedrichstraße am Stadtbahnhof entlang, und führt unter dem Kupfergraben, Lustgarten und der Kaiser-Wilhelm-Brücke hinweg zum Rathaus.

Von hier ab geht es unter Berührung des Molkenmarktes und Unterkreuzung der beiden Spreearme nach der Neuen Roßstraße, Dresdenerstraße, Prinzenstraße, Gitschinerstraße, Belle-Alliance-Platz und durch die Königgrätzerstraße zurück nach dem Potsdamer-Platz.

An dieser Strecke sollen folgende 12 Haltestellen eingerichtet werden:

die Kreuzungsstationen:

Potsdamer-Platz,
Bahnhof Friedrichstraße,
Rathaus und
Belle-Alliance-Platz;

die Zwischenstationen:

Brandenburger-Thor,
Louisenstraße,
Börse,
Molkenmarkt,
Neue Roßstraße,
Moritz-Platz,
Gitschinerstraße und
Anhalter Bahnhof.

d) die äussere Ringstrecke.

4. Dieselbe führt von Schöneberg über den Nollendorf-Platz durch die Maaßenstraße, Lützow-Platz, Hofjäger-Allee, den Thiergarten, unter Kreuzung der Spree am Schloß Bellevue, durch die Paulstraße nach dem Landgerichtsgebäude. Von hier werden die ganze Invalidenstraße, die Fehrbellinerstraße, Schönhauser-Allee, Prenzlauer-Allee und Neue Königstraße berührt und die Bahn wendet sich dann durch die Barnimstraße nach dem Büsching-Platz. Sie verfolgt dann die Waßmann-, Große Frankfurter- und Andreasstraße, kreuzt an der Schillings-Brücke die Spree, geht an Bethanien vorbei, die Mariannenstraße entlang, kreuzt an der Kottbuser-Brücke den Landwehr-Kanal, führt die Gräfenstraße bis zur Hasenhaide entlang und wendet sich durch die Bergmannstraße und Kreuzbergstraße nach Schöneberg zurück.

An dieser Strecke sind folgende 20 Haltestellen geplant:

die Kreuzungsstationen:

Invalidenstraße und
Büschings-Platz;

die Zwischenstationen:

Nollendorf-Platz,
Thiergartenstraße,
Großer Stern,
Landgerichtsgebäude,
Lehrter Bahnhof,
Stettiner Bahnhof,
Brunnenstraße,
Schönhauser-Allee,
Prenzlauer-Allee,
Neue Königstraße,

Große Frankfurterstraße,
Schlesischer Bahnhof (Stralauer Thor),
Bethanien,
Heinrich-Platz,
Hasenhaide und
Victoria-Park;

die Berührungsstationen;

Schöneberg und
Bergmannstraße.

Endlich sind noch die Anschlußstrecken für die Betriebs- und Werkstätten-Bahnhöfe zu erwähnen.

Es sind derartige Anlagen für jede der beiden Achsenstrecken vorzusehen. Geeignete Plätze müssen an den Enden der Achsenstrecken ausgewählt werden.

Der Anschluß der Ringstrecken an die Betriebs-Bahnhöfe wird auf den Achsenstrecken vermittelt, indem an einigen Kreuzungsstellen kurze Uebergangsstrecken zwischen den Ring- und Achsenstrecken hergestellt sind, so am Leipziger-Platz und Belle-Alliance-Platz für den inneren Ring, und am Büsching-Platz und der Invalidenstraße für den äußeren Ring.

Ueber die Stationierung und Länge der einzelnen Bahnstrecken geben die Lage- und Höhenpläne Tafel II Aufschluß.

Ich will nur erwähnen, daß die Länge des einfachen Tunnels der Friedrichstraßen-Strecke 12,998 Km.
„ Leipziger- „ „ 18,992 „
„ inneren Ring-Strecke . 16,418 „
beträgt, also in Summa 48,408 Km.

(Fortsetzung folgt).



Kleine Mitteilungen.

Die Oel-Spar-Apparate von C. Leins & Cie., Stuttgart. (D. R. P. No. 31474 u. 38966.)

Dieser Apparat, dessen Form und Konstruktion aus der nachstehenden Abbildung ersichtlich und dessen außerordentliche Zweckmäßigkeit längst voll anerkannt ist, wurde unter dem Namen „Oil-Economiser“ (Oel-Sparer) in den letzten Jahren in Tausenden der verschiedensten industriellen Etablissements, einschließlich vieler staatlichen und anderer öffentlichen Anstalten, eingeführt und zwar vorwiegend in England und dessen Kolonien. Neuerdings findet derselbe aber auch in den großen Industrie-Centren des Kontinents, speziell in Frankreich, Belgien und auch in Norddeutschland großen Anklang und haben wir es uns zur Aufgabe gemacht, dem genannten Apparat auch im übrigen Deutschland Eingang zu verschaffen.

Die hauptsächlichsten Vorteile, welche der Oel-Spar-Apparat bietet, sind folgende:

Dadurch, daß der Inhalt des Originalgebindes (Faß, Korbflasche etc.) möglichst außerhalb des Arbeitsraums in den Kasten des leicht transportablen Apparats ungefüllt wird, und zwar am besten mittelst einer gewöhnlichen Blechpumpe, wird aller Verlust von Oel unmöglich gemacht. Bei dem allgemein üblichen Lagern des Fasses etc., Einstecken des Hahns und am meisten bei der Abfüllung vom Hahn durch Undichtsein des letzteren, Schweißen des Fasses in der heißen Jahreszeit, sowie durch Fahrlässigkeit seitens der Arbeiter ist erfahrungsgemäß in jedem Betrieb ein Abgang von Oel unvermeidlich, wird aber nur selten in vollem Umfang erkannt, weil die Fässer etc. häufig an dunklen Orten gelagert werden. Bei dem Oel-Spar-Apparat kann dagegen, sobald solcher den Inhalt des Fasses etc. aufgenommen, ein Verlust bei der Abfüllung in die kleineren Gefäße — mittelst der in dem Behälter selbst angebrachten handlichen Pumpe — deshalb nicht mehr vorkommen, weil das eventuell überlaufende Oel etc. immer wieder durch die in der Mitte des Einsatzes befindliche runde Oeffnung in den Behälter zurückfließt. Durch diese Einrichtung bleibt das Oel bis auf den letzten Tropfen rein, so daß von einem Abgang, wie bei dem sog. Tropföl, überhaupt nicht die Rede sein kann. Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, daß an den Apparaten für 100 und 200 Liter Inhalt ein sogen. „Schwimmer“ angebracht ist, mit einer von 5 zu 5, bzw. 10 zu 10 Liter eingeteilten Scala, die anzeigt, welches Quantum das betreffende Faß enthalten hatte und wie viel jeweils in dem Behälter vorhanden ist. Es gewährt diese Vorrichtung somit eine Kontrolle nicht nur gegenüber dem Oel-Lieferanten, sondern, was weit wichtiger ist, für die Oel-Abgabe, indem der damit Betraute in der Lage ist, jeweils das für den einzelnen Arbeitsraum, Spinn- oder Websaal, Maschinen-Haus etc. erforderliche Quantum auszugeben und durch Abschließen des Apparats jede außerhalb der festgesetzten Zeit beabsichtigte, eventuell unbefugte Entnahme von Oel etc. zu verhindern.

Es dürfte gewiß Jedermann einleuchten, daß hierdurch jeder Oel- etc. verbrauchende Arbeiter zum sparsamen Gebrauch desselben angehalten wird und daß hieraus bei einem nur einigermaßen ausgedehnten Betrieb ein ganz erheblicher Minderverbrauch von Oel —

in manchen Fällen bis zu 20 und 25 % betragend — resultiert, ist aus zahlreichen Attesten solcher Etablissements erwiesen, welche den Oel-Spar-Apparat schon seit Jahren in Benützung haben.

Als weiterer, hoch zu schätzender Vorzug des genannten Apparats darf wohl der Umstand gelten, daß dessen Anwendung die denkbar größte Reinlichkeit im Betrieb ermöglicht, wie dies von keinem anderen zur Aufbewahrung von Oel etc. dienenden Behälter — Cisterne oder Faß — mit gleichem Recht gesagt werden kann.

Deßhalb darf auch dem Oel-Spar-Apparat ein Platz ebensowohl im schönsten Maschinen-Haus wie in jedem beliebigen Arbeitsaal eingeräumt werden, zumal mit dem Zuklappen des Deckels durch eine selbstthätige, die runde Oeffnung verschließende Klappe ein vollständig hermetischer Abschluß des Behälters hergestellt wird, so daß auch z. B. der in Krempelsälen, mechanischen Werkstätten, Mühlen etc. unvermeidliche Staub nicht in den Behälter eindringen kann.

Behufs einer eventuell von Zeit zu Zeit vorzunehmenden Reinigung kann der ganze, durch Schrauben mit dem Kasten verbundene Einsatz sammt dem Mechanismus losgeschraubt und abgehoben werden.

Die Vorteile des Oel-Spar-Apparats sind daher kurz zusammenzufassen in: wesentliche Ersparnis an Oel, einfachste und zweckmäßigste Handhabung bei dem Ein- und Ausfüllen, verbunden mit



der Kontrolle für Einnahme wie für Ausgabe, sowie die denkbar größte Reinlichkeit und Sicherheit im Betrieb, wodurch die Anschaffungskosten in kürzester Zeit reichlich wieder eingebracht werden, wie aus einer großen Anzahl von Zeugnissen bedeutender Industrieller und auch von Behörden ausdrücklich hervorgeht. Es stehen solche Zeugnisse und Verzeichnisse von Referenzen auf Wunsch zur Verfügung.

Der Apparat selbst besteht aus einem starken Mantel von verbleitem Eisenblech, ist oben und unten mit einem breiten Bandeisenschloß beschlagen und mit starken, verzinneten Nietten vernietet. Der Einsatz sowie die innere Saug- und Druck-Pumpe sind aus verzinnemtem Blech hergestellt. Sämtliche Armaturteile sind aus Messing (Rotguß) und die übrigen Eisenteile verzinkt, so daß ein Rosten im Innern des Behälters vollständig ausgeschlossen ist. Der Apparat ist mit einem schönen Oelfarbe-Anstrich — mit Bronzelinien — versehen und lackiert.

Als Verschuß ist ein solides Vorhängeschloß mit zwei Schlüsseln beigegeben.

Der Oel-Spar-Apparat wird in folgenden Größen geliefert:

Inhalt.	Höhe bei geschlossenem Deckel.	Breite des Apparats.	Tiefe des Apparats.	Gewicht d. Apparats		Preis.	
				ohne Emballg.	mit Emballg.		
50 Ltr.	76 cm.	32 cm	32 cm	Ko. 15	Ko. ca. 18-20	M. 50.—	Netto compt. ohne Sconto, loco Stuttgart Emballg. frei
100 "	78 "	42 "	42 "	22	" 30-32	M. 80.—	
200 "	88 "	61 "	61 "	44	" 55-60	M. 120.—	

Der Oel-Spar-Apparat kann für die verschiedensten Oele und andere Flüssigkeiten, wie Petroleum, Paraffin, Weingeist etc. etc. in industriellen Etablissements aller Art gebraucht werden, besonders in Spinnereien, Webereien, Maschinen-Fabriken, Eisengießereien, chemischen Fabriken, Papier- und Lederfabriken, größeren Mühlen, Sägewerken und Brauereien, Gas- und Wasserwerken, Material-Depots von Eisenbahnen und Pferdebahnen, Buchdruckereien und sonstigen graphischen Etablissements. J.

Frankfurt a. M. In der nichtöffentlichen Sitzung der Stadtverordnetenversammlung zu Frankfurt a. M. am 13. April, wurde auf Antrag der gemischten Kommission für die Anlage eines Elektrizitätswerkes der Ankauf des 432,000 Quadratfuß enthaltenden Grundstücks des Herrn Louis Heidenheimer zwischen der Gutleut- und Speicherstraße zu Mk. 1.50 per Quadratfuß genehmigt. Ein Teil davon soll zur Anlage der Zentralstation des Elektrizitätswerkes verwendet, der Rest wieder verkauft werden. Auf Antrag des Herrn Dr. de Bary wurde dabei erklärt, daß durch diesen Ankauf noch nicht ausgesprochen sein solle, daß das Elektrizitätswerk für städtische Rechnung erbaut werde.

Mitte April wurde zwischen mehreren Hausbesitzern des Häuserviertels, das zwischen Roßmarkt, Hirschgraben und Salzhaus gelegen ist, und der Firma Paul Begas & Co. hier ein Vertrag abgeschlossen, wonach die letzteren in einem, zu diesem Zwecke im Hause kleiner Hirschgraben Nr. 8 gemieteten Raume eine elektrische Lichtstation errichtet, die aus einer Maschinen-Anlage von 70 Pferdekraften und entsprechender Akkumulatoren-Anlage bestehen wird. Von dieser Station aus werden die gesamten benachbarten Gebäude mit elektrischem Licht versorgt werden. Die Anlage soll bereits im August in Betrieb gesetzt werden. J.

Aachen. Der Ingenieur Kürten hat, wie die „N. Pr. Ztg.“ einem Bericht der „Wochenschrift für Industrie und Technik“ entnimmt, in Aachen die gemeinsame Beheizung und elektrische Beleuchtung der Bauwerke eines Häuserblocks durchgeführt. Bisher hatten die großartigen Beispiele amerikanischer Städteheizungen in Europa noch keine Nachahmung gefunden. Allerdings wird die Unterbringung eines Dampf-, Heizwasser oder Heißgasröhrennetzes im Untergrunde der Straße neben Kanälen, Wasser- und Leuchtgasröhren, sowie elektrischen Leitungen bedeutenden Schwierigkeiten begegnen; allein, daß die Sache befriedigend ausgeführt werden kann, das zeigt die gemeinsame Anlage in Aachen. Auf einem der Grundstücke jenes Häuserblockes befindet sich die Dampfkessel-Anlage. Der entwickelte Dampf treibt zunächst eine Dampfmaschine, die Elektrizität erzeugt und damit für die Beleuchtung sorgt; sodann wird der Dampf in die Leitung der für den ganzen Block gemeinsamen Niederdruck-Dampfheizung entlassen. In den Häusern sind, mit Ausnahme der Küchen, keine Feuerungen, und da man mit Dampf kochen, mit Gasflammen braten kann, so sind die Kohlenbehälter und das Herbeischaufen der Kohlen überhaupt entbehrlich. Die Unterbringung des Röhrennetzes begegnete keinen Schwierigkeiten; die Röhrenweite und damit die Kosten und Wärmeverluste sind wegen der nicht großen Röhrenanlage und der von jeder Anlage verbrauchten Dampfmenge gering. Der Block enthält 20 Häuser zu je 4 Wohnungen mit je 3 heizbaren Zimmern, zusammen also 80 Wohnungen mit 240 Zimmern; diese verbrauchen bei größerer Kälte im Mittel je 4000 Wärme-Einheiten stündlich, also 960,000 Wärme-Einheiten zusammen oder etwa 1900 kg Dampf. Jede Wohnung verbraucht durchschnittlich 3 Stück sechzehnkerzige Glühlampen; es sind also 240 Glühlampen in Benutzung, für die man etwa 25 Pferdekraften oder 700 kg frischen Dampf nötig hat. Bei großer Kälte muß somit eine beträchtliche Dampfmenge unter Vermittelung eines Druckreglers von dem Dampfkessel in die Heizungsleitung geliefert werden, weil der Abdampf der Maschine nicht genügt. Bei Tag ist sämtlicher Heizungsampf auf diesem Wege hin zu entnehmen, und im Sommer muß man den Abdampf im wesentlichen unbenutzt abströmen lassen. Die Schwächen des Verfahrens lassen sich indessen durch Elektrizitätssammler verringern. Die Bedienung der Anlage kann durch einen Mann bewirkt werden. J.

Ueber die Abstossung und Rotation elektrischer Wechselströme. In der Royal Society zu London wurde von G. T. Walker, vom Trinity College zu Cambridge, eine Mitteilung gemacht über einige Formeln zur Berechnung der Kraft bezw. des Kräftepaars eines Metallringes, der über oder in einem mit einem Wechselstrommagnet drehbar verbundenen Ringe angebracht ist. Auch wiederholte der Genannte das bekannte von Prof. Elihu Thomson ausgeführte Experiment, wobei eine Kupferscheibe zur Hälfte über dem einen Pole eines Wechselstrommagnets angebracht und eine hohle Kupferkugel auf die Scheibe gelegt ist. Hierbei bringt die elektromagnetische Wirkung ein Kräftepaar hervor, welches genügend kräftig ist, um die Reibung zu überwinden und die Kugel zum Rollen zu bringen. Nach Walker wird diese Bewegung der Kugel dadurch hervorgebracht, daß der in der Kupferplatte induzierte Strom in seiner Phase nicht mit dem Magnetstrom übereinstimmt, indem diese Platte als Schirm wirkt und das Magnetfeld unsymmetrisch macht. Wäre die Platte ein vollkommener Leiter, so würde sie auch ein vollkommener magnetischer Strom sein, aber dann würde kein Kräftepaar auftreten. S.

Mit Beginn dieses Jahres ist die Telephonlinie Brüssel-Amsterdam eröffnet worden. Die Linie geht über Antwerpen und Rotterdam. In den genannten Städten wird gleichfalls ein Anschluß vorgesehen. A.

Mitteilungen über die Weltausstellung in Chicago.

1. Gegenwärtig wird bereits mit der Herstellung der allegorischen Gruppen, welche für den historischen Umzug, gelegentlich der Einweihungsfeier bestimmt sind, begonnen. Vierundzwanzig Gruppen werden für das Schauspiel, „die Prozession der Jahrhunderte“ in Anwendung kommen. Die Gruppen kommen auf sogenannten „Floats“, welche auf Gondeln in den Lagunen plaziert werden, zur Verwendung. Der Kostenpreis für jedes einzelne der 24 Tableaux ist auf \$ 3800 festgesetzt.

2. Neufundland wird sich an der Ausstellung beteiligen.

3. Die Frist zur Entgegennahme des den einzelnen inländischen und ausländischen Staaten zugewiesenen Raumes auf dem Ausstellungsplatze läuft am 1. Juni d. J. ab.

4. Ein Herr Hunter, von Nevada, Mo., ist im Besitze einer Sammlung von Hölzern und versteinerten Gegenständen, etwa 11,000 Spezies, welche er in Chicago auszustellen gedenkt.

5. Die Ausstellungsbehörde von Arkansas hat in der Nähe von Little Rock, in jenem Staate, ein Stück Land im Umfange von 10 „Acres“ belegt, auf welchem speziell die für die Ausstellung bestimmten Ackerbau-Erzeugnisse gezogen werden sollen. Die Behörde hat ferner Vorbereitungen getroffen, der Abteilung für Forstwesen Proben von Fichtenbäumen, ferner weißer und roter Eiche, Cypressen sowie Wallnußbäumen zu übermitteln.

6. Die Kommission von Neu-Süd-Wales beabsichtigt, einen ganzen Stamm Ureinwohner auszustellen.

7. Gar wunderliche und originelle Blüten zeitigt die kommende Weltausstellung; außer den vielen großartigen Unternehmungen taucht auch mancherlei Bizarres auf. So ist unlängst in Chicago die „Mammoth Autograph Co.“ von einigen unternehmungslustigen Deutschen gegründet worden, an deren Spitze Herr Phil. Köhler steht. Die Gesellschaft beabsichtigt, vier riesige Albums, in Gold und Silber gefaßt, und jedes im Gewicht von 700 Pfund, herstellen zu lassen. In diesen vier Albums kann nun Jeder, der Lust dazu verspürt, gegen eine Gebühr von 25 Cents seinen Namen einzeichnen. Eines der Albums soll der Landesbibliothek in Washington, eines der Chicagoer Bibliothek u. s. w. vermacht werden. Eine Million Namensunterschriften sollen verzeichnet werden. Die Gesellschaft, welche bereits in allen größeren Städten der Vereinigten Staaten, behufs Sammlung der Namensunterschriften Agenten stationiert hat, unterhält ihr Hauptbureau im „Bort“-Gebäude in der Weltausstellungsstadt.

8. Die „Cunard“ Dampfschiff-Gesellschaft hat in der Marine-Abteilung im Gebäude für Transportwesen Raum zur Ausstellung von Modellen von Ozean-Schnelldampfern belegt.

9. Von einer Anzahl Chicagoer Frauen ist ein „Spanischer Club“ gegründet worden; Zweck: Uebung der spanischen Sprache, um den weiblichen, spanisch sprechenden Ausstellungsbesuchern als Führer und Dolmetsche behülflich zu sein.

10. Es verlautet, daß eine Anzahl Indianer von den Urwäldern Perus, sowie eine bedeutende Sammlung von peruanischen Eingeborenen hergestellter Gemälde der Ausstellung des ehemaligen Inkareiches einverleibt werden wird.

11. Ausländische Ausstellungsobjekte laufen jetzt allwöchentlich im Zollamt zu Chicago ein; von Indien und Costa-Rica sind kürzlich Güter eingetroffen.

12. Statt des ursprünglich projektierten Azteken-Tempels wird Mexico eine typische Hacienda errichten, welche von den Gewächsen Mexicos umgeben sein wird. Diese Aenderung ist angebahnt worden, weil es als passender erachtet wird, die gegenwärtig bestehenden Zustände Mexicos, statt die längstvergangener Zeiten zur Anschauung zu bringen.

13. Der in Petersburg stationierte General-Konsul Crawford berichtet, daß Rußland ganz bedeutende Vorbereitungen für die Ausstellung trifft.

14. Die Ausrüstung des Kriegsschiffes „Illinois“, eine Nachahmung, wird von dem Marine-Amt in Charleston, Mass., besorgt werden.

15. Die belgische Abteilung auf der Ausstellung wird besonders durch eine Anzahl (400) Gemälde und Bildhauerwerke glänzend vertreten sein. Für die Industrie-Ausstellung jenes Staates sind die Vorbereitungen im besten Gange. Man erwartet demnächst einen belgischen Spezial-Ausstellungs-Concours in Chicago.

16. Ein Eskimodorf mit 50 bis 75 Eingeborenen der arktischen Region wird eine der vielen Sehenswürdigkeiten am Midway-Plaisance sein.

17. Der Präsident der Vereinigten Staaten, die Mitglieder seines Cabinets, die Richter des Ober-Bundesgerichts zu Washington, sowie die Mitglieder des diplomatischen Corps werden demnächst von einem Spezial-Ausschuß eingeladen werden, der Einweihungsfeier am 12. Oktober d. J. beizuwohnen. Der betr. Ausschluß besteht aus den Herren National-Commissären P. A. B. Widener und V. D. Groner, sowie den Ausstellungs-Direktoren E. F. Lawrence und W. D. Kerfoot. Die Gouverneure der verschiedenen Staaten, sowie hervorragende Bürger werden ebenfalls Einladungen erhalten. Die Vertreter der ausländischen Regierungen werden die Einladung durch das Staats-Departement erhalten.

Elektrische Beleuchtung in Königstein. Der hiesige Gemeinderat hat in einer seiner letzten Sitzungen dem Frankfurter Vertreter der Firma Siemens & Halske in Berlin, die Ausführung einer elektrischen Beleuchtungsanlage am hiesigen Orte übertragen. Das Werk muß, wie wir erfahren, bis zum 15. September vollendet sein, andernfalls der Unternehmer eine erhebliche Konventionalstrafe zu zahlen hat. Die Bedingungen des Vertrags sind für die hiesige Gemeinde sehr günstig.

Bei der Vereinigung der Thomson Houston- und Edison-Compagnien ist die Thomson Houston-Co. unstrittig am besten weggekommen; ihre Ingenieure nehmen die ersten Stellen ein, und wenn auch augenblicklich noch einer der Edison-Leute an der Spitze des Unternehmens steht, so verlautet doch jetzt schon, daß auch dieser binnen kurzem sich zurückgezogen haben wird. Die Vereinigung ist von großer Bedeutung. Das Gebiet der elektrischen Bahnen, welches augenblicklich allein noch des Schweißes der Edlen wert ist, soll vor allem den Anstoß zur Vereinigung gegeben haben. B. A.

Elektrische Beleuchtung des Hoftheaters zu Weimar. Der El. Anz. schreibt: Die Ausführung der elektrischen Beleuchtungsanlage des Hoftheaters in Weimar ist der Firma Siemens & Halske, Berlin, übertragen worden. Die Installation umfaßt ca. 300 Glühlampen und 4 Bogenlampen für die Hausbeleuchtung und ca. 1100 Glühlampen in drei Farben und 4 Bogenlicht-Scheinwerfer für die Bühnenbeleuchtung. Der Bühnenregulator erhält 38 Reguliermechanismen mit zugehörigen Widerständen. Die Installation wird nach dem Dreileitersystem ausgeführt. Für die Maschinenstation wird ein besonderes Gebäude auf einem benachbarten Grundstück errichtet.

Ueber die magnetischen Eigenschaften des Ozons entnehmen wir dem „Electrician“ vom 5. Febr. die folgende interessante Mitteilung: In der Versammlung der Royal Society vom 17. Dezember v. J. wurde ein Schreiben des Professors Dewar verlesen, welches wie folgt lautete: Werther Sir William Thomson, ich hatte beabsichtigt in die Versammlung zu kommen, um bezüglich der magnetischen und anderer Eigenschaften des flüssigen Sauerstoffes zu berichten; ich bin jedoch an das Laboratorium gefesselt, infolge der Schwierigkeiten, mit welchen die Fortschritte solcher Untersuchungen verknüpft sind. Mittlerweile mag es den Mitgliedern vielleicht von Interesse sein, zu erfahren, daß ich die Eigenschaften des flüssigen Ozons im magnetischen Felde untersucht und gefunden habe, daß dasselbe eine starke Anziehungskraft zeigt. Ich hoffe, der Gesellschaft baldigst ausführliche Mitteilungen zu machen. James Dewar. S.

Selbstschutz einfacher Telephonleitungen. Vor kurzem zeigte Herr v. Dobrowolsky eine von ihm erfundene Vorrichtung im Betrieb, durch welche es möglich ist, sogar einfache Telephonleitungen gegen die Wirkung benachbarter Starkstromleitungen zu schützen. Die Stark- und Schwachstromleitung waren auf einem großen zylinderförmigen Gestell möglichst nahe beieinander angebracht. Nach Inbetriebsetzung der Starkstromleitung war im Telephon ein starkes Gegrumm hörbar, welches nach Einschaltung der Selbstschutzvorrichtung vollständig verschwand. Die Selbstschutzvorrichtung dürfte besonders dann von Vorteil sein, wenn Telephonleitungen mit Ueberlandleitungen, durch welche Wechselstrom geht, auf längere Erstreckung parallel laufen. J.

Elektrische Beleuchtung der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche in Berlin. In einer kürzlich stattgefundenen Sitzung des Komitès zur Erbauung der Gedächtniskirche, an welcher auch der Kaiser Teil genommen hat, erstattete Baurat Schwechten, der Erbauer der Kirche Bericht, worin erwähnt wurde, daß man bis Herbst den Bau bis zum Hauptgesims und bis Frühjahr 1895 fertig zu stellen gedenke. Zur Beleuchtung der Kirche wurde endgültig elektrisches Licht bestimmt. C. D.

Neue Bücher und Flugschriften.

Adreßbuch der Elektrotechnik und verwandter Zweige. Enthält die einschlägigen Adressen von Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz, nebst einem Verzeichnis der Telegraphenverwaltungen, technischen Hochschulen, Lehr- und Versuchsanstalten, sowie der elektrotechnischen Fachpresse, Vereine u. s. w. Erster Jahrgang. 1892. Frankfurt a. M. Verlag von A. Balck

Himmel und Erde. Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift. Herausgegeben von der Gesellschaft Urania. Redakteur Dr. Wilh. Meyer. IV. Jahrgang. Heft 6. Berlin. H. Paetel.

Anzeigen.



Helios

Actien-Gesellschaft für elektrisches Licht
und Telegraphenbau
Köln-Ehrenfeld.
Zweighbureau Frankfurt am Main
Zeil 76.
Elektrische Beleuchtung und
Kraftübertragung. (335)
Gleichstrom und Wechselstrom.

Unentgeltliche Anfertigung von Projekten und Kosten-Anschlägen.

Nicolaus Nahm
Ingenieur
Darmstadt.

Electrotechnische Anstalt
empfiehlt sich (296)
zur **Installation**
electr. Licht- und Kraft-
übertragungs-Anlagen.
Telephon- u. Telegraphen-Anlagen.
Feinste Referenzen.
Kostenanschläge gratis u. franco.



F. A. SCHULZE.
BERLIN N.
Fehrbelliner-str. 47, 48.

H. SPINDLER, K.A.

G. Schammeringer
Mannheim

Metallwaarenfabrik, Schleiferei und Vernickelungsanstalt mit Dynamobetrieb.

Anfertigung aller i. d. Elektrotechnik vorkomm. Metall-druckwaaren nach Muster od. Zeichnung. (315)



Das **beste** und **billigste** galvanische Element für Telephonie, Telegraphie u. electr. Licht ist das gesetzlich geschützte geschlossene

Leclanché-Beutel-Element.

Versandt in Originalkisten à 25 Stück in Siemens'schen 16 und 24 cm Gläser ab Mulda oder Berlin.

Man verlange Preislisten und Prospekte von (332)

Burkhardt & Richter,
Mulda i. S.

Fabrik electr. und galvanischer Kohlen, oder deren **Engros-Niederlage**, Berlin W., Kurfürstenstr. 105.

Begutachtungen u. Prüfungen auf dem gesammten Gebiete der

Elektrotechnik, Elektrochemie.

Inhaber und Vertreter D.R.-P.

Spec.: **Elektrochemie** (seit 1872 ger. vereid. Sachverständiger).

Elektrotechnisches Laboratorium

Dr. H. Zerener,
Civil-Ingenieur und Patentanwalt,
Berlin SW., Charlottenstrasse 18.
Telephon: Amt I, No. 117. (142)
Privatwohnung: N., Eichendorffstrasse 20.

Revisionen und Abnahme von elektrisch. Beleuchtungs- und sonstigen Anlagen event. auch Ueberwachung.

G. L. Daube & Co., CENTRAL-ANNONCEN-EXPEDITION
FRANKFURT AM MAIN.
Berlin, Hamburg, Köln, Dresden, Leipzig,
Wien, Paris, London.

Marmor - Geschäft
von
Georg Faber, Bockenheim bei Frankfurt a. M.
Schöne Aussicht 26 (323)

Atelier zur Herstellung aller Marmor-Arbeiten
als: Treppen, Säulen, Wandbekleidungen, Badeeinrichtungen, Fliesbeläge, Cheminées, Grabsteine, Uhrensockel und zu allen elektrischen Betrieben nöthigen Beläge.



Calm & Bender
Berlin SO.,
Waldemarstrasse 40a.
Fabrik von
Beleuchtungs-
gegenständen
für
elektrisches
Licht, Gas u.
combinirte
Beleuchtung.
Specialität:
Kronleuchter
Fantasie-
beleuchtungen
Lichttragende
Figuren mit

(334)

Bouquets u. Guirlanden, Wanddekorationen etc.
Illustrierte Preislisten u. Skizzen gratis u. franco.

W. LAHMEYER & Co.

Commanditgesellschaft

Frankfurt a. M.

Gleichstrom.

Mehrphasenstrom.

Abth. I.

Abth. II.

Maschinenfabrik.

Bau

von

Centralanlagen.

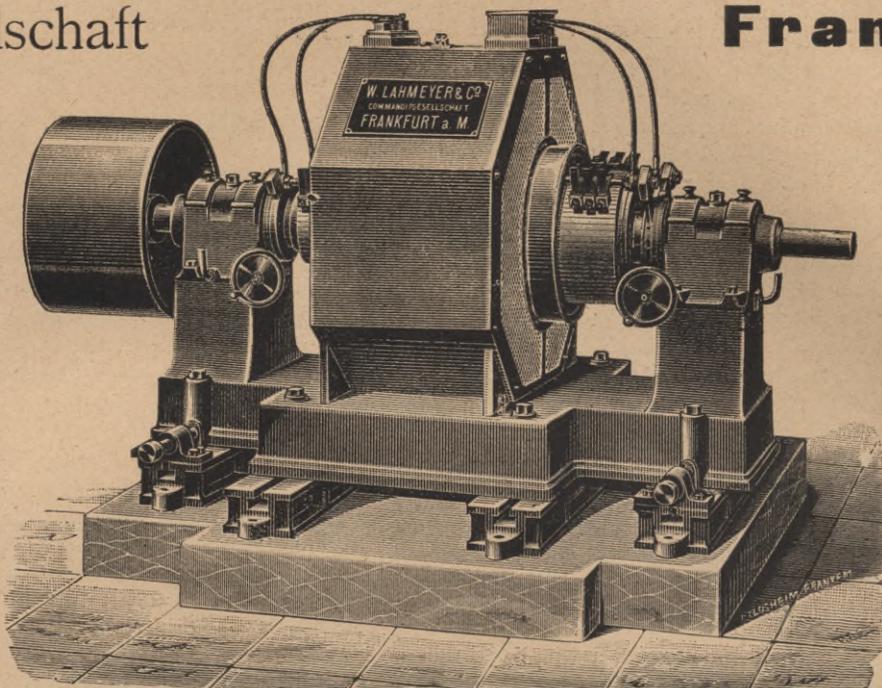
Wir bauen in sorgfältigster und feinsten Ausführung:

Dynamomaschinen,
Umformer, Motoren,
Kraft-Licht-Dynamos,
Fernleitungsdynamos.

Specialität:

Maschinen für hohe Spannung.

Vorzüge der Lahmeyer'schen Maschinen:
solider Bau, funkenlose Stromabgabe,
höchster Wirkungsgrad;
geringste Abnutzung.



Vorzüge des Lahmeyer'schen Central-systems:

Einfachheit in der Erzeugung der Energie;
grosse Ausdehnung des Versorgungsgebietes;
Nebeneinanderbetrieb von Bogenlicht und Glühlicht, grossen und kleinen Motoren;
grösste Sicherheit;
grösste Wirthschaftlichkeit. (186)

Paul Begas & Co., Frankfurt a. M.

Gr. Eschenheimerstrasse 17^L.

Elektrische Lichtanlagen.

Projekt und Kostenanschläge gratis.

(254)

Süddeutscher Röhrendampfkesselbau

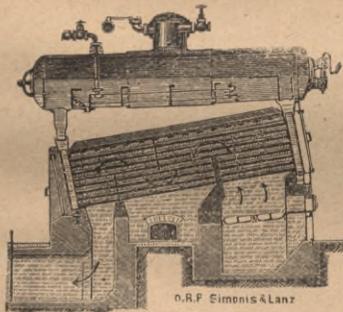
Simonis & Lanz, Frankfurt a. M.

Circulationskessel.

Explosionssichere Circulations-Dampfkessel.

Sectionalkessel.

Ausgeführt wurden unter Anderem:

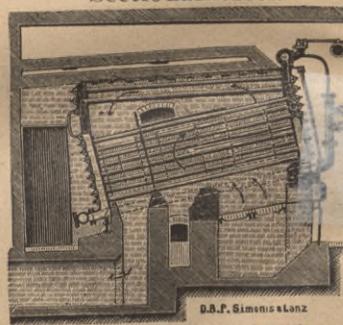


D.R.P. Simonis & Lanz

Ausführung Schmiedeeisen, Nietlöcher gebohrt, Blechkanten gehobelt.

(236)

Centrale Stettin. Hamburg. Hafenanlage (13 Atm.)
Siemens & Halske, Berlin u. Wien.
Kgl. Conservenfabrik Hasselhorst.
Kgl. Garnisonlazareth Mainz.
Kaiserl. Oberpostdirection, Hamburg.
Gebr. Dietrich, Weissenfels. (1000 □m. 12 Atm.)
Höchster Farbwerke, Höchst (500 □mtr.)
Hamburg, Concerthaus „Flora“.
Volkstheater Worms.
Equitable Wien u. Madrid. Centrale Oviedo.
Römerbad und Kaiserbad, Berlin.
Centralhotel und C. Kellers Festsäle, Berlin.
Kaiserhof Leipzig und Kaiserhof Stuttgart.
Conventgarten und Circus Benz, Hamburg.
General-Anzeiger, Neue Börse, Café Bauer,
Harmonie, Palais-Restaurant Frankfurt a. M.
Sanatorium, Baden-Baden.
Turnhalle Pforzheim.
Blockstationen in Hannover u. Braunschweig.
Stadt-Theater, Hannover. Colloseum Kiel.



D.R.P. Simonis & Lanz

Gesetzlich in und unter bewohnten Räumen aufstellbar.

Für die Lichtanlage der Internationalen Musik- und Theater-Ausstellung in Wien
5 Kessel von zusammen 1250 □mtr. Heizfläche.

EXPORT & COMMISSION

WERKZEUG- & FEILENFABRIK

GEGRÜNDET 1772
HAND- & MASCHINEN-BETRIEB

KRIEGER & DICK

ESSLINGEN.

FABRIKZEICHEN: F. DICK F. D. F. D.

Feinstes Rohmaterial! Gediegene Arbeit. Grösste Leistungsfähigkeit!

Die „Dick“-Feilen werden vom grössten bis zu dem feinsten mit blossen Auge kaum sichtbaren Hiebe hergestellt. (213)

Geleiseverbindung mit der Württembergischen Staatsbahn.
200 Arbeiter! Hiebmasterfeile u. Preisliste kostenlos zu Diensten!
Wieder-Aufhauen alter Feilen.

Präzisionsfeilen und Werkzeuge
für Elektrotechnik, Bronze-, Silberwaaren u. Maschinenfabriken, Feinmechanik, Graveure, Uhrmacher Goldschmiede etc. — Grosse Feilen u. Raspeln jeder Art; Riffel, Stichel, Zangen, Fräsen u. versch. and. Werkzeuge.



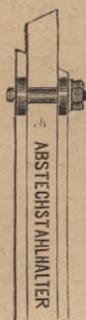
RÄNDELHALTER

Drehbank-Werkzeuge. Systeme „Lorenz“.

Eigenartige neue, durch Patente geschützte, höchst praktische und empfehlenswerthe Constructionen.

Preis-Listen versendet

H. HOMMEL in MAINZ.



Universal-Mitnehmer
mit
hohlen Schenkel.



(183 a)

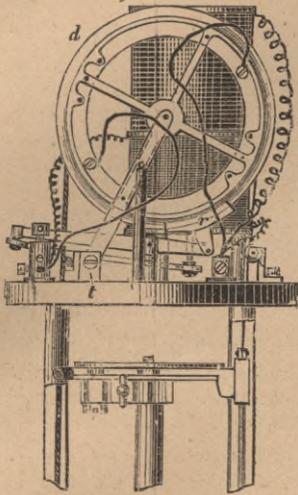


Patent-Liste No. 16.

No. 61094 vom 5. April 1891.

Frederick Clarence Jenkins in Hamburg. — **Elektrische Bogenlampe.**

Bei dieser elektrischen Bogenlampe wird die Regelung des Lichtbogens durch einen vom Strom bewegten Bremsschuh r bewirkt. Dieser Bremsschuh



wirkt auf das Bremsrad, welches mit dem Schnurrad d fest verbunden ist. Beim Abbrand der Kohlen gibt der Bremsschuh r die Bremscheibe d frei, und die Kohlen nähern sich infolge des Uebergewichtes des oberen Kohlenhalters. Im entgegengesetzten Falle wird das Bremsrad, welches um den Punkt t schwingt, durch den Bremsschuh nach oben gedrückt, und dadurch werden die Kohlen von einander entfernt.

No. 61097 vom 1. April 1891.

Karl Ochs in Ludwigshafen a. Rh. — **Galvanisches Element.**

Bei diesem Element, welches als nasses oder als trockenes ausgebildet werden kann, wird als Depolarisationsmittel der Kohlenelektrode eine Mischung von Schwefel mit einem unlöslichen Bleisalz (Chlorblei oder schwefelsaures Blei), bei Benutzung einer Metallelektrode eine Mischung des betreffenden Schwefelmetalls mit dem unlöslichen Bleisatz in Anwendung gebracht.

Dadurch wird eine gleichbleibende Depolarisation an der Kohlen- oder Metallelektrode erzielt und an der Zinkelektrode ein leicht lösliches und gut leitendes Zinksalz gebildet.

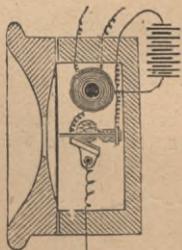
No. 61447 vom 28. August 1891.

(Zusatz zum Patente No. 59194 vom 1. April 1891; vgl. Bd. 12, S. 942.)

Sigmund Bergmann in New-York, V. St. A. — **Rohrleitung für unterirdisch zu führende elektrische Drähte und Kabel.**

Bei der durch das Hauptpatent geschützten Rohrleitung soll die das Papierrohr umhüllende Isolierschicht durch Eintauchen desselben in die flüssige Isoliermasse gebildet werden. Die Isolierschicht stellt alsdann eine feste Verbindung her zwischen dem Papierrohr und dem zum Schutz gegen äußere Einflüsse angeordneten aus Metall bestehenden Mantel.

No. 60996 vom 17. September 1890.

S. Lloyd Wiegand in Philadelphia, Penns., V. St. A. — **Mikrophongeber.**

Der Mikrophongeber hat eine freie Elektrode, welche durch Lagerung auf einer geneigten Ebene oder durch Federkraft sich gegen eine zweite mit der Schallplatte verbundene Elektrode lehnt, in der Weise, daß beim Vorwärtsgang der Schallplatte die Elektrode derselben sich von der freien Elektrode entfernt.

No. 61120 vom 5. Dezember 1890.

Richard Pape in Berlin. — **Verfahren bei der Herstellung isolierfähiger harter Körper.**

Kreide, Magnesia oder Kalk in Pulverform wird zunächst mit Seifenstein vermischt. Das Gemisch wird mit einer alkoholischen Harzlösung zusammengeknetet. Der Teig wird pulverisirt und getrocknet, und alsdann unter fortwährendem Umrühren angewärmt. Die Erwärmung (auf etwa 30°) wird so lange fortgesetzt, als noch Gase entweichen. Der Masse wird dann in heißen Formen durch starken Druck die gewünschte Gestalt gegeben.

No. 61298 vom 18. Januar 1891.

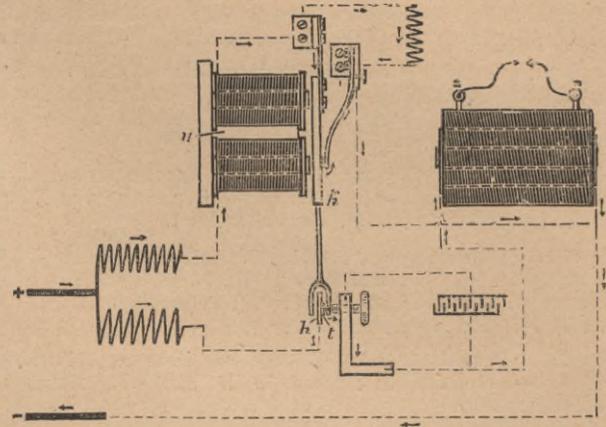
Frederick Richard Boardman in London. — **Isolierender Glühkörper mit 3 Öffnungen für Bogen- und Halbgühlampen.**

Dieser isolierende ringförmige Glühkörper, welcher die Kohlenelektroden auseinander hält, ist mit drei unter einem Winkel von 120° zu einander stehenden Öffnungen versehen, welche sich nach außen hin radial erweitern.

No. 61210 vom 5. Juni 1891.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. — **Als mittelbar wirkendes Relais dienender Selbstunterbrecher.**

Die Vorrichtung soll die fortwährende Unterbrechung und Schließung eines verhältnismäßig starken elektrischen Stromes ermöglichen und auch dann den



Dienst nicht versagen, wenn die Stromschlußstücke stark abgebrannt sein sollten. Zu diesem Zweck sind die Stromschlußstücke t des Starkstromkreises an einer selbstständig angeordneten Feder h angeordnet, welche durch den gabelförmigen, hin- und herschwingenden Anker k eines Selbstunterbrechers u mitgenommen wird. Der Selbstunterbrecher u wird mit schwachem, nur wellenförmigen Strom betrieben, so daß bei ihm ein Verbrennen der Stromschlußstücke nicht eintreten kann.

No. 61417 vom 20. Mai 1891.

Friedrich von Hefner-Alteneck in Berlin. — **Selbstunterbrecher für elektrische Uhren u. dergl.**

Bei diesem Selbstunterbrecher wird der Stromschluß für den Elektromagneten B beim Abfallen des Ankers h durch einen von diesem mitgenommenen, im Bereich

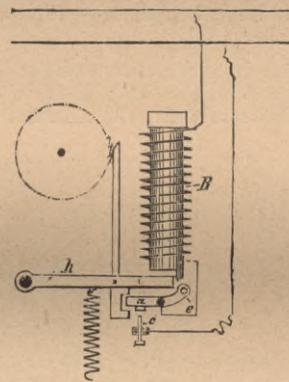


Fig. 1.

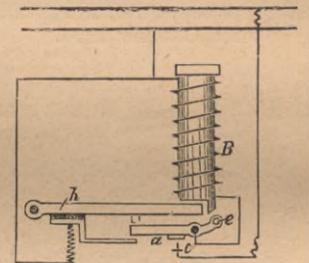


Fig. 2.

der Anziehung des Elektromagneten liegenden Hilfsanker a e bei c hergestellt und so lange aufrecht erhalten, bis er beim Anheben des Hilfsankers durch den Hauptanker gewaltsam unterbrochen wird. Damit hört die magnetische Anziehung beider Anker auf.

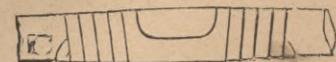
Durch die Anordnung, daß bei der Bewegung des Arbeitsankers ein vorübergehender kurzer Schluß der Elektromagnet-Umwindungen hergestellt wird, bevor und sobald die Stromunterbrechung stattfindet, wird bewirkt, daß der in den Umwindungen sich bildende Induktionsstrom im kurzen Schlusse verläuft, anstatt als Funke an der Unterbrechungsstelle aufzutreten.

No. 61067 vom 29. April 1891.

Friedrich Tischendörfer in New-York V. St. A. — **Elektrische Bogenlicht-Maschine mit selbstthätiger Regelung auf gleichbleibende Stromstärke.**

Die Regelung der Stromstärke bei dieser Dynamomaschine wird dadurch bewirkt, daß jeder Pol aus mehreren getrennten Polstücken gebildet wird, deren Erregerwindungen in solcher Weise ein- und ausgeschaltet werden, daß bei Entlastung der Maschine die aus den magnetischen Kräften der einzelnen Polstücke resultierende magnetische Achse in entgegengesetztem Sinne zur Ankerdrehung, bei Belastung der Maschine aber im gleichen Sinne der Ankerdrehung verschoben wird.

No. 61122 vom 27. Januar 1891.

Sigmund Bergmann in New-York. — **Verfahren zum Verbinden der aneinander stossenden Enden elektrischer Kabel oder Leitungen.**

Die Verbindung soll in der Weise hergestellt werden, daß ein in seiner Längsrichtung verjüngt zulaufender Metallstreifen mit seinem breiteren Ende auf die Leitungsenden gelegt, mit diesen verlötet und alsdann um die Verbindungsstelle herumgewickelt wird. Die einzelnen Lagen der Umwicklung werden gleichfalls miteinander verlötet.

No. 61123 vom 4. Februar 1891.

Schuckert & Co., Commandit-Gesellschaft in Nürnberg — **Elektr. Stromverteilungsanlage mit Haupt- und Zusatz-Sammler-Batterien.**

Patent-Anmeldungen.**28. April.**

- Kl. 12. A. 2917. Verfahren zur Darstellung von Alkali- bzw. Erdalkalimetallen und der Hydroxyde derselben aus den entsprechenden Salzen mittelst Elektrolyse unter Anwendung von Quecksilber als Kathode. — George Jones Atkins in Tottenham und Edward Applegarth in London; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 101. 6. Okt. 1891.
- „ 21. E. 3358. Selbstthätig wirkender Ausschalter. — Anton Eichler in Wien IV., Belvederegasse, Belvederehof 8; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstraße 32. 22. Januar 1892.
- „ „ L. 6934. Anker für elektrische Maschinen mit in den Eisenkörper eingeschobenen Spulen. — James Francis Mc. Laughlin, No. 1742 Diamond Str., Philadelphia, Penns., V. St. A.; Vertreter: Theobald Lorenz in Berlin SW., Hornstr. 11. 1. September 1891.
- „ „ M. 8558. Verfahren zur Verbindung der Kohlenbügel von Glühlichtlampen mit den Zuleitungsdrähten. — Demetrius von Mito in Berlin W., Schöneberger Ufer 39. 8. Dezember 1891.
- „ „ P. 4971. Galvanische Batterie mit gleichmäßiger Zuführung neuer Flüssigkeit. — Charles Pollak in Paris, 64 Faubourg St. Martin; Vertreter: J. Brandt und G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Friedrichstraße 78. 25. November 1890.
- „ „ S. 6393. Drucktaste mit gleitend an einander reibenden Stromschlußteilen. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstraße 94. 9. Januar 1892.
- „ 48. H. 11362. Galvanoplastische Herstellung von Münzentafel- u. dergl. Matrizen. — Wilhelm Haller in Pasing bei München. 7. August 1891.
- „ 83. P. 5225. Elektrische Uhrenanlage. — Henry Smith Prentiss in North-Elizabeth, New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: F. C. Glaser, Königlicher Geheimer Kommissions-Rat, und L. Glaser, Regierungs-Baumeister, in Berlin SW., Lindenstr. 80. 25. Mai 1891.

2. Mai.

- „ 21. G. 6930. Bogenlampe mit durch Klemmwirkung beeinflusster Bewegung der Kohlenhalter. — James Eglinton Anderson Gwynne in London, England, Essex Street, Iron Works, Viktoria Embankment; Vertreter: Robert Deißler in Berlin C., Alexanderstr. 38. 28. Juli 1891.
- „ „ I. 2571. Elektrizitätszähler mit einstellbarem biegsamen Anschlag für den Schalthebel. — Heinrich Illig in Bockenheim bei Frankfurt a. M., Schöne Aussicht 40. 27. Juni 1891.
- „ „ K. 9163. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. — Firma Körting und Mathiesen in Leipzig. 24. Oktober 1891.
- „ „ M. 8468. Gleichstromerzeugermaschine mit feststehender Ringwicklung. — Thomas Marcher in Reichenberg, Böhmen, Andreasgasse 12; Vertreter: R. Deißler und Julius Maemecke in Berlin C., Alexander-Str. 38. 28. Oktober 1891.

5. Mai.

- „ 44. Sch. 7710. Selbstverkäufer mit Spieluhr und Elektrisirvorrichtung. — F. J. Schweinem in Köln, Heinsbergstr. 14. 28. Dezember 1891.
- „ 77. R. 6695. Elektrischer Kegelanzeiger. — Roeder & Grube in Hannover. 22. Juni 1891.

9. Mai.

- „ 21. E. 3015. Elektrisch betriebener Fahrstuhl mit vom Fahrstuhl aus beeinflusster Regelungsvorrichtung. — Rudolf Eickemeyer in Yonkers, Westchester, Staat New-York, V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstr. 43. 12. Januar 1891.
- „ „ R. 6643. Elektrizitätszähler. — Firma M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a. 26. Mai 1891.
- „ „ S. 6381. Lösbare Kuppelung für elektrische Leitungen. — Siemens und Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 2. Januar 1892.

Zurückziehung einer Anmeldung.

Die in No. 101 des Deutschen Reichs-Anzeigers vom 28. April 1892 erfolgte Bekanntmachung der Patent-Anmeldung S. 6393, Kl. 21, Drucktaste mit gleitend an einander reibenden Stromschlußteilen — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94 — wird zurückgezogen.

Zurücknahme einer Anmeldung.

- Kl. 21. H. 11315. Vorrichtung zum Zählen der Gespräche für Fernsprechstellen. Vom 18. Februar 1892.
- „ „ W. 7143. Verfahren zur Herstellung der Elektroden für Sammelbatterien. Vom 18. Februar 1892.
- „ „ D. 4862. Umformer von Mehrphasenstrom in Gleichstrom. Vom 11. Februar 1892.

Patent-Uebertragungen.

- „ 49. No. 50243. Thomson European Electric Welding Co. in Boston, Staat Massach., V. St. A.; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstr. 43. — Verfahren zum Nietten mittelst des elektrischen Stromes. Vom 9. Januar 1889 ab.
- „ „ No. 50388. Thomson European Electric Welding Co. in Boston, Staat Massach., V. St. A.; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstr. 43. — Verfahren zum Stauchen, Verstärken, Trennen oder Strecken von Metallstücken mittelst des elektrischen Stromes. Vom 9. Januar 1889 ab.

Patent-Erteilungen.

- „ 20. No. 62991. Elektrische Fördereinrichtung mit längs der Bahnstrecke angeordnetem Anker. — Waddell-Entz Electric Company in Brooklyn, No. 18 Columbia Heights, New-York, V. St. A.; Vertreter: Wirth und Co. in Frankfurt a. M. Vom 17. März 1891 ab.

- Kl. 21. No. 62770. Typendruck-Telegraph. — W. W. Taylor in Marsfield, Grafsch. Bristol, Mass., und E. M. Laevens in Providence, Rhode Island, V. St. A.; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 15. Juli 1890 ab.
- „ „ No. 62894. Kohlenpaare mit mehreren Spitzenteilen für elektrische Bogenlampen. — Henri Pieper fils in Lüttich, Rue des Bayards 15; Vertreter: C. Pieper in Berlin NW., Hindersinstr. 3. Vom 2. April 1891 ab.
- „ „ No. 62908. Verfahren zur Herstellung der Elektroden für Sammelbatterien. — S. Ch. C. Currie in Philadelphia, Penns., V. St. A.; Vertr.: H. & W. Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. Vom 25. Febr. 1891 ab.
- „ „ No. 62913. Elektromagnetischer in die Leitung ein- und ausschaltbarer Stromzeiger. — P. Hildebrandt in Hamburg. Vom 24. April 1891 ab.
- „ „ No. 62917. Fernsprecher mit zwei, zwischen den beiderseitigen Kernenden eines oder mehrerer Elektromagnete und den entsprechenden Polen der äußerer Magnete angeordneten Schallplatten. — A. Th. Collier in St. Albans, Grafsch. Hertford, England; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. Vom 18. Juni 1891 ab.
- „ „ No. 62923. Druckknopfumschalter mit Kronschaltrad. — Schroeder & Co. in Offenbach a. M. Vom 1. September 1891 ab.
- „ „ No. 62998. Selbstthätiger Zellschalter für elektrische Sammelbatterien. — J. Trumpy in Hagen, Westfalen. Vom 12. August 1891 ab.
- „ 42. No. 62976. Stromschlußwerk für elektrische Wasserstands- und Hubanzeiger. — G. Asmussen in Altona a. E., Stuhlmannstr. 3 II. Vom 26. August 1891 ab.
- „ 75. No. 62912. Apparat zur elektrolytischen Zerlegung von Kochsalzlösungen. — Caustic Soda and Chlorine Syndicate Limited in London 58 Lombard Street; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstr. 32. Vom 10. April 1891 ab.

Patent-Erlöschungen.

- „ 21. No. 50270. Elektrischer Akkumulator.
- „ „ No. 54064. Ausschaltvorrichtung für Sammelbatterien.
- „ 30. No. 58598. Neuerung an elektrischen Uebungsapparaten mit rotierender Dynamo-Armatur innerhalb der Schenkel eines verstellbaren Magneten.
- „ 74. No. 49440. Stromschließer für elektrische Alarmapparate.

Nichtigkeitserklärung.

Das der Firma J. & G. Kumme in Berlin gehörige Patent No. 51023, betreffend Verfahren zur Herstellung von Metallröhren durch galvanischen Niederschlag, ist durch Entscheidung des Reichsgerichts vom 21. März 1892 für nichtig erklärt.

Gebrauchsmuster.

- Kl. 21. No. 3708. Reguliervorrichtung für Bogenlampen. K. Weinert in Berlin SO., Reichenbergerstr. 154. 14. März 1892. — W. 259.
- „ „ No. 3709. Mikrophon mit 4 Reihen Kohlenstiften und ohne Leitungsdraht zur Membran. F. Reiner in München, Jahnstraße 38. 15. März 1892. — R. 205.
- „ „ No. 3798. Elektrische Glühlampe mit Vorrichtung zum Halten des Glühfadens. Siemens & Halske in Berlin. 17. März 1892. — S. 174.
- „ „ No. 3806. Fassung für Glühlampen mit Bajonnetfuß. Voigt & Haefner in Bockenheim bei Frankfurt a. M. 18. März 1892. V. 63.
- „ „ No. 3877. Vorrichtung zur Abzweigung von Seilen bei elektrischen Luftleitungen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin NW., Schiffbauerdamm 22. 21. März 1892. — A. 108.
- „ 45. No. 3916. Elektrisch bethätigter Apparat zum Anlernen der Knorre für Kanarienvögel. Oskar Senf in Dresden. Pfotenauerstraße 35. 22. März 1892. — S. 182.
- „ 74. No. 3720. Elektrischer Feuermelder für Häuser. C. Schwebskirchl, Mechaniker in Görlitz. 14. März 1892. — Sch. 253.

**Börsen-Bericht.**

Die Kurse haben geringe Veränderung erfahren.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	130,90
Berliner Elektrizitätswerke	146,00
Mix & Genest	98,50
Maschinenfabrik Schwartzkopff	240,00
Elektrische Glühlampenfabrik Seel	21,50
Siemens Glas-Industrie	155,50

Kupfer fest; Chilibars Lstr. 46.— per 3 Monate.

Blei besser; Spanisches Lstr. 10.12.6 p. ton.

