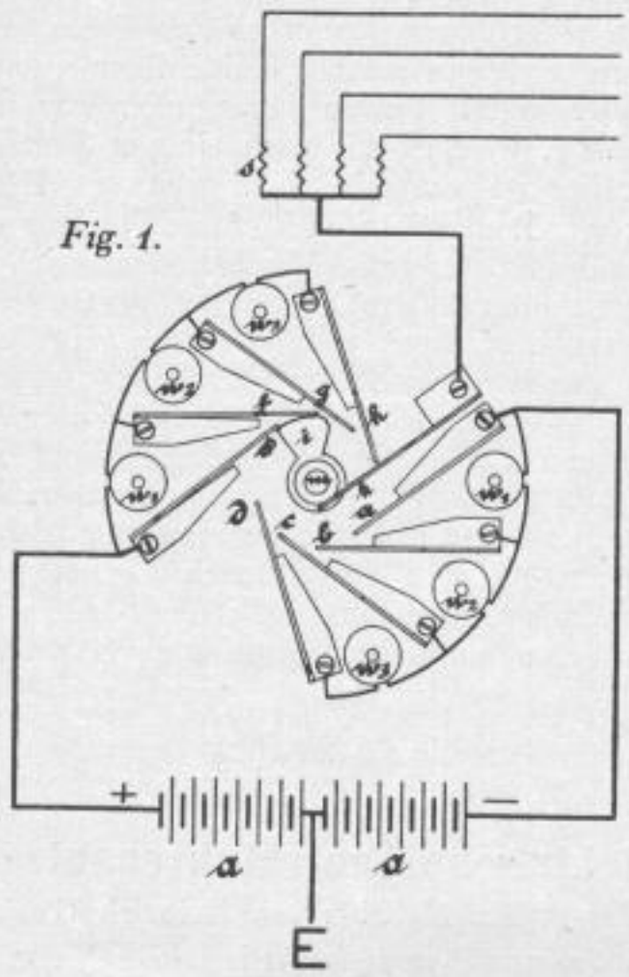
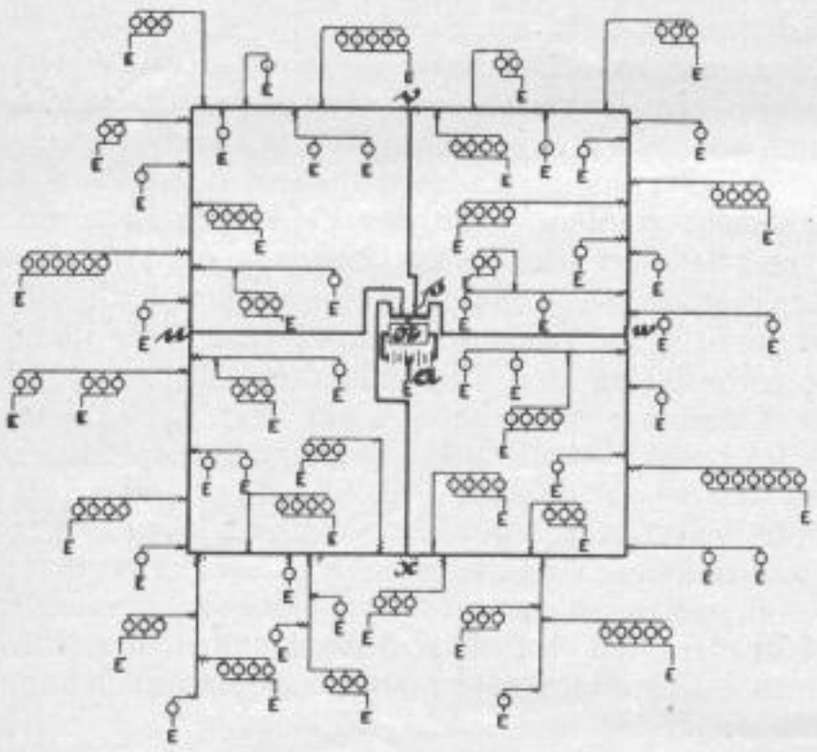
Verteilungsleitung *u v w x* zuführen. Von den Verteilungsleitungen sind Leitungen geringen Querschnitts nach den einzelnen Uhren, bezw. Uhrengruppen abgezweigt. Sowohl an der bei der Normaluhr gelegenen Sammelschiene als auch an den meisten Abzweigstellen sind Bleisicherungen *s* angeordnet, welche entsprechend dem Leitungsquerschnitte einen mehr oder weniger

*Fig. 1.*




grossen Querschnitt haben. Wenn in der Verteilungsleitung oder in den äusseren Abzweigungen ein Kurzschluss auftritt, so wird bei der gewählten Anordnung der Bleisicherungen immer nur die nächstgelegene Sicherung durchbrennen, während das ganze übrige Netz ungestört bleibt. Bei dem in Fig. 2 dargestellten

*Fig. 2.*



*E* bedeutet Leitung zur Erde; die zickzackförmigen Linien stellen Bleisicherungen dar.

Schema ist die Erde als Rückleitung benutzt; es empfiehlt sich jedoch in manchen Fällen, als Rückleitung metallische Leitungen zu verwenden. Die in Fig. 2 dargestellte Leitungsanlage soll nur als Beispiel zur Erklärung der Erfindung dienen, denn die Anordnung der Leitungen richtet sich in jedem einzelnen Falle nach den gegebenen Verhältnissen.

Die Anordnung der soeben beschriebenen, bei elektrischen Centraluhrenanlagen bisher nicht gebräuchlichen Mittel würde es ermöglichen, elektrische Uhren in unbeschränkter Anzahl von einer Normaluhr aus zu betreiben, wenn nicht noch ein weiterer Umstand in Betracht käme, nämlich die durch Selbstinduktion und Ladungserscheinungen im Leitungsnetz auftretenden Störungen, welche um so heftiger sind, je ausgedehnter das Leitungsnetz und je grösser die Zahl der eingeschalteten Nebenuhren ist.

Um diese Störungsursachen zu beseitigen, ist das Schaltwerk der Normaluhr so eingerichtet, dass der Strom nicht plötzlich, sondern ganz allmählich unterbrochen wird. Fig. 1 stellt ein solches Schaltwerk schematisch dar, und zwar ist dieses Schaltwerk zur Abgabe von Strömen wechselnder Richtung, wie solche zum Betriebe moderner elektrischer Nebenuhren erfahrungsmässig nötig sind, eingerichtet.

Wenn die Erde als Rückleitung benutzt werden soll, wird eine Leitung von der Mitte der Batterie *a a* zur Erde geführt; sind jedoch metallische Rückleitungen vorhanden, so wird die Leitung mit diesen in Verbindung gebracht. Die Endpole der Batterie sind mit den Federn *a* und *e* leitend verbunden. Die Hauptleitung ist durch eine Schleiffeder *k* mit dem auf der Achse *m* sitzenden Metallkörper *i* leitend verbunden. Im Zustande der Ruhe liegt der Körper *i* in dem freien Raume zwischen den Federn *d* und *e* oder *a* und *h*. Bei jeder Stromgebung macht die Achse *m* mit dem Körper *i* langsam einen halben Umlauf. Sobald *i* die Feder *e* berührt, fliesst der Strom in seiner vollen Stärke durch den Körper *i* und die Feder *k* in die Hauptleitung. Nach ungefähr zwei Sekunden berührt *i* die mit dem induktionsfreien Widerstande *w* in Verbindung stehende Feder *f*. Diesen Augenblick stellt Fig. 1 dar. Aus der Abbildung ist ohne weiteres zu ersehen, dass der Körper *i* in dieser Stellung gleichzeitig mit der Feder *e* und der Feder *f* in Verbindung steht. Wenn kurz darauf infolge der Weiterbewegung des Körpers *i* das Ende der Feder *e* abfällt und dadurch die unmittelbare Verbindung mit der Batterie unterbrochen wird, so kann der Strom nur noch auf dem Umwege durch den bifilar gewickelten Widerstand $w^1$ der Leitung zufliessen. Der Widerstand *w* ist in der Regel so bemessen, dass durch ihn die Stromstärke auf $^1/_5$ herabgesetzt wird. Nach weiteren zwei Sekunden berührt *i* die Feder *g*, und gleich darauf fällt das Ende der Feder *f* ab. Von diesem Augenblicke an kann der Strom nur noch auf dem Umwege durch die beiden Widerstände $w^1$ und $w^2$ der Leitung zufliessen, die Stromstärke beträgt dann nur noch $^1/_{25}$ der vollen Stromstärke.

Derselbe Vorgang wiederholt sich, wenn das Federende *g* abgefallen ist, der Strom muss dann hintereinander die Widerstände $w^1$, $w^2$ und $w^3$ durchfliessen. Der Strom beträgt dann nur noch $^1/_{125}$ der vollen Stromstärke. Wenn schliesslich der so stark geschwächte Strom beim Abfallen des Federendes *h* gänzlich unterbrochen wird, so treten die Induktions- und Ladungserscheinungen in so äusserst geringem Grade auf, dass sie niemals zu Störungen im Uhrenbetriebe Anlass geben können. Wenn bei der nächsten Stromgebung der Körper *i*, indem er sich langsam dreht, nacheinander die Federn *a b c d* berührt, so wiederholt sich der Vorgang in derselben Weise, wie er oben beschrieben wurde. Der einzige Unterschied liegt darin, dass der Strom seine ursprüngliche Richtung gewechselt hat, da in diesem Falle nicht der +-Pol, sondern der —-Pol mit der Hauptleitung in Verbindung gebracht wird.

Die Grösse und Anzahl der nach und nach einzuschaltenden Widerstände, sowie die Dauer der einzelnen Kontakte richtet sich nach den besonderen Verhältnissen der einzelnen Anlagen. Das Wesentliche der gewählten Anordnung liegt darin, dass der Strom in die Leitung durch Einschaltung von zwei oder mehr Widerständen ganz allmählich zum Verschwinden gebracht wird. An Stelle der eben beschriebenen Vorrichtungen kann deshalb auch jede beliebige andere, dem gleichen Zweck dienende Einrichtung treten. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Kontaktwerk kommen zwei Batterieen zur Anwendung, welche von einer Stromgebung zur anderen abwechselnd den Betriebsstrom liefern. Wenn nur eine Batterie verwendet werden soll, so ist ein besonderer Stromwender an der Normaluhr anzubringen.

Die Verwendung des Starkstromes zum Betrieb elektrischer Uhren ist an sich nicht neu; so wird z. B. in der Patentschrift

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id20454436Z/456 STAATLICHE KUNSTSAMMLUNGEN DRESDEN