

45, -  
23,- €  
1181 TECHN SCH

# Schaltungsbuch

für

## Schwachstrom-Anlagen

Schaltungs- und Stromverlaufsskizzen

mit erläuterndem Text

für Haustelegraphen- und Signalanlagen,  
Fernsprechanlagen, Wasserstandsmelde-, Sicherheits-, Feuermelde-  
und Kontrollanlagen, elektrische Uhren und Elementbeleuchtung.

Nebst einem Anhang mit Tabellen.

Zusammengestellt

von

**Max Lindner**

Elfte Auflage

bearbeitet von

**W. Knobloch**



**Leipzig**

Verlag von Hachmeister & Thal

1908

Abteilung 5.

## **Elektrische Uhren-Anlagen.**

**Fig. 139. Anlage mit einer Normaluhr und einer Nebenuhr.**

Die Anzahl der Elemente richtet sich bei allen Anlagen nach der Anzahl der zu betreibenden Nebenuhren und nach der Länge der Leitungen. Zu denselben sind bestisolierte Drähte von mindestens 1,5 mm Kupferdrahtstärke zu verwenden. In Deutschland sind die elektrischen Uhren nach „System Grau“ am verbreitetsten, jedoch sind auch andere Systeme bekannt. Die Nebenuhren bestehen aus Elektromagneten und zwischen denselben sich bewegenden polarisierten Ankern. Durch minutliche oder halbminutliche Stromsendung in abwechselnder Richtung erfolgt Fortbewegung der Nebenuhren.

**Fig. 140. Anlage mit einer Normaluhr und mehreren parallelgeschalteten Nebenuhren, mit Fortstellapparat für eine Uhr.**

Der in Schema Fig. 140 rechts gezeichnete Fortstellapparat *St* besteht aus einem Kommutator (Stromwender) und einer transportablen Batterie, deren Anschluß durch biegsame Leitungsschnüre erfolgt. Der Kommutator wird mit der Hand so oft hin und her bewegt, als die Anzahl der Minuten beträgt, um welche der Zeiger fortgerückt werden soll, bis Übereinstimmung mit der Normaluhr erreicht ist.

Anstatt Elemente werden vorteilhaft Akkumulatoren verwendet.

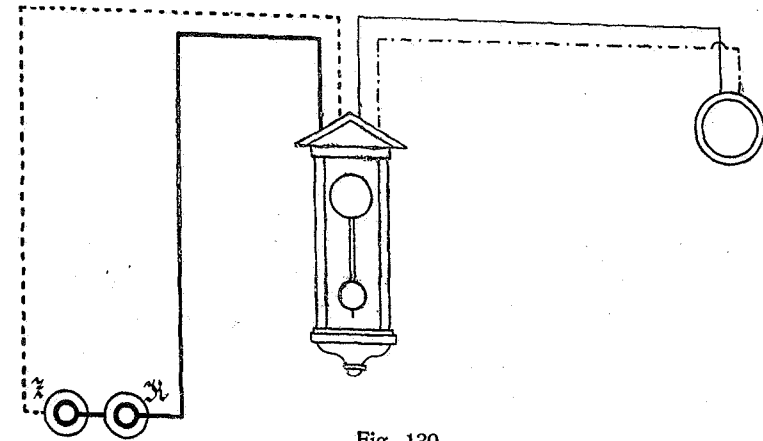


Fig. 139.

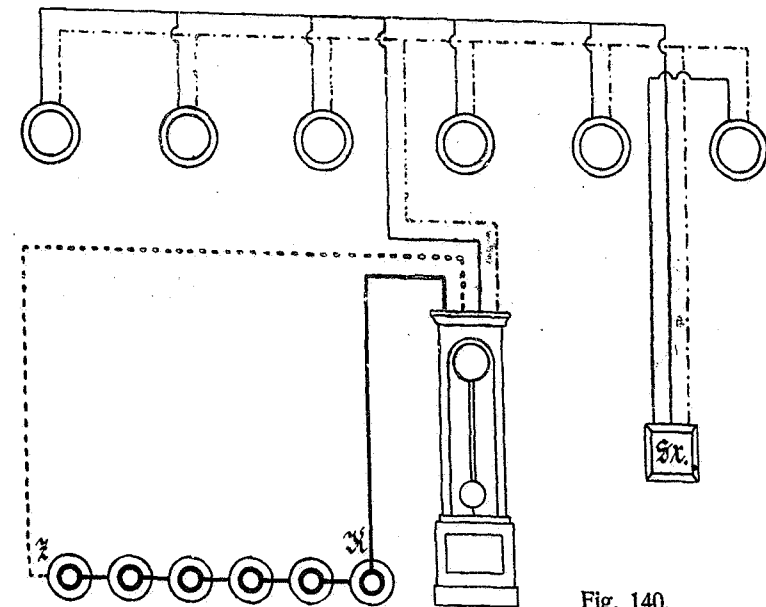


Fig. 140.

**Fig. 141. Anlage mit einer Normaluhr und mehreren Nebenuhren, sowie Fortstellapparat für sechs Nebenuhren mit besonderer Batterie.**

Bei der Anordnung nach Schema Fig. 141 ist für den Fortstellapparat *St* eine besondere Batterie dauernd aufgestellt, die eventuell auch als Reservebatterie dienen kann. Liegen die Nebenuhren nahe bei einander, so läßt sich die Stellung derselben von einer Stelle aus bewerkstelligen. Der Stellapparat *St* enthält nur einen Kommutator und einen Stöpsellinienwähler, mit dessen Hilfe die zu stellende Nebenuhrleitung eingeschaltet wird.

In neuerer Zeit verwendet man gerne bei jeder Nebenuhr einen Steckkontakt in erreichbarer Höhe, an welchen ein transportabler Fortstellapparat angeschlossen werden kann.

Beim Einstecken des Fortstellapparates wird die rückwärtige Leitung unterbrochen.

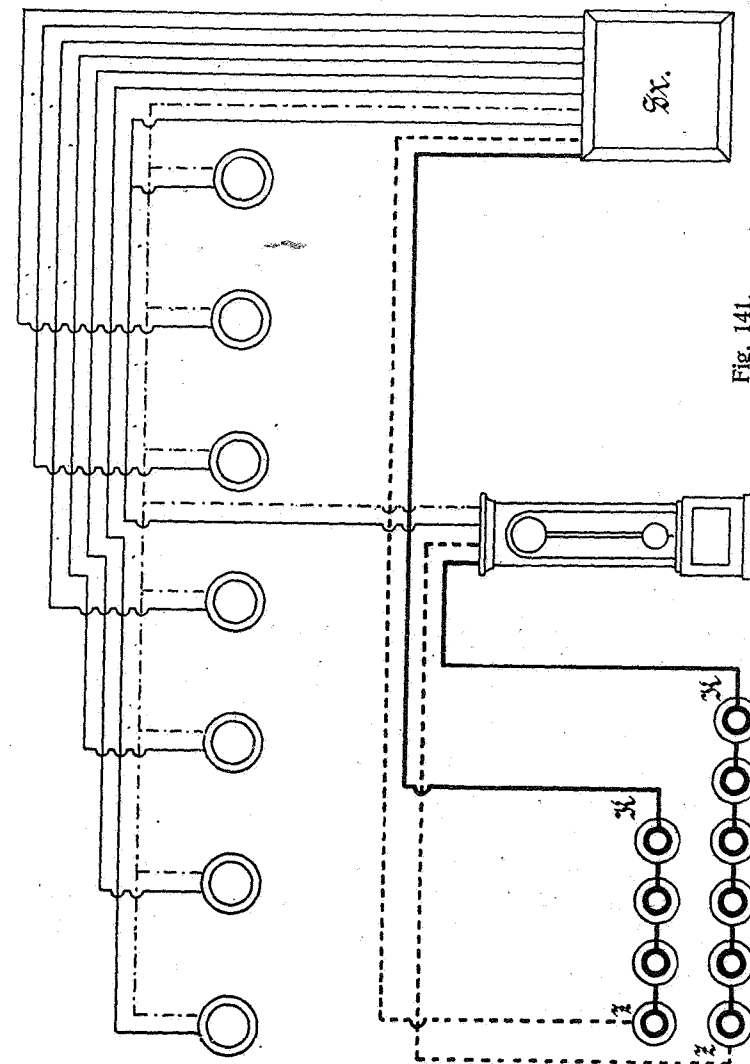


Fig. 141.

**Fig. 142. Anlage mit einer Normaluhr und mehreren Nebenuhren im Anschluß an freie Leitungen mit Reservebatterie und Umschalter.**

In die in Schema Fig. 142 gezeichneten Freileitungen sind Blitzschutzvorrichtungen mit gutem Erdanschluß einzuschalten. Die Batterien werden alle acht Tage umgeschaltet, beim Auffüllen der einen Batterie dient die andere als Reserve, sodaß eine Betriebsstörung vermieden wird.

**Fig. 143. Normaluhr mit verstellbaren Signalkontakten in Verbindung mit einer Wecker-Anlage.**

Sollen Anfang und Ende, sowie sonstige Pausen der Arbeitszeit in einer Fabrik oder in Schulen an verschiedenen Stellen angezeigt werden, so wird nach dem Schema der Fig. 143 verfahren. Die Firma C. Th. Wagner, Wiesbaden, liefert ebenfalls eine in weiten Grenzen verstellbare Signalscheibe mit einschraubbaren Stiften, welche den Kontakt hebel auslösen. Der Läutekontakt dauert in der Regel fünfzehn Sekunden an, kann jedoch für beliebig lange Dauer eingerichtet werden. Für Abstellung zur Nachtzeit und für die Sonn- und Feiertage wird entweder ein Ausschalter in die Leitung gelegt, oder die Uhr selbst besorgt diese Abschaltung.

Die Wecker müssen höheren Widerstand besitzen; es empfiehlt sich auch die Aufstellung von zwei Reihen Elementen in Parallelschaltung, sobald eine größere Anzahl von Weckern in Frage kommt.

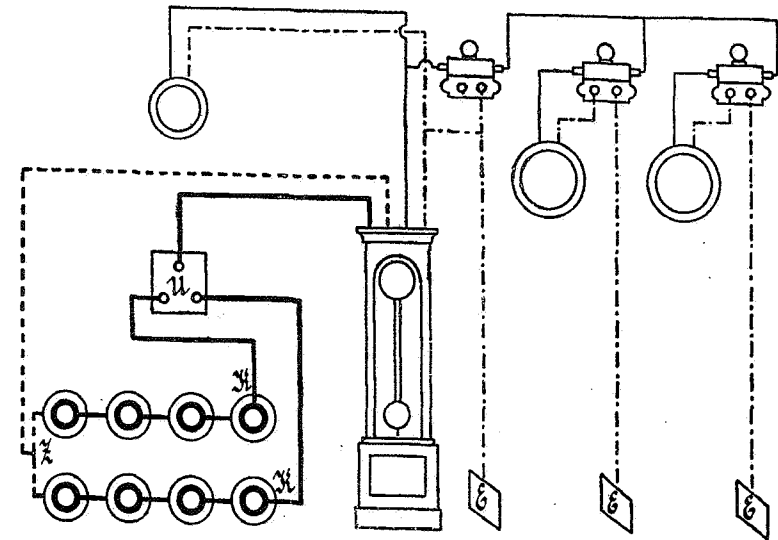


Fig. 142.

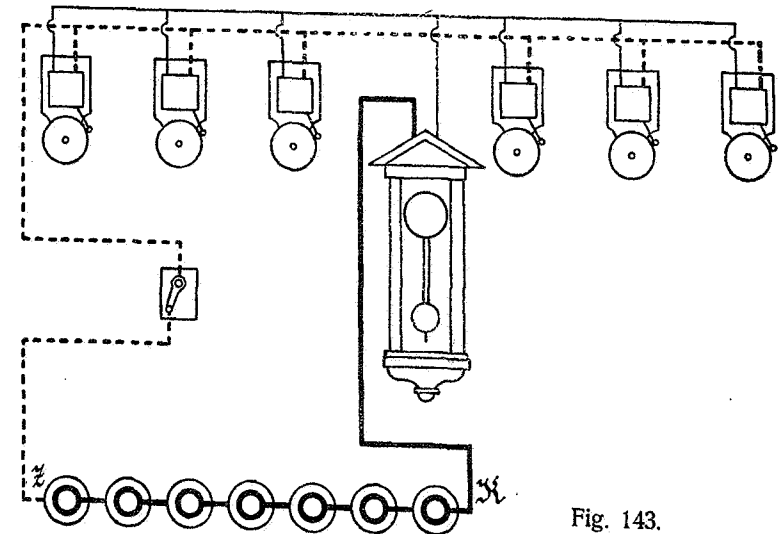


Fig. 143.

**Fig. 144. Uhren-Anlage in Verbindung mit Weckern.**

Bei der Anlage nach Fig. 144 findet eine Normaluhr Anwendung, bei welcher außer dem Zeitkontakt noch eine Signalscheibe mit auswechselbaren Kontaktstiften angebracht ist und welche daher neben dem Betriebe einer Anzahl von Nebenuhren *U* auch noch den Betrieb parallelgeschalteter Wecker *W* gestattet.

Die Betriebsbatterien sind getrennt und es kann die Weckerleitung durch den angebrachten Ausschalter für die Sonn- und Feiertage abgestellt werden, während die Ausschaltung für die Nachtzeit von der Uhr besorgt wird.

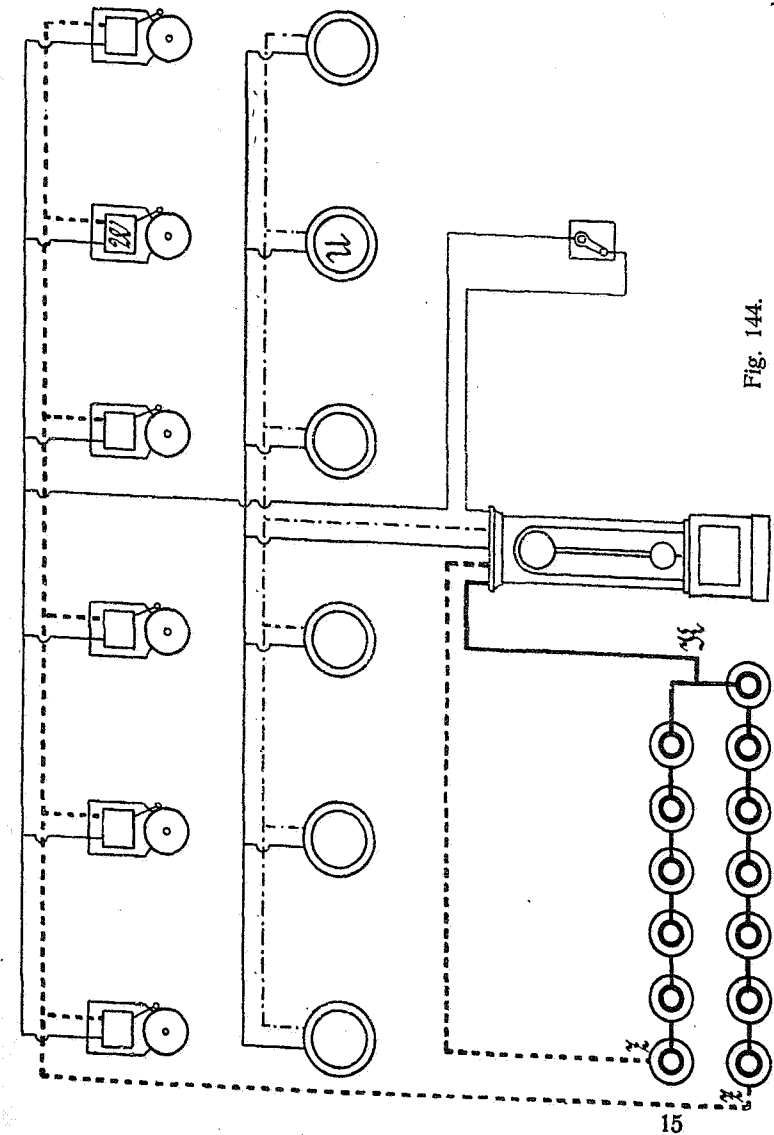


Fig. 144.

**Fig. 145. Nebenuhr in Verbindung mit einer Wecker-Anlage, nebst Kontaktapparat zur Begrenzung der Läutedauer, System der Firma C. Th. Wagner.**

An einer Neben- oder sympathischen Uhr *A* läßt sich die vorhergehend beschriebene Einrichtung einer Signalscheibe mit auswechselbaren Kontaktschrauben anbringen, wenngleich die Fortbewegung derselben sprungweise, alle Minuten, erfolgt.

Damit der Läutekontakt nicht eine volle Minute anhält, wird von der Firma C. Th. Wagner in Wiesbaden ein Kontaktapparat *C* mit besonderer Batterie in unmittelbarer Nähe der Nebenuhr *A* angebracht, welcher die Dauer des Signalkontaktes auf zehn bis zwanzig Sekunden beschränkt. Die Schaltung erfolgt nach dem Schema der Fig. 145, wobei angenommen ist, daß die betreffende Nebenuhr *A* einer größeren, ausgedehnten elektrischen Uhrenanlage angehört.

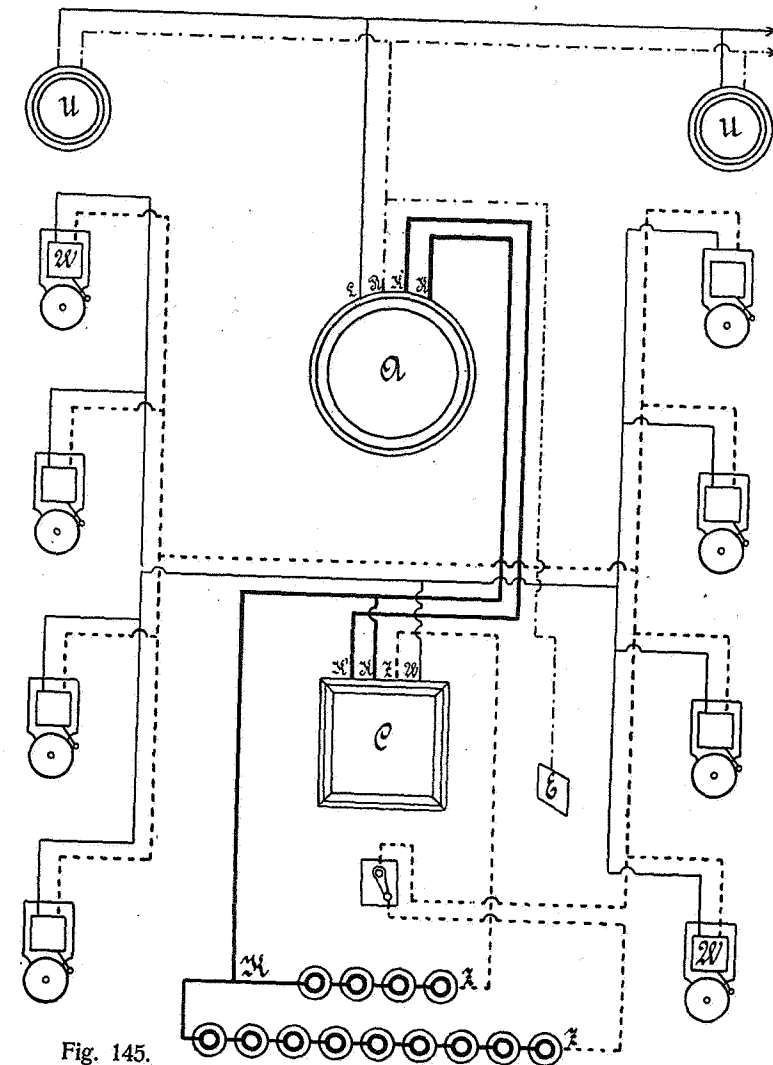


Fig. 145.

**Fig. 146.** Anlage für Städte oder große Fabriken mit Normaluhr, Reservenormaluhr, Umschaltapparat, Stellapparat, Voltmesser, Taster, Umschalter und Alarmvorrichtung für den Gewichtsablauf.

Bei einer Anlage nach dem Schema Fig. 146 sind sämtliche Mess-, Schalt- und Kontrollapparate in einem besonderen Kasten *C* untergebracht. Damit das Aufziehen der Normaluhren *A* nicht vergessen werden kann, besitzen dieselben Kontaktvorrichtungen. Der Zustand der Batterie kann jederzeit am Voltmesser ersehen werden und die Füllung derselben rechtzeitig vorgesehen werden. Abgelegene Uhren erhalten besondere Stellapparate *Bl* mit Blitzableitern, deren Betrieb durch eine transportable Batterie erfolgt, während nahe der Zentrale gelegene Nebenuhren von dieser aus gestellt werden können.

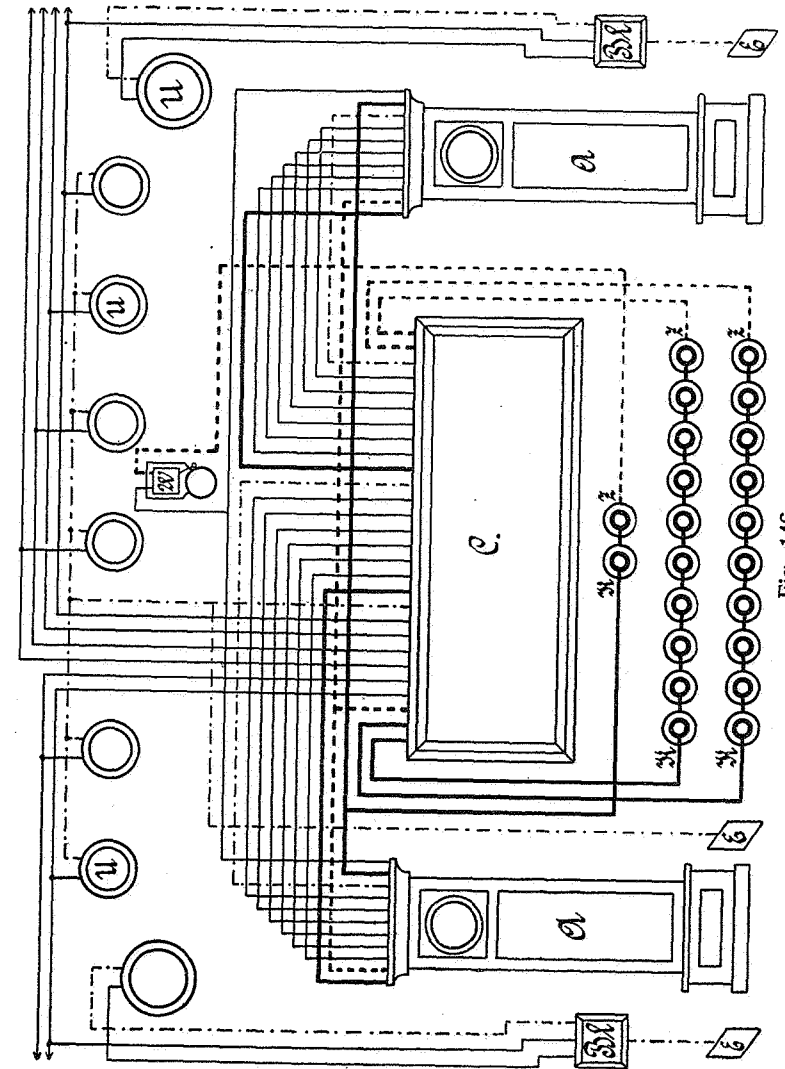


Fig. 146.



### Uhren-Anlage nach System Fischer der Firma „Magneta“.

Ein neues System elektrischer Uhren ist das von Fischer, der Firma „Magneta“, Zürich und Singen i. Baden. Hierbei fallen alle Übelstände, welche durch die Kontakte und Batterien oder Akkumulatoren der bestehenden Systeme hervorgerufen werden, fort. Der Betrieb erfordert keine Überwachung und Instandhaltung von Tagelenten, sowie keinerlei Erneuerungsspesen und ist ein vollständig kostenloser. Da die Antriebskraft durch einen permanenten Magneten erzeugt wird, so ist die denkbar größte Betriebssicherheit gegeben.

#### Fig. 147. Uhren-Anlage mit Hintereinanderschaltung.

Die Fig. 147 zeigt die bei dem System Magneta gebräuchliche Hintereinanderschaltung, wobei aber als Rückleitung nicht die Erde, sondern stets ein besonderer Draht verwendet wird.

#### Fig. 148 und 149. Einstellen der Uhren.

Zum Einstellen der Uhren wird nur ausnahmsweise eine Zentralisierung der einzelnen Uhren vorgenommen, da dies die Anlagen verteuert und da es beim Magneta-System möglich ist, die Uhren ohne weiteres von der Hauptuhr aus zu stellen. Um jede Uhr einzeln nachstellen zu können, kann man bei jeder derselben in Gebäuden eine Steckdose anbringen und stellt dann mit Hilfe eines kleinen Induktors die Uhr auf die genaue Zeit ein. Bei längeren Freileitungen werden bei den Uhren eiserne, wasserdichte Kästchen angebracht, welche Blitzschutz- und event. Starkstromsicherungen, sowie zwei Klemmen zum Einschalten des Stellinduktors enthalten. Die Anordnung zeigt Fig. 149.

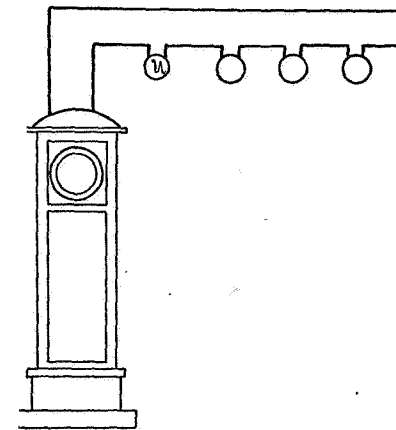


Fig. 147.

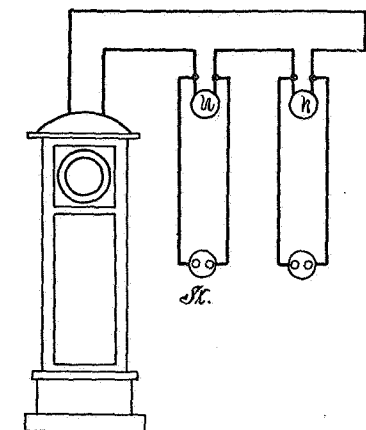


Fig. 148.

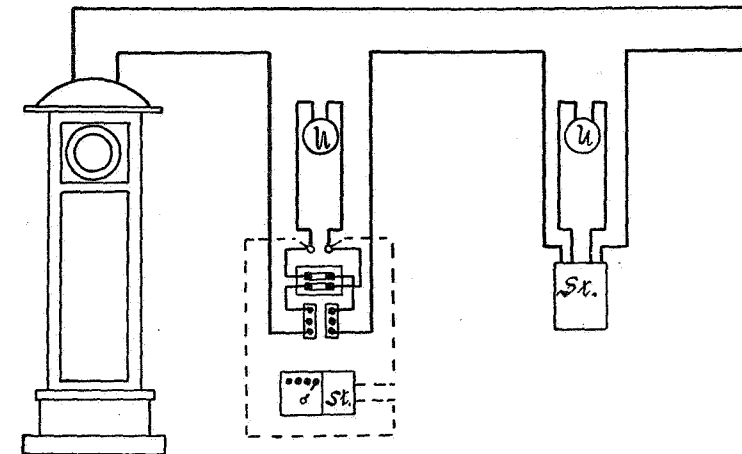
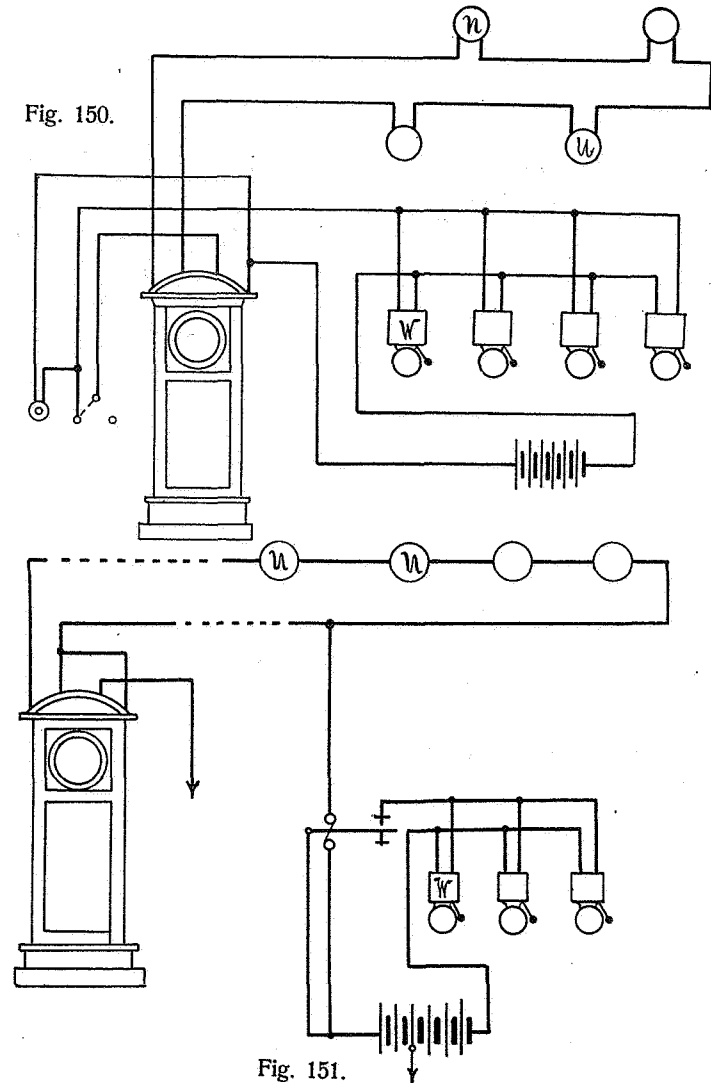


Fig. 149.

**Fig. 150 und 151. Hauptuhr (System Magneta) mit Signaleinstellvorrichtung.**

Bei dieser Anordnung werden die eingestellten Signale auf die Sekunde genau abgegeben. Die Ausschaltung der Signale zur Nachtzeit wird durch die Uhr selbst besorgt. Mit dem im Nebenschlusse zur Uhr liegenden Taster können auch andere Signale, z. B. Feueralarm usw. abgegeben werden. Für den Fall, daß die Alarmanlage entfernt von der Hauptuhr aufgestellt werden muß, legt man die Leitung so, daß in der Rückleitung keine Uhren liegen und verwendet die Rückleitung gleichzeitig für Alarmzwecke in der Weise, wie es Fig. 151 zeigt.



**Fig. 152. Uhrenanlage im Anschluß an eine Wechselstrom-Starkstromleitung.**

An Orten, wo eine Wechselstrom-Starkstromleitung *WL* zur Verfügung steht, schließt man nach dem System Magneta unter Verwendung eines kleinen Transformators *T* die Alarmanlage direkt an dieselbe an.

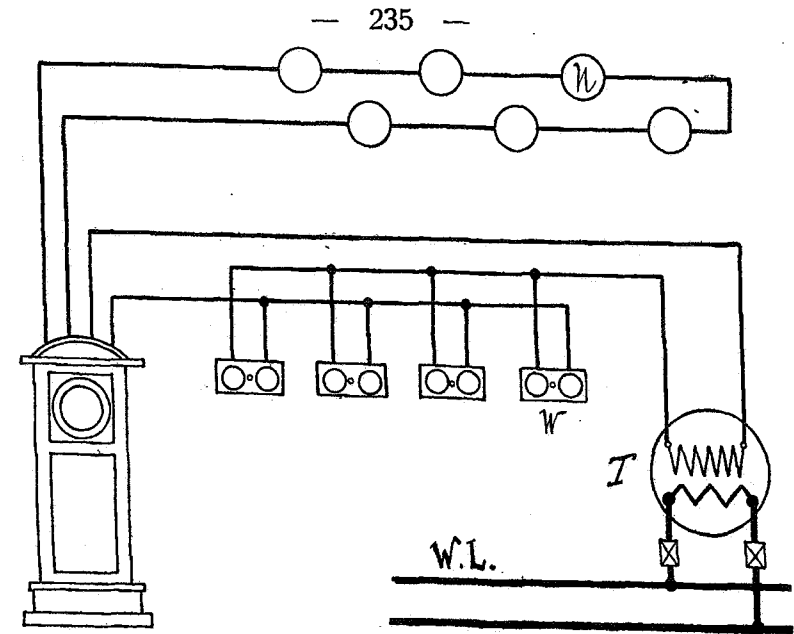


Fig. 152.

**Fig. 153. Automatisches Kontrollsystem, System Magneta.**

Diese Schaltung ermöglicht es, jede Nebenuhr auf ihren richtigen Gang von der Hauptuhr aus prüfen zu können. (*MA* bedeutet einen Morse-Apparat.)

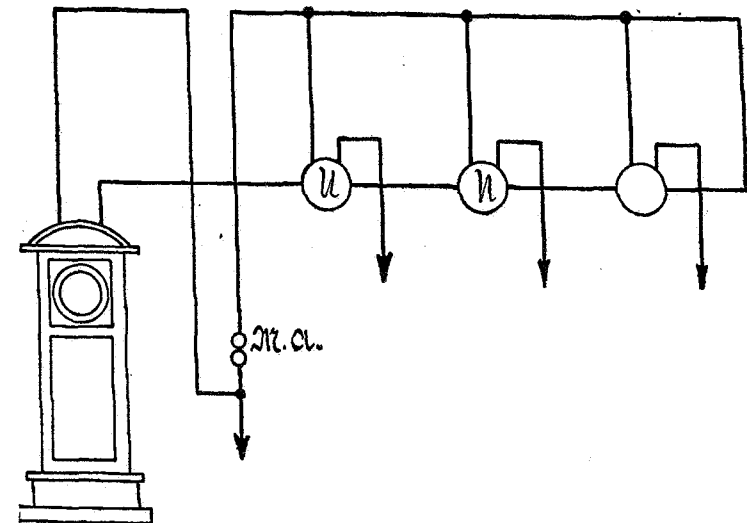


Fig. 153.

**Fig. 154. Uhren-Anlage für Städte, System Magneta.**

Fig. 154 zeigt im Prinzip eine größere Stadtanlage. Die ganze Stadt ist in mehrere Bezirke eingeteilt, von denen jeder eine eigene Hauptuhr *HU* zum Betriebe von 100—200 Nebenuhren erhält. Von diesen Hauptuhren aus gehen dann die Bezirksstromkreise. Um eine absolut genaue Zeitübereinstimmung der einzelnen Bezirkshauptuhren und damit aller Nebenuhren der ganzen Stadt erreichen zu können, wird, wenn es angängig, auf der ev. am Platze befindlichen Sternwarte eine Zentralhauptuhr *CU* aufgestellt, welche gleichzeitig auch einen Bezirk speist, von welcher aus jedoch sämtliche Bezirkshauptuhren in jeder Minute elektrisch reguliert werden. Dadurch wird eine absolut genaue Zeitübereinstimmung aller Uhren erreicht und selbst bei Bruch der Regulierleitung gehen sämtliche Uhren genau weiter, da die Bezirkshauptuhren selbst außerordentlich genau gehende Werke besitzen, sodaß eine Reparatur an der Regulierleitung längst bewerkstelligt sein kann, ehe Unterschiede in den Angaben der Uhren in den einzelnen Stadtteilen eintreten können.

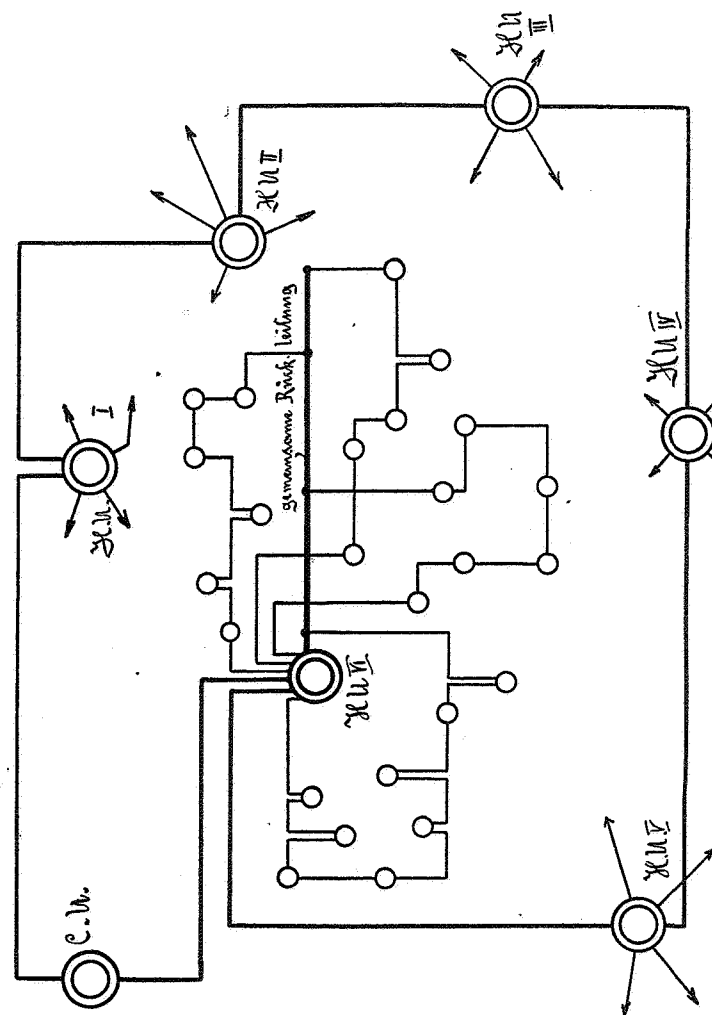


Fig. 154.