

nächsten Minute der rechtsseitige Platinstift gegen die Feder *s* gedrückt. Die Klemme *r* und die Feder *s* sind durch Hartgummi von einander und von dem Werk isolirt, die Sperrklinke *uq* dagegen ist durch die Achse *t* mit dem Werk in metallischer Berührung. Aus dem in Fig. 4 angegebenen Stromschema ist ersichtlich, dass der Strom bei regelmässiger Funktion und in der augenblicklichen Stellung der Bewegungstheile keine geschlossene Leitung findet. Angenommen nun, das elektrische Werk bliebe in der nächsten Minute stehen, die Sperrklinke *uq* hätte also die gezeichnete Lage beibehalten, während die Kontaktwelle in der Normaluhr eine um 180 Grad gedrehte Lage eingenommen hat, in welcher der Platinstift *i* die Feder *b* berührt, so würde die Leitung über *k, i, b, r, q, t, L* und *Z* geschlossen und das elektrische Läutewerk erregt. Das Läutewerk bleibt in dem Fall eine Minute lang in Thätigkeit, bis der Kontakt zwischen dem Platinstift *i* und der Feder *b* nach dieser Minute durch die Drehung der Kontaktwelle unterbrochen wird. Nach Ablauf dieser zweiten Minute findet

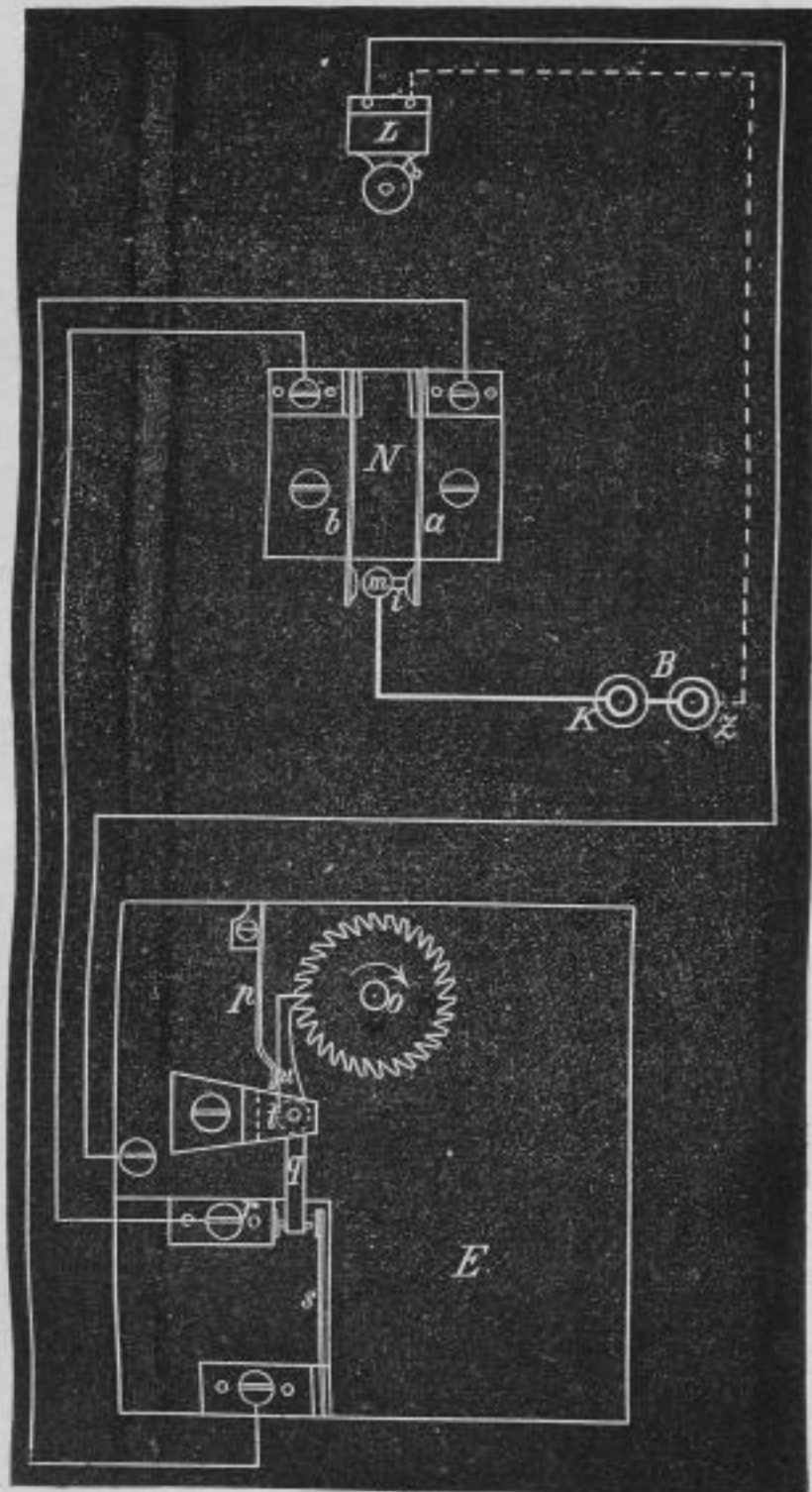


Fig. 4.

alsdann wieder die Schliessung des Stromkreises zwischen *i* und *b* statt und das Läuten wird abermals wieder eine Minute lang veranlasst.

Dieser Vorgang wiederholt sich so lange bis das Läuten wahrgenommen und durch einen Ausschalter unterbrochen wird, worauf die Einschaltung der Reserve-Batterie und die Revision der bisher in Benutzung gewesenen und geschwächten Batterie stattzufinden hat.

Der Einfluss der Stromstärke der Hauptbatterie auf diese Kontroll- und Alarm-Vorrichtung macht sich in dem elektrischen Werke geltend, welches so lange regelmässig und in Uebereinstimmung mit den übrigen elektrischen Uhren funktioniert, bis die Stromstärke eine untere, dem Widerstande des Werkes entsprechende Grenze erreicht, infolge dessen dasselbe stehen bleibt und die Alarmvorrichtung wirksam wird. Damit aber die übrigen Uhren trotzdem ihren Gang regelmässig fortsetzen, ist das sympathische Werk der Kontrollvorrichtung mit einem bedeutend höheren Widerstand versehen, welcher so gewählt werden kann,

dass die Uhren-Anlage noch lange mit einem Ueberschuss an Stromstärke funktioniert ehe eine Störung eintritt.

Eine derartige Kontroll- und Alarmeinrichtung ist z. B. für die ausgedehnte elektrische Uhren-Anlage im Hauptbahnhof zu Frankfurt von mir konstruirt worden und erfüllt ihren Zweck mit grösster Präzision.

Durch die in Vorstehendem beschriebenen Reserve-, Kontroll- und Alarmvorrichtungen wird eine erhebliche Sicherheit in dem Funktioniren der elektrischen Uhren für die umfangreichsten Einrichtungen gewährleistet und eine Unregelmässigkeit in dem Gang nach Möglichkeit ausgeschlossen.

Wenn in dem Vorhergegangenen nur ausschliesslich von den elektrischen Uhren-Anlagen in allen Einzelheiten die Rede war, so erübrigt schliesslich noch, mit einigen Worten die Vorzüge des elektrischen Uhrensystms im allgemeinen gegenüber den mechanischen und hydro-pneumatischen Uhren hervorzuheben.

Bei einer grösseren Anzahl von mechanischen Uhren ist eine genaue Uebereinstimmung ihres Ganges selbst durch die beste Regulirung nicht zu erzielen; die Uhren müssen täglich oder alle 8 Tage aufgezogen und in gewissen Zeiträumen geölt und gereinigt, oder einer sonstigen Reparatur unterzogen werden; ausserdem ist ihre Anbringung an bestimmte Plätze gebunden und ihre Verwendung für Räume mit feuchter oder heisser Luft fast ausgeschlossen.

Die Uebelstände, welche sich aus den Zeitdifferenzen zwischen mehreren mechanischen Uhren für das Verkehrsleben in einer Stadt, in Bahnhöfen, Schulen und Bureaux, sowie auch aus der erwähnten Einschränkung in der Anwendbarkeit ergeben, werden durch die elektrischen Uhren vollkommen beseitigt, da dieselben unter einander stets auf eine Minute genau ohne nennenswerthe Nachhilfe Jahre lang gehen (vorausgesetzt, dass die Batterie ordnungsmässig unterhalten wird), und da ihre Anbringung an jeder Stelle möglich ist.

Die für eine einheitliche Zeitregulirung einer Anzahl von Uhren ausser den elektrischen Uhren noch in Betracht kommenden Uhren nach dem hydro-pneumatischen System bedingen komplizierte Einrichtungen, und erfordern trotz der Verwendung der vorhandenen Telephonleitungen bedeutend grössere Anlagekosten; ausserdem stellt sich deren Betrieb und Unterhaltung gegenüber den elektrischen Uhren in den Kosten unvergleichlich höher.

Wenn die Nebenuhren des hydro-pneumatischen Systemes mit selbständiger Triebkraft versehen sind, so stehen dieselben im Vergleich zu den elektrischen Uhren insofern im Nachtheil als dieselben nicht mit derselben Leichtigkeit an jeder Stelle wie letztere angebracht oder in Räumen mit feuchter oder heisser Luft verwandt werden können.

Die Theorie der Endkurven flacher und cylindrischer Spiralen.

Auszug aus der von Lossier verfassten Preisschrift.

Die zu lösende Aufgabe besteht darin: die Form einer Endkurve zu finden, deren Anwendung zur Erlangung des Isochronismus der Spirale am besten geeignet ist. Um den Gang der Beweismittel, welcher zur Lösung dieser Aufgabe führt, so klar wie möglich darzustellen, werde ich denselben in zwei Theile zerlegen, deren ersterer das Studium der Ursachen umfassen wird, welche auf den Gang einer einfachen, ohne Endkurven versehenen Spirale störend einwirken.

In dem zweiten Theile werde ich mich mit den Verbesserungen beschäftigen, welche an der Spirale vorgenommen werden müssen, um nicht nur allein die im ersten Theil bezeichneten störenden Einflüsse zu beseitigen, sondern auch solche, deren Ursache in anderen Theilen als in der Spirale zu suchen sind. Auf diese Weise werden wir dahin gelangen, die ziemlich verwickelten Wirkungen der Endkurven festzustellen, und zwar ohne dass wir dabei auf irgend eine mathematische Erörterung einzugehen brauchen, die demjenigen Theil unserer Leser, für welchen diese Arbeit hauptsächlich bestimmt ist, Schwierigkeiten bereiten könnte.