

pulver Nr. 2 das Steinloch öffnen und zugleich auch fertig poliren kann. Die Hauptsache aber ist die grosse Zeitersparnis dabei.

Während ein Arbeiter nach der erst beschriebenen alten Methode pro Tag etwa 30 Paar Steinlöcher öffnen kann, ist es nach dem amerikanischen Verfahren bei einiger Uebung leicht, in derselben Zeit 120 bis 150 Paar Steinlöcher zu öffnen und fertig zu poliren.

Man sieht hieraus, dass man auch bei Steinarbeiten durch vollkommenere Werkzeuge viel Geld und Zeit spart.

C. Alb. Mayrhofer's elektrisches Correspondenz-Uhren-System mit hydro-pneumatischem Betriebe.

(Fortsetzung von No. 21 und Schluss.)

In der schematischen Zusammenstellung, Fig. 1, (s. uut.) sind beide Fälle berücksichtigt. V ist ein gewöhnlicher Umschalter, W ein Blitzableiter für die Linienleitung und X eine Localbatterie. Im ersteren Falle schliesst eine Uhr, wie sie in Fig. 2 (s. No. 19) dargestellt ist, den elektrischen, von der Localbatterie X ausgehenden Stromkreis; es geht somit ein Poldraht w von der Batterie direct zu einer Contactfeder s der Uhr. Von der zweiten Contactfeder s₁ geht ein Draht w₁ zu der Lamelle v₁ des Umschalters V. Diese ist durch einen eingesteckten Stift in Contact mit einer Querlamelle v₂, von welcher ein Draht w₂ zur Contactfeder I₁ des Contactstückes J₁, Fig. 6 (s. No. 20), geht. Von I₁ geht der Draht w₃ zum Elektromagnet B der Fig. 3 und von da zur Querlamelle v₃ des Umschalters V, welcher durch einen Contactstift in leitender Verbindung mit der Lamelle v₄ steht, von welcher ein weiterer Leitungsdraht w₄ als Poldraht der Batterie zu dem zweiten Pol derselben zurückführt.

Zum leichteren Verständniss setzen wir die Figuren 1 und 3 nochmals hier bei.

Fig. 1.

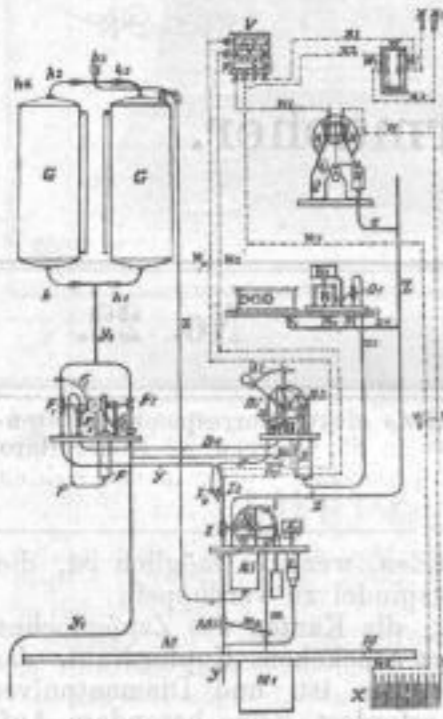
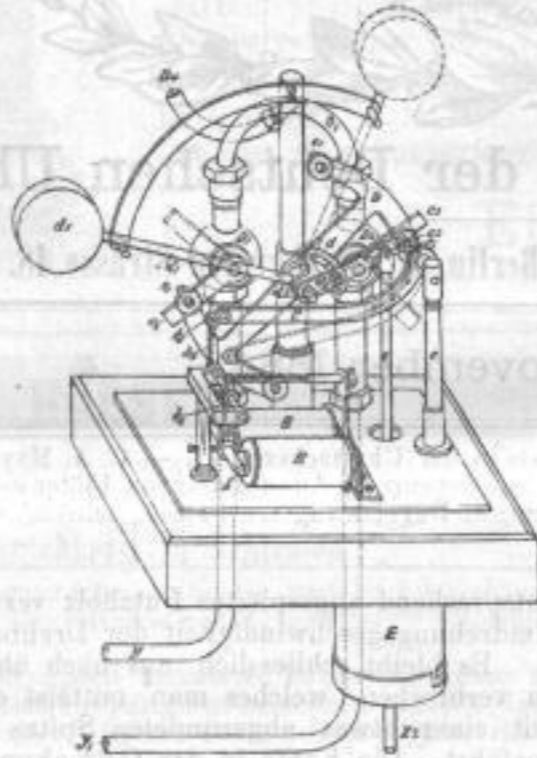


Fig. 3.



Wird der elektrische Impuls nicht durch die Localuhr und Batterie, sondern von auswärts gegeben, so wird ein Poldraht x dieser Linie mit einer Blitzspitze W₁ des Blitzableiters W, Fig. 1, verbunden. Der Strom geht durch eine Sicherheitsspirale in eine Contactschraube über, an welcher sich ein Draht x₁ zur Lamelle v₁ des Umschalters anschliesst. Dieselbe steht in Contact mit der Querlamelle v₂, von welcher der Draht w₂ den früher beschriebenen Weg macht. Der Strom kommt dann durch den Draht w₃ zurück zur Lamelle v₃ des Umschalters, welche für diesen Zweck mit der Lamelle v₄ in Contact steht, von welcher aus sich ein Draht x₂ zur zweiten Sicherheitsspirale und Blitzspitze W₂ des Blitzableiters W anschliesst und durch einen weiteren Draht x₃ der Anschluss an den zweiten Poldraht der Linienleitung erfolgt.

Der elektrische Strom circulirt also in jedem Falle, gleichviel ob von der Linienleitung kommend oder von der Stationsuhr ausgehend, von Zeit zu Zeit durch die Wicklungen der Elektromagnete B des Apparates, Fig. 3, wodurch sämtliche Apparate und Rohrleitungen in der beschriebenen Weise zur Function gebracht werden.

Die Erfindung Mayrhofer's betrifft demnach ein System von Uhren, deren eine alle übrigen in der Weise regulirt und aufzieht, dass diese eine Uhr von Zeit zu Zeit die Stromleitung eines Elektromagneten schliesst, und dass der angezogene Anker dieses Elektromagneten belastete Hebel zum Abfallen bringt und durch diese den Hahn einer Druckwassernebenleitung öffnet, welche eine zum Oeffnen des Hahnes der Druckwasserhauptleitung einen Kolben hebende Wassersäule liefert, so dass Wasser aus dieser Hauptleitung, in eine geschlossene Kammer tretend, Luft verdichten kann, welche, zu allen Streckenuhren strömend, auf Aufzieh- und Rectificirvorrichtungen wirkende Kolben und, sobald sie eine gewisse Spannung erreicht hat, auch einen besonderen belasteten Kolben hebt, durch dessen Bewegung ihr Eintritt in andere, das Schliessen der Einfluss- und Oeffnen von Abflussbahnen vermittelnde Cylinder sammt Kolben gestattet wird.

Mayrhofer hat die einem solchen Uhrensystem entgegenstehenden Schwierigkeiten in der glücklichsten Weise gelöst, trotzdem aber bleibt die Frage bestehen, ob dasselbe zur allgemeinen Einführung geeignet ist? Wir glauben diese Frage, schon der grossen Einrichtungskosten wegen, mit Nein beantworten zu müssen.

Einiges über den elektrischen Strom, elektrische Uhren und Haustelegraphen.

(Fortsetzung von No. 21.)

Betrachten wir die beschriebenen Uhren jetzt noch ein wenig genauer. Das erste System ist hauptsächlich für schwer zu treibende Zeigerwerke, wie Thurmuhren, Bahnhofsuhrn u. s. w. geeignet; es bedingt grosse Magnete, weil grosse Steigräder angewandt werden. Die Magnete sind für ein Zifferblatt von 1 Meter Durchmesser, 16 bis 20 cm lang und (von Polmitte zu Polmitte gemessen) 7 cm breit zu nehmen. Die Zahl der Windungen des Drahtes richtet sich je nach der leichteren oder schwereren Beweglichkeit der Zeiger. Der Magnet wird möglichst lang, am besten 14 bis 18 cm, 8 bis 10 Lagen übereinander mit einem Draht bewickelt, der 0.08 bis 0.11 cm Durchmesser hat. Die Stärke des Magneten kann hierdurch bis zu 4 kg. Tragkraft gebracht werden bei einer Batterie von 3 bis 6 Braunstein-Elementen. Die Entfrachtung, bei der der Magnet noch kräftig anzieht, ist 1.5 bis 2 cm, welches einer Länge der Steigradzähne von 1.3 bis 1.8 cm entspricht. Hat man 60 Zähne im Steigrad, so ist demnach der Umfang desselben 1.360 oder 1.860 , also

$$78 \text{ bis } 108 \text{ cm. Der Durchmesser des Steigrades würde somit } \frac{78}{3.14} \text{ oder } \frac{108}{3.14} = 25 \text{ bis } 34 \text{ cm sein. Der Anker drückt in diesem Falle an einem Hebel von } \frac{25}{2} \text{ oder } \frac{34}{2} \text{ cm} = 12.5 \text{ bis } 17 \text{ cm.}$$

Es liegt klar auf der Hand dass man durch Anwendung grosser Steigräder ganz enorme Kraftersparnis erzielt.

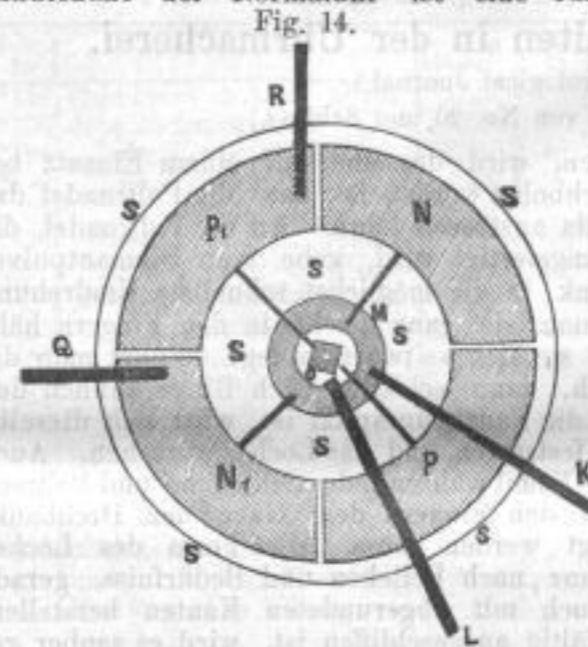
Ich lasse noch eine flüchtige Kalkulation folgen für diejenigen, die sich solche Uhren selbst construiren wollen. Nehmen wir als Beispiel eine mittlere Sekundäruhr von 0.8 m Zifferblatt. Der Magnet sei dementsprechend 15 cm lang. Unterbrechung jede 2 Minuten; Leitung (d. i. Entfernung der Normaluhr von der Sekundäruhr) 80 Meter; Batterie 3 Braunstein-Elemente. Drahtkosten: für den Magnet ungefähr 20 m eines Drahtes von 0.8 mm à m 3 Pf. = 0.60 Mrk.; für die Leitung 80 m eines doppelt umspinnenen Drahtes von 0.9 mm à m 5 Pf. = 4 Mrk.; 3 Elemente à 3 Mrk. = 9 Mrk. Im Ganzen also Mrk. 13.60. Es bleibt jetzt nur noch der Contact in der Normaluhr und die Konstruktion der Sekundäruhr übrig. Man sieht schon hieraus, dass elektrische Uhren weit billiger hergestellt werden können, als andere Uhren und dass sie viel weniger Raum einnehmen; die Unterhaltung der Elemente ist das Einzige, was dabei zu beobachten ist. Sollen elektrische Uhren die Zeiger jede Minute weiterrücken, dann rathe ich unbedingt zu Meidinger-Elementen und Comutator. Einen passenden Comutator beschreibe ich weiter unten.

Das zweite der vorgeführten Systeme ist, wie schon gesagt, insbesondere für transparente Zifferblätter geeignet. Die Magnete sind hierbei bedeutend kleiner wie beim vorigen System, und während man bei jenem darnach trachtete, grosse Steigräder anzuwenden, ist bei diesem das Umgekehrte der Fall. Die Magnete des letzteren Systems sind für Zifferblätter bis zu 0.75 m 5 bis 8 cm lang und fast ebenso breit, aber immerhin mit 30 bis 50 Lagen Draht übereinander, so dass man 2 bis 300 m Draht eines Durchmessers von 0.4 bis 0.6 cm notwendig hat.

Ich habe Uhren dieses Systems gesehen, deren Zifferblatt 40 cm Durchmesser hatte und deren Magnete nicht länger als 3.5 cm waren, aber trotzdem funktionirten diese Uhren bei einer kurzen Leitung ausgezeichnet mit einer Batterie von 8 Meidinger-Elementen.

Normaluhren, welche jede Minute oder sogar jede halbe Minute den Contact schliessen, versteht man, wie schon oben erwähnt, jetzt meist mit Comutatoren, d. h. Stromwendern; dieselben bewahren sich vorzüglich, indem sie das Magnetischwerden der Elektromagnete in den Sekundärhuhren verhindern.

Ein recht praktischer Stromwender ist folgender. Auf der Minutenaxe der Normaluhr ist eine runde Scheibe, S, (Fig. 14)



wiederum zwei Messingfedern mit Platincontact, K und L. Dieser Apparat wird nun folgendermassen eingeschaltet. Der eine Draht P der Batterie führt zum Contacträdchen der Normaluhr (s. Fig. 15). Der zweite Draht des Contactes geht zur Feder L des Comutators, also zum Ring O und zu den Metallplättchen P P. Da nun aber der Strom durch P nicht weiter kann, geht er zur Feder R nach der Sekundäruhr und von derselben wieder zurück durch Feder Q nach N₁ zum Ring M, und schliesslich durch Feder K in die Batterie zurück. Wird jetzt in der Normaluhr der Contact geschlossen, so kreist der Strom in der angegebenen Weise, welches sich so oft wiederholt, bis das Minutenrad mit dem