

der geteilten Bürsten mit einer Kornzange hoch, so muß die zweite Hälfte sich von dem Kollektor abheben, wenn die erste Hälfte 3 bis 4 mm von dem Kollektor entfernt ist. Die Stromzuführung zu den Bürsten wird durch die Federn *f* vermittelt, die an den isolierten Zuführungsklemmen *g* befestigt sind.

Der Feldmagnet *h* besitzt einen magnetischen Nebenschluß *i*, mit dessen Hilfe die Geschwindigkeit des Ankers und die Verbrauchsstromstärke auf das richtige Maß eingestellt werden kann. Sowohl die Bürstenbrücke *b* als auch der magnetische Nebenschluß *i* werden in der Fabrik mit Hilfe besonderer Vorrichtungen genau eingestellt. Es ist dringend anzuraten, die Befestigungsschrauben dieser beiden Teile weder bei vorzunehmenden Reparaturen, noch aus Wissensdrang zu lösen, da ein Verstellen der Teile Fehler in der Funktion des Motors herbeiführen würde.

Schließlich kann ich noch über einen Versuch berichten, den ich gleichzeitig mit zwei Werken vorgenommen habe, um festzustellen, was Motor, Elemente und Werk im Dauerbetriebe leisten. Der Zweck der Versuche war der, festzustellen, wieviele Schläge die Hämmer bei beiden Werken in einem Dauerbetriebe machen, um hiernach berechnen zu können, wieviele Jahre eine Uhr wohl mit zwei Elementen und mit dem Motor betriebsfähig bleibe.

Ich brachte die beiden Werke in Gang und entfernte die Reiter der Schlagwerke, so daß die Uhren ununterbrochen Tag und Nacht schlugen. Das Werk Nr. 388 erhielt zwei große, ein halbes Jahr alte Trockenelemente von  $180 \times 80 \times 80$  Millimeter mit einer EMK (elektromotorischen Kraft) von 2,61 Volt, während das Werk Nr. 1708 mit zwei kleinen Trockenelementen, Größe  $110 \times 60 \times 60$  Millimeter, betrieben wurde. Ich bestimmte allmorgentlich die Anzahl der von den Uhren in einer Minute abgegebenen Hammerschläge, berechnete daraus den Mittelwert der am verflossenen Tage abgegebenen Schläge und rechnete schließlich aus, wieviele Schläge jede Uhr in den letzten vierundzwanzig Stunden ausgeführt hatte. Auch wurde gleichzeitig die EMK der Elemente festgestellt, um über den Spannungsabfall ein Bild zu erhalten.

Das Werk Nr. 1708 wurde am 1. Juli in Gang gesetzt bei einer EMK der Elemente von 2,90 Volt. Es machte in der Minute 43 Schläge. Bis zum 20. Juli ist es ununterbrochen gelaufen. Ich bemerkte an diesem Tage morgens bei der Prüfung, daß man den Motor in einer bestimmten Lage zum Stillstand bringen konnte; es hatte sich ein sogenannter »toter Punkt« gebildet. Infolge dessen beendete ich die Prüfung und setzte den Motor mit neuen Elementen auf ein neues Werk. Der Motor ließ die Uhr genau eben so schnell schlagen wie ein ungebrauchter, ein Beweis, daß seine Leistungsfähigkeit infolge des starken Gebrauches noch nicht gelitten hatte. Die Untersuchung des Werkes ergab, daß namentlich die unteren Zapfen des Hebrägelrades und des Zwischentriebes stark angegriffen waren. Das Werk war aus diesem Grunde so schwergehend geworden, daß der Motor sich in einer ungünstigen Stellung und infolge der auf 1,88 Volt abgefallenen Batterie-Spannung anhalten ließ.

In der Zeit vom 1. bis zum 20. Juli hat das Werk 726987 Schläge vollführt. Da jede Uhr mit Halbstundenschlagwerk in vierundzwanzig Stunden 180, in einem Jahre also 65700 Schläge macht, so entspricht diese Leistung einer Gangzeit von

$$\frac{726987}{65700} = 11,06 \text{ Jahren.}$$

Am Schluß der Prüfung machte die Uhr noch zweiundzwanzig Schläge in der Minute.

Das zweite Werk Nummer 388 wurde am 3. Juli in Gang gesetzt mit einer EMK der Elemente von 2,61 Volt und siebenunddreißig Schlägen in der Minute. Am 23. Juli machte es noch fünfundzwanzig Schläge, am 24. Juli jedoch wieder zweiunddreißig

Schläge. In der Nacht war die Zugfeder gesprungen, so daß der Motor jetzt nicht mehr die voll aufgezugene Feder zu ziehen hatte, sondern nur noch das Laufwerk mit dem Hammer. Ich habe nun das Gehwerk still stehen und das Schlagwerk weiter schlagen lassen bis zum 5. August. Bei der Ausschaltung machte die Uhr noch siebenundzwanzig Schläge, die Elemente hatten eine EMK von 1,98 Volt. Der Motor lief noch tadellos und ließ sich keineswegs halten. Ich beendete den Versuch vorzeitig, weil sowohl der Motor als auch die Elemente die Dauerprobe glänzend bestanden haben.

Das Werk hat in der Zeit vom 3. Juli bis zum 5. August

eine große Arbeit geleistet, da es 1449970 Schläge abgab. Diese Leistung entspricht einer Gangzeit von

$$\frac{1449970}{65700} = 22,1 \text{ Jahren.}$$

Trotzdem sich infolge des Dauerbetriebes an den Zapfen und Bürsten deutliche Spuren der Beanspruchung zeigten, blieb der Motor vollkommen funktionsfähig.\*) Es ist ganz selbstverständlich, daß in der Wirklichkeit eine elektrische Uhr niemals zweiundzwanzig Jahre mit zwei Elementen gehen wird, da die Selbstentladung nach vier bis fünf Jahren den Betrieb auch der besten Elemente lahm legt. Ich habe mit meinem Versuch aber bewiesen, daß die Motore der neuen Ausführung den doppelten Ansprüchen mehr als gewachsen sind, und daß ferner die Elemente, sofern sie nicht schlecht hergestellt sind, ohne allen Zweifel zwei bis vier Jahre, je nach ihrer Selbstentladung, die Uhren treiben werden.

Dem Fortschritte der Zeit entsprechend, wird die »Fuldensia« auch für Starkstrom bis zu 250 Volt geliefert. Zu dem Zwecke ist der Kontakt umkonstruiert, so daß ihm der Funken nichts schaden kann, und durch eine besondere Schaltung wird erreicht, daß der Kollektor von dem Unterbrechungsstrom nicht durchfließen wird.

\*) Es haben uns zwei Photographien der durch die Abnutzung stark in Mitleidenschaft gezogenen Teile vorgelegen, aus denen deutlich erkennbar war, daß die Laufwerkstelle sehr stark beansprucht worden sind. Die Red.

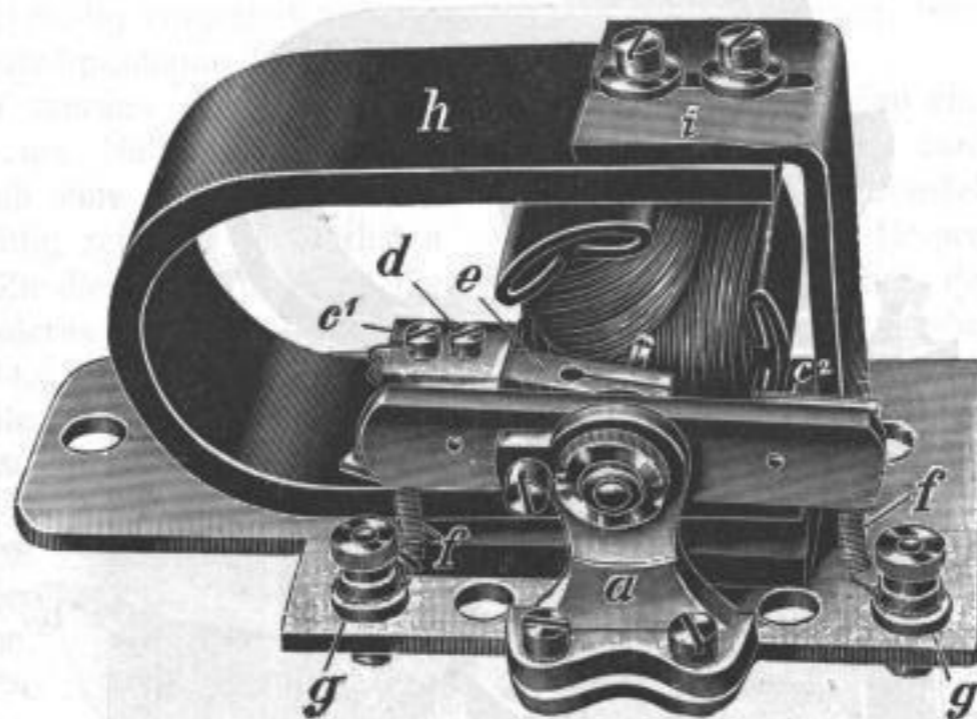


Fig. 4

