

1208 auf 1222, die Zahl der beschäftigten Personen von 2217 auf 2331. Der Grössenklasse von 11 bis 50 Personen gehörten 14, der von 51 bis 200 Personen ein Betrieb an; man darf wohl annehmen, dass es sich hier um Betriebe der Glashütter Industrie handelt.

Einen recht ansehnlichen Betrieb — zur Klasse 201 bis 1000 Personen gehörig — finden wir noch im Grossherzogtum Sachsen-Koburg-Gotha; es ist dies die Taschenuhrenfabrik in Ruhla. Infolge der Entwicklung dieser Fabrik hob sich die Zahl der in dem Ländchen für die Uhrmacherei beschäftigten Personen von 91 im Jahre 1895 auf 331 im Jahre 1907.

Eine kleine Taschenuhrenindustrie hat sich auch im südlichen Elsass entwickelt, wo sich, der Zollersparnis halber, Schweizer Uhrenfabrikanten ansässig gemacht haben. Infolgedessen zeigt Elsass-Lothringen eine nicht unbedeutliche Steigerung der einschlägigen Zahlen:

Jahr	Betriebe	besch. Personen
1895	398	789
1907	431	1102

Ausser im Süden haben die Reichslande auch im Norden, in Lothringen, einige Fabrikationsbetriebe, die aber nicht der Herstellung ganzer Uhren, sondern nur der eines Uhrenteiles, nämlich der Uhrfedern, dienen.

Ebenso eine Fabrikation von Uhrfedern und seit neuerer Zeit auch einige Uhrenfabrikation, besitzt das rechtsrheinische Bayern. Auch hier hat sich die Zahl der beschäftigten Personen seit 1895 gesteigert (von 2659 auf 3207), die Zahl der Betriebe sich allerdings gemindert (von 1656 auf 1553).

Betriebe mit mehr als 10 bis zu 200 beschäftigten Personen finden wir ausser in den schon behandelten Provinzen und Bundesstaaten in

Berlin (davon 2 mit 50 bis 200 Personen)	8
Ostpreussen	1
Schleswig-Holstein	1
Hannover (davon 1 mit 51 bis 200 Personen)	1
Westfalen	2
Hessen-Nassau	3
Grossherzogtum Hessen	3
Hamburg	3

Es handelt sich bei diesen Betrieben wohl nur um die Herstellung von Turmuhren und elektrischen Uhren.

Die nicht unbedeutende Fabrikation von Holzgehäusen in Leipzig, Thüringen und Freiburg i. Schl. müssen wir leider unberücksichtigt lassen, da die betreffenden Betriebe in der Statistik mit anderen Betrieben der Holzverarbeitung zusammengefasst sind.

Dagegen sind, wie wir schon erwähnten, bei der letzten Betriebszählung zum ersten Male die Uhrenhandlungen gesondert ermittelt worden. Es sind 3037 Hauptbetriebe (darunter 1331, die mit anderen Betrieben verbunden sind) mit 6620 beschäftigten Personen, 2916 beschäftigen bis zu 5 Personen, 128: 6 bis 10, 40: 11 bis 50 und 3: 51 bis 200 Personen. Von den letzten drei Grossgeschäften befinden sich zwei in Berlin, eins im Königreich Sachsen (wohl in Leipzig). Die Grössenklasse von 11 bis 50 Personen verteilt sich wie folgt: Berlin 12, Königreich Sachsen 6, Hamburg 4, Südbayern, Rheinlande und Ostpreussen je 3, übriges Reich 9 Betriebe. Von der Grössenklasse 6 bis 10 Personen entfällt wieder ein grosser Teil auf Berlin (26), das Königreich Sachsen (13) und Hamburg (12); ausserdem sind hier die Rheinlande (15), Schlesien (10), Hessen-Nassau, (9) Westfalen (7) und Ostpreussen (5) wesentlich beteiligt.

Die Zahl der Nebenbetriebe ist im Uhrenhandel sehr gross; es waren deren 1907 nicht weniger als 5953, also fast doppelt soviel wie Hauptbetriebe.



## Die Elektrizität als Antriebskraft für Zeitmessinstrumente.

Von Friedrich Testorf, München-Krailling.

(Fortsetzung aus Nr. 24.) [Nachdruck verboten.]

Das elektrische Nebenuhrwerk der Firma Th. Wagner in Wiesbaden (nach System Grau) ist auf wesentlich anderen Grundlagen aufgebaut. Der eigenartig geformte Anker führt keine hin- und hergehende Bewegung aus, sondern rotiert periodisch um seine Mittelachse, wodurch die Sperrkegel in Wegfall kommen und die Fortbewegung des Zeigerwerkes mittels Eingriffes bewirkt werden kann. Wie aus den Fig. 112 u. 113 ersichtlich, besteht der Anker aus zwei Z-förmigen Eisenteilen *a* und *b*, die, um 90 Grad zueinander versetzt, gemeinsam auf ein Messingfutter *d* (Fig. 113) befestigt und durch eine Stabwelle *cc* drehbar gelagert sind. *M* bezeichnet einen kräftigen, hufeisenförmigen Stahlmagneten, zwischen dessen Polen *f* und *e* der Anker sich bewegt. Bezeichnet *f* den Nordpol, so gehen die Kraftlinien durch beide Ankerteile *b* und *a* zum Südpol *e* über, wodurch *b* dauernd nordmagnetisch und *a* süd magnetisch erregt wird. Oberhalb des Ankers sind die Spulen *E* und *E*<sub>1</sub> eines Elektromagneten sichtbar. Die Polschuhe *h* und *g* sind durch je zwei Schrauben an einer Messingkonsole befestigt und somit unverrückbar mit

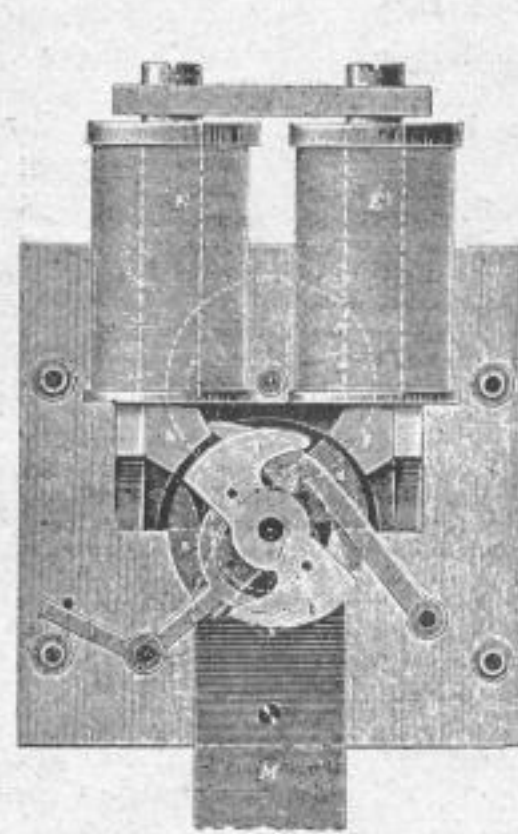


Fig. 112.

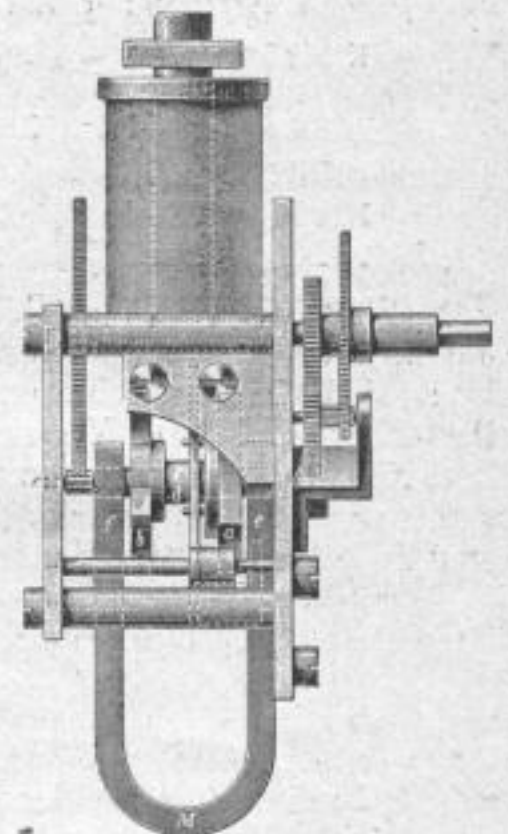


Fig. 113.

der Grundplatte des Werkes verbunden. Die Polschuhe selbst haben eine kreisförmige Ausdehnung, in der sich mit wenig Abstand der Anker drehen kann. Wird nun durch einen von der Hauptuhr kommenden Strom der Polschuh *h* nordmagnetisch und der Polschuh *g* süd magnetisch erregt, so findet eine mehrfache Anziehung und Abstossung statt.

Da der Anker *bb* nordmagnetisch polarisiert ist, so wird der obere Schenkel *b* vom nordmagnetischen Polschuh *h* abgestossen und vom süd magnetischen Polschuh *g* angezogen. Die Ankerscheibe *aa* ist süd magnetisch polarisiert, und infolgedessen wird der rechte Schenkel *a* vom Südpol *g* abgestossen und der linke Schenkel *a* vom Nordpol *h* angezogen. Beide Ankerteile werden also im gleichen Drehungssinne von den Polen *h* und *g* beeinflusst. Kommt in der nächsten Minute ein Strom in entgegengesetzter Richtung, so dass jetzt *h* ein Südpol und *g* ein Nordpol wird, so stösst *g* den vorhin angezogenen Schenkel *b* ab und *h* zieht den entgegengesetzten von *b* an. *a* wird nun von *h* abgestossen und von *g* angezogen. Bei jedem Stromwechsel dreht sich der Gesamtanker um 90 Grad. Damit jedoch während der ganzen Vierteldrehung Anziehung im drehenden Sinne stattfindet, ist der Umfang der Ankerteile nicht kreisförmig, sondern sämtliche vier Viertelsegmente haben eine ansteigende Aussenfläche, so dass nach vollendeter Drehung die höchsten Kanten der Ankerteile den jeweiligen Polen am nächsten stehen. Durch die dauernde Magnetisierung von *a* und *b* haben diese das Bestreben, die Pole *h* und *g* anzuziehen, wodurch der Anker in seiner Stellung