

laufenden Kurbelzapfen Ku befestigt, das andere Ende an dem Winkelhebel He. Bei der Aufwärtsbewegung der Zugstange wird die Hilfsfeder Wf (Abb. 1 u. 3) gespannt. Beim Abwärtsgang der Zugstange zieht die Hilfsfeder den Hebel He zurück, dreht dabei das Schallrad Sa und spannt die Gehwerksfeder im Federhaus um ein Stück nach.

Dieses Spiel wiederholt sich so lange, bis die Gehwerksfeder vollständig aufgezogen ist.

Sobald die Zugfeder vollständig gespannt ist, kann die Hilfsfeder Wf den Hebel He nicht mehr nach rechts zurückdrehen, weil der von der Zugfeder herrührende Widerstand zu groß geworden ist. Der Kurbelzapfen Ku aber beschreibt unentwegt seine Kreisbewegung und drückt dabei das obere Ende der Zugstange Zu nach abwärts. Weil das untere Ende der Zugstange sich nicht bewegt, so knickt die Zugstange einfach nach außen (in Abb. 3 dünn gezeichnet) und die Aufzugkurbel macht eine leere Umdrehung.

Sobald die Zugfeder Fe ein Stückchen abgeiaufen ist, kann die Hilfsfeder Wf den Hebel He nach unten ziehen (und dabei die Zugfeder wieder nachspannen), wenn bei der nächsten Umdrehung der Kurbelzapfen sich wieder nach abwärts bewegt. Die Zugstange Zu knickt dann nicht aus, sondern wird durch die Hilfsfeder straff gehalten.

Im normalen Betrieb ist die Zugfeder Fe voll aufgezogen und läuft während einer Umdrehung der Kurbel Ku, die etwa 24 Sekunden dauert, nur ein kleines Stück ab. Diesem kleinen Ablauf entsprechend kann der Hebel He nicht seinen ganzen Hub ausführen, sondern wird ein Stück vor seiner unteren Endstellung stehenbleiben und die Zugstange Zu knickt ein wenig aus, wenn der Kurbelzapfen den unteren Teil seines Weges durchläuft.

Anschläge A an den beiden Zugstangenteilen verhindern das Ausknicken nach der entgegengesetzten Richtung.

Das Gehwerk

Das Gehwerk braucht eigentlich jeweils nur für die Dauer einer Stromunterbrechung in Tätigkeit zu sein, in guten Stromnetzen könnte man es daher monatelang oder jahrelang entbehren, dann muß es gelegentlich, aber auch nur für höchstens einige Stunden, den Antrieb der Zeiger übernehmen.

Es wäre aber falsch gespart, wenn man das Gehwerk — vielleicht mit Rücksicht auf die Abnutzung der Lagerstellen — stillstehen lassen würde und es nur dann in Gang bringen wollte, wenn eine Stromstörung einsetzt. Denn jedem Fachmann ist bekannt, daß ein Gehwerk, das lange Zeit stillstand, nicht unbedingt sofort anläuft, weil die Schmierung nicht mehr in Ordnung ist und weil der Staub viel mehr Gelegenheit hatte, sich festzusetzen.

Aber gerade bei den selten vorkommenden Stromunterbrechungen muß verlangt werden, daß das Gehwerk mit unbedingter Sicherheit läuft.

Man hält deshalb das Gehwerk ständig im Gang. Mancher Fachmann wird vielleicht an die Abnutzung denken; jedoch läuft ein gewöhnlicher Wecker ja auch viele Jahre ohne eine wesentliche Abnutzung zu zeigen. Und selbst, wenn eine solche bei der Gangreserveuhr eintritt, so ist im Falle des Gangreserveeinsatzes die Feder immer ganz aufgezogen und damit die volle Federkraft vorhanden; diese genügt, um auch eine Uhr anzutreiben, deren Unruhspitzen nach Jahren vielleicht etwas abgenutzt sind. Die Uhr wird dann vielleicht nicht mehr so genau regulieren; da aber mindestens 95% aller Stromstörungen so kurz sind, daß die Ganggenauigkeit des Reservewerkes gar keine Rolle spielt, so wird in der Praxis selbst die nach Jahren etwas abgenutzte Uhr noch vollauf zufriedenstellend arbeiten.

Über das Reservegehwerk ist nicht viel zu sagen. Es ist ein gewöhnliches Gehwerk mit Stiftankergang, das in einem Werkgestell von 10,5 mm Weite untergebracht ist (Abb. 1 u. 3). Das Federhaus Fe treibt unmittelbar auf das Minutenrad Mi; von diesem wird über zwei Zwischenwellen das Gangrad Ga angetrieben und vom Minutentrieb aus über die Wechselräder der Stundenzeiger St.

Die Unruh Un macht 135 Doppelschwingungen in der Minute.

Das Reservewerk hat eine Gangdauer von neun Stunden, es überbrückt also alle in einem Netz normalerweise vorkommenden Stromunterbrechungen.

Die Synchronisierereinrichtung

Die Synchronisierereinrichtung dient dazu, das Gehwerk mit der Frequenz des Betriebswechselstromes im Gleichlauf zu halten, zu synchronisieren. Denn das ist ja gerade der überaus wertvolle Vorteil der Synchronuhr,

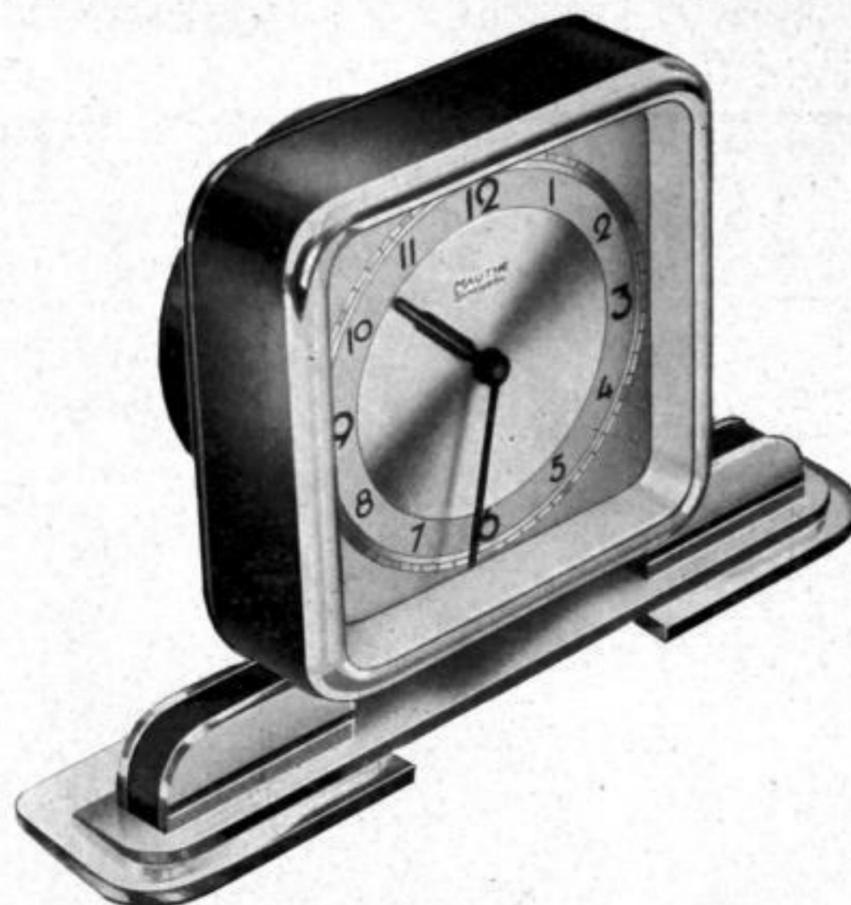


Abb. 4

daß sie genau mit der Periodenzahl des Wechselstromes läuft und daß diese Periodenzahl im Elektrizitätswerk nach einer Präzisionsuhr kontrolliert und nötigenfalls korrigiert wird. Durch die Synchronisierereinrichtung wird die Uhr gezwungen, genau mit der Frequenz dieses auf genaue Zeit regulierten Wechselstromes zu gehen.

Für die Synchronisierereinrichtung hat Maulthe eine äußerst sinnreiche und einfache Lösung gefunden.

Wie wir bereits gesehen haben, treibt der Synchronmotor Mo, dessen Drehzahl genau mit der Periodenzahl des Wechselstromes zusammenhängt, das Vorgelege No an. Die Übersetzung ist so gewählt, daß die Welle 135 Umdrehungen in der Minute macht. Auf der Vorgelegewelle No ist eine kleine Kurbel befestigt, welche über eine kleine Schubstange So die Schwinge Wi hin- und herbewegt (Abb. 1 u. 3); diese Schwinge trägt das Spiralklöbchen K und den Spiralschlüssel R. Die ganze Spiralfestigung schwingt, beeinflusst vom Synchronmotor, mit 135 Schwingungen in der Minute hin und her und drückt dadurch der Unruh genau diese Schwingungszahl auf.