

Bernhard Zachariä, Leipzig 1935

Erich Zachariä und Mitarbeiter beantragten 1924, 1925, 1926 und 1935 eine Reihe von Patenten zur **Stellung und Regulierung von Turmuhren**. Zum Patent von 1935, das die mechanische Korrektur von Pendelschwingungen zum Thema hat, produzierte die Firma gleichzeitig ein im Patent nicht beschriebenes **Gerät zur Synchronisation**, das seinerseits durch das **50 Hz-Stromnetz** gesteuert wird. Das Gerät scheint selbst nicht patentiert zu sein. Am 9. 2. 1935 erschien dazu ein Artikel eines ungenannten Autors in der Fachzeitschrift **Der Elektromarkt**. Bis zur Schließung des **Turmuhrmuseums in Lichtenwalde** konnte die Anordnung in Betrieb gesehen werden. Sie regulierte nach Aussage von Dirk Röder noch Abweichungen des Turmuhrpendels von ± 12 Minuten pro Tag.

Weitere Literatur: Bernhard Schmidt, Turmuhrwerke II, S. 175/6

Auszug aus einem Sonderdruck (Der Elektromarkt, 9.2.1935)

Gleichschaltung der Turmuhren

(Automatische Regulierung durch synchronisierte Netze)

Die Zahl der Stromversorgungsnetze, deren Wechselstromfrequenz zum Zwecke der Anschlußmöglichkeit von Synchronuhren geregelt wird, ist jetzt so groß, daß die Synchronuhr, insbesondere als Zimmeruhr, sehr große Verbreitung gefunden hat.

Anders liegt es jedoch bei den öffentlichen Uhren, die im wesentlichen Turmuhren sind, und bei denen man zufolge des hohen Wertes der vorhandenen Anlagen nicht ohne weiteres an den Ersatz durch Uhren mit Synchronmotorantrieb denken kann.

Außerdem ist der direkte Antrieb solcher Uhren durch Synchronmotoren nicht ohne weiteres durchführbar, denn nicht überall ist die Stromversorgung so zuverlässig, um die Gefahr, daß bei einer Störung die ganze öffentliche Zeitversorgung stillgelegt wird, auszuschließen.

Eine Leipziger Firma hat sich deshalb mit der Lösung der Aufgabe befaßt, vorhandene Turmuhren durch frequenzregulierten Wechselstrom so zu beeinflussen, daß diese zu synchronem Lauf gebracht werden, ohne daß irgendein Umbau an der Uhr vorgenommen werden muß, aber auch der Pendelgang seinerseits die Gangregelung sofort wieder übernimmt, wenn eine Stromstörung eintritt.

Es wird zu diesem Zweck ein Synchronmotor benutzt, der den Strom in eine der Frequenz des Wechselstromes entsprechende Bewegung umsetzt und mit dessen Hilfe auf das Pendel eingewirkt wird.

Der Synchronmotor besonderer Bauart, ein Langsamläufer, bewegt über ein Zahnradgetriebe, das der Schwingungszahl des Pendels angepaßt wird, einen Exzenter, der über eine Kupplungsstange mit dem Uhrpendel verbunden ist.

Die Kupplungsstange ist nicht fest am Pendel befestigt, sondern endet in einem Bügel, der auf einem Stift im Pendel aufliegt. Die beim Drehen des Exzenters entstehende Bewegung führt die Kupplungsstange mit dem Bügel genau entsprechend der Pendelschwingung. Die zwischen Bügel und Pendelstift vorhandene Reibung genügt vollauf, um das Pendel zum synchronen Schwingen zu veranlassen, auch wenn die Uhr so falsch reguliert, daß ein täglicher Falschgang um mehrere Minuten besteht. Die schlechtestgehende Uhr wird damit zum Präzisionszeitanzeiger gemacht.

Die Vorrichtung wird einfach irgendwie in der Nähe des Pendels befestigt und in das Pendel wird der oben genannte Stift eingeschraubt. Nach Stromzuführung ist die Anordnung betriebsfähig. Der Exzenter wird von Hand ausgedreht, wodurch der Motor anläuft, das

gewährleistet, denn durch Angliederung der neuen Vorrichtung kann unmöglich eine Beeinträchtigung der bisherigen Betriebssicherheit erfolgen.

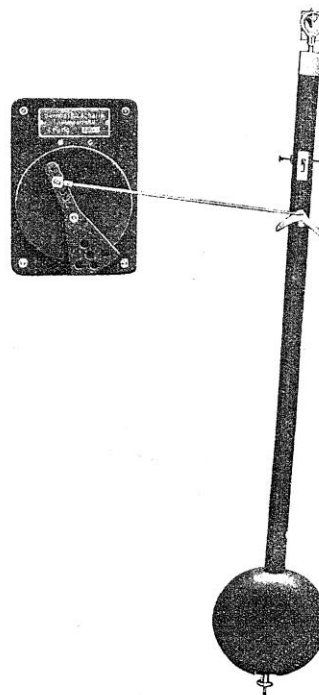
Der Motor ist solid gebaut und läuft in Kugellagern. Da Synchronmotoren bekanntlich keiner Schleifringe oder Kollektoren bedürfen, sind keine pflegebedürftigen Teile vorhanden. Der Motor kann, ohne Schaden zu nehmen, dauernd unter Strom stehen, auch wenn er nicht läuft. Alle anderen Teile sind in gleicher Weise einfach und robust, so daß sie praktisch keiner Wartung bedürfen und auch dem Nichtfachmann verständlich sind. Die Stromaufnahme des Motors beträgt nur etwa 8 Watt, so daß die Stromkosten überhaupt nicht nennenswert sind.

Für die Projektierung der Vorrichtung ist es erforderlich, die richtige Schwingungszahl des Pendels festzustellen. Es genügt nicht, die Schwingungen in der Minute zu zählen, vielmehr ist dringend zu empfehlen, diese aus den Zahnzahlen des Uhrgetriebes zu errechnen.

Die Neuerung ermöglicht es, öffentliche Uhren auf Gleichgang zu bringen. Bisher war das nur mit großen Kosten dadurch zu ermöglichen, daß die Uhren miteinander durch Leitungen verbunden und von einer Zentraluhr ausgelöst wurden. Die Leitungskosten waren aber so hoch, daß diese Projekte meist nicht zur Ausführung kommen konnten, so groß das Bedürfnis nach genauer und vor allem übereinstimmender Zeitversorgung für Kirchen-, Rathaus-, Schuluhren usw. war. Die Kosten des einfachen beschriebenen Zusatzgerätes sind jedoch so, daß der Einführung keine finanziellen Schwierigkeiten entgegenstehen.

Zusammenfassend kann zu dieser Neukonstruktion gesagt werden:

Die automatische Uhrregulierung (D. R. P. angem.) ist ein kleines Gerät, das beim Uhrwerk angebracht und mit dem Pendel in Verbindung gebracht wird. Es wird einfach an eine Steck- oder Abzweigdose angeschlossen und kostet keinen nennenswerten Strom. Die Einrichtung kann unmöglich zu Störungen Anlaß geben, denn sie schaltet sich bei Stromunterbrechungen sofort ab. Diese Uhrregulierung bringt die angeschlossene Uhr wie eine Synchronuhr zur richtigen Zeitanzeige.



Pendel wird dann in eine Schwingung gebracht, die dem Hin- und Hergang der Kupplungsstange entspricht und wird aufgelegt.

Tritt eine Stromunterbrechung auf, so daß der Motor stehenbleibt, dann gleitet der Pendelstift beim Weiterschwingen des Pendels unter dem Bügel der Kupplungsstange durch und diese fällt ab, so daß das Pendel ungehindert weiter schwingen kann. Die Uhr läuft jetzt selbständig. Hierdurch ist die volle Unabhängigkeit

Synchronpendler von Zachariä zum Patent von 1935

aus dem neueröffnetem

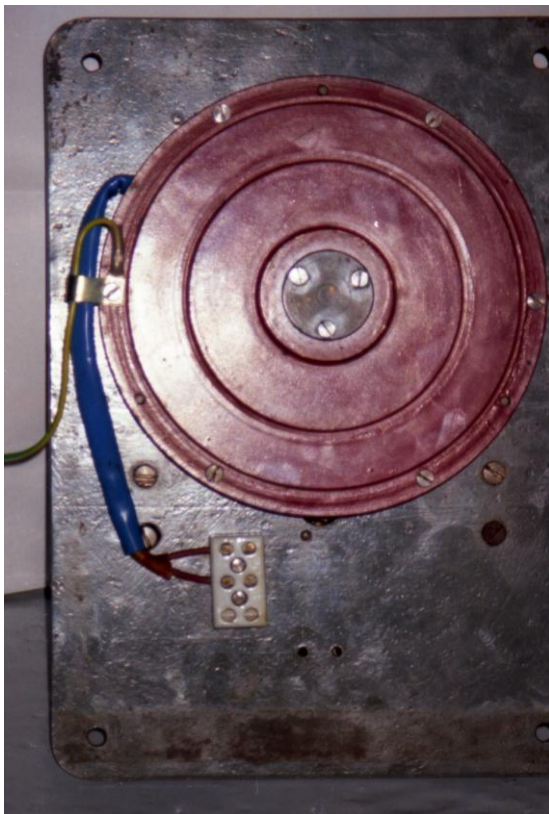
Technisches Uhrenmuseum Chemnitz

Zwickauer Str. 164, 09116 Chemnitz

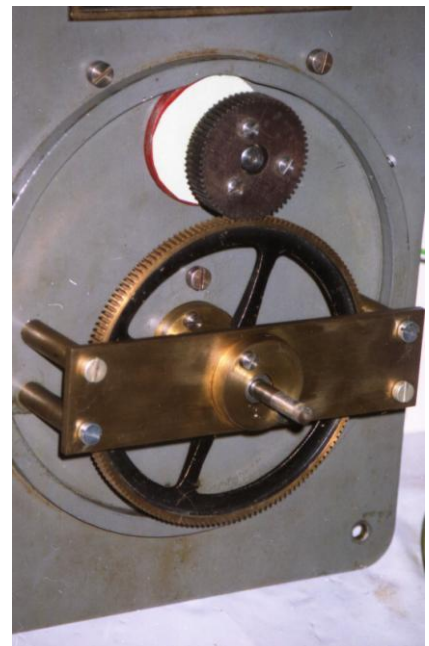
Tel. 0371 / 33 42 8 41, E-Mail: uhrenservice-roeder@gmx.de

Fotos: Dirk Röder

Unter der roten Abdeckung befindet sich ein langsam laufender **Synchronmotor** mit großer Ringspule.



← gleiche Höhe →



Variable Herabsetzung der Drehfrequenz:

Das große Zahnrad kann gegen andere mit der nötigen Zahnzahl und dann etwas geändertem Durchmesser ausgewechselt werden. Das Lager in der Mitte der Brücke und das Gegenlager sind leicht exzentrisch und entsprechend dem jeweiligen Radumfang einzustellen.

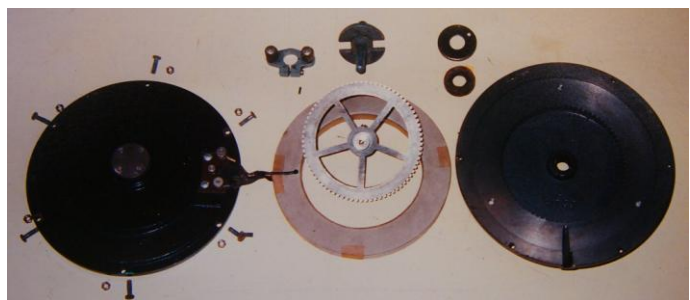


Die Schwungscheibe, links unten, wird auf der vorstehenden Achse statt des auf S.1 gezeigten Hebels befestigt.



Die Lochreihe gestattet Pendel mit unterschiedlicher Schwingweite zu synchronisieren

Einschraubbare Kupplungsstange zum Pendel.



Im linken Bild erkennt man ganz links die mit 50 Hz anzusteuernde Ringspule und feststehende aber dauernd uminduzierte Magnetpole. Das rechte Rad ist kein Zahnrad sondern ein magnetischer Rotator. Beides ist aufeinander zu klappen. Im rechten Bild wird der vollkommen zerlegte Synchronmotor gezeigt.

DEUTSCHES REICH



AUSGEBEN AM
21. SEPTEMBER 1937

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 650 342

KLASSE 83b GRUPPE 5

Z 22213 VIII a/83b

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 2. September 1937

Erich Zachariä in Berlin-Zehlendorf

Zeitsystem, insbesondere für Turmuhren

Patentiert im Deutschen Reiche vom 19. Januar 1935 ab

Bekanntlich ist man heute in großem Umfange dazu übergegangen, die Wechselstromnetze zu synchronisieren, um sie zum Antrieb des Taktgebers, durch die unter Umständen das ganze Zeitsystem zerstört werden kann. Die Erfindung überwindet die beschriebene-

Begin und letzte Seite des 1935 beantragten Patents

Zu der Patentschrift 650 342
Kl. 83b Gr. 5

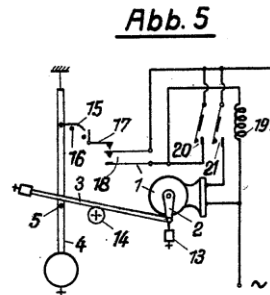
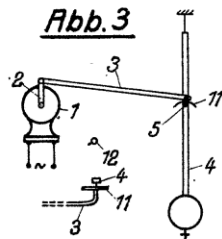
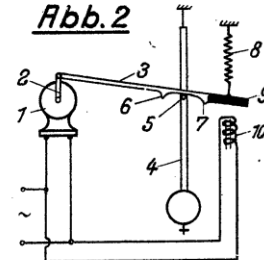
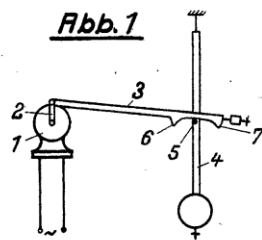


Abb. 4

Abb. 6

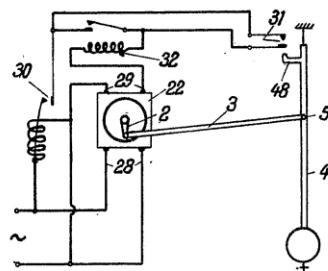


Abb. 7

