

**Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949**

(WiGBI. S. 175)

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



AUSGEGEBEN AM  
26. SEPTEMBER 1957

**DEUTSCHES PATENTAMT**

# **PATENTSCHRIFT**

**Nr. 967 040**

**KLASSE 83b GRUPPE 1<sub>10</sub>**

**INTERNAT. KLASSE G 04c —————**

*W 7520 VIII d / 83 b*

C. Theod. Wagner A.-G., Wiesbaden

## **Hauptuhr**

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 25. Dezember 1951 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 13. Mai 1953

Patenterteilung bekanntgemacht am 12. September 1957

Bei Hauptuhren mit mechanischem Antrieb des Regelorgans ist es bekannt, die Dauer des Impulses für die Nebenuhren von einem besonderen Räderwerk mit Antrieb und Regler wie z. B. in Patent 198 799 abzuleiten oder wie z. B. in Patent 564 291 einen Hilfskontakt am Pendel und entsprechende elektromagnetische Hilfsmittel anzuwenden.

Ferner ist bei einer Hauptuhr bekannt, von einer Welle des Uhrwerkes aus dem Übersetzungsbereich zwischen der Welle des Minutenzeigers und der des Steigrades Nocken anzutreiben, der Federsätze zur Kontaktgabe bringt, wobei zur momentanen Kontaktbetätigung wie auch zur Festlegung der Kontaktzeit eine verschieden lange Bemessung der Kontaktfedern dient.

Bei den ersten Ausführungen ist der technische Aufwand erheblich, und die schnell laufende Welle

des Reglers erfordert entsprechende Wartung. Die dem anderen Beispiel entsprechenden Bauarten sind schwieriger zu unterhalten, da mehrere uhrentechnische und elektrische Bauteile verbunden Anwendung finden. Auch bei der letztgenannten Anordnung ist die Genauigkeit des Kontakteinsatzes von dem jeweiligen Zustand der Kontaktfedern, insbesondere eventueller Prellungsgefahr, abhängig, und die einmal bei der Werkmontage in der Fabrik bzw. bei der Aufstellung der Uhrenanlage, durch die verschiedene Länge der Kontaktfedern gegebene Kontaktzeit ist beim Gebrauch der Anlage notwendiger Änderung nicht ohne weiteres durch den Benutzer der Anlage veränderlich.

Bei der erfindungsgemäßen Anordnung wird eine Reihe von Bauteilen der erstgenannten Bauarten nicht benötigt, es genügt nur ein Kraftspeicher als Antrieb ohne Differential- oder Umlaufgetriebe.

Aber auch der Mangel der letztgenannten Bauart ist vermieden.

- Zur Entnahme der im Abstand von 30 oder 60 Sekunden benötigten Impulse von einigen 5 Sekunden Dauer wird eine im Uhrwerk zur Übertragung der Antriebskraft zwischen der Welle des Minutenzeigers und dem Steiggrad ohnedies benötigte oder in passender Drehzahl leicht anzugleidernde Welle mit entsprechenden Nockenscheiben 10 und zwei Hebel- oder Kontaktfedersätzen verwendet. Erfahrungsgemäß werden dabei zwischen den Federsätzen und den Nockenscheiben derartige in die Nockenscheiben einfallende und derartig die Kontakte betätigende Hebel angeordnet, daß das 15 Schließen und das Öffnen der Kontakte schnell und zu genau definierten, mittels der Hebel einstellbaren Zeitpunkten erfolgt. Durch diese Zwischen- 20 schaltung einstellbarer Hebel zwischen die Nocken und die eigentlichen Kontaktfedersätze wird ein genaueres, gegen Prellungen der Kontaktfedern durch Anwendung eines geringeren Hubes besser gesichertes und leichter einstellbares Kontaktssystem geschaffen.

Damit wird erreicht, daß eine der Ganggenauigkeit der Hauptuhr entsprechend genaue Zeitablesung beim Springen der angeschlossenen Nebenuhren möglich ist.

Der für die Nebenuhren erforderliche polarisierte Kontakt übernimmt die Betätigung des ebenfalls polarisierten Aufzuges.

- Fig. 1 zeigt die gesamte Kontaktanordnung,  
Fig. 2 zeigt den Sitz der Nockenscheiben und des Aufzugankers im Hauptuhrenwerk,  
Fig. 3 Anker und Elektromagnet des Selbstaufzuges.

#### Stromwechselkontakt Kontaktvorgang

- 40 a) Auf einem Trieb 1 des Gehwerkes der Hauptuhr, das beispielsweise in 8 Minuten eine Umdrehung macht, sitzen zwei gegeneinander versetzte Kurvenscheiben 2 und 3, auf die je ein Fühlhebelpaar der beiden Minutenkontakte 4 und 5 wirken.  
45 Bei der ungeraden Minute möge der Fühlhebel 6 des oberen Kontaktes 4 genau auf der 60. Sekunde einfallen, während zunächst der Fühlhebel 7 noch auf dem Außendurchmesser der Scheibe 2 aufliegt, ebenso die Fühlhebel 16 und 17 auf Scheibe 3. Kontakt 8 wird beim Einfallen des Hebels 6 eher geschlossen als 9; hierdurch wird erreicht, daß zum Schutze des Kontaktes kurzzeitig der Funkenlöschwiderstand 10 dem angeschlossenen Aufzug und Nebenuhren vorgeschaltet wird, also zuerst ein geschwächter Strom durch die Uhrenleitung fließt. Erst wenn 9 geschlossen, fließt der volle Strom durch Aufzug und Nebenuhren.

Der Aufzug arbeitet, zieht das in einer Minute etwa 2 mm abgelaufene Gewicht des Gehwerkes 60 wieder auf ursprüngliche Höhe, die Nebenuhren springen 1 Minute weiter.

Kontaktpunkt 12 wird beim Einfallen des Fühlhebels 6 bereits geöffnet.

Der Stromverlauf ist folgender: Von Plus der Batterie kurzzeitig über 10 zu 8 dann über 9 zu 13, zum Aufzug sowie parallel geschalteten Nebenuhren und wieder zurück über 14, 22 des anderen Kontaktes 5 an Minus der Batterie zurück.

Zur Gewährleistung eines sicheren Kontaktes ist jeweils die mittlere Kontaktfeder 11 bzw. 21 der Kontakte 4 und 5 doppelt ausgeführt. Der Kontakt dauert so lange (mittels Exzenter einstellbar zwischen 2 und 5 Sekunden), bis der zweite Fühlhebel 7 des Kontaktes 4 ebenfalls einfällt. Es öffnen sich die Kontakte 8 und 9 in der umgekehrten Reihenfolge, wie sie geschlossen wurden, so daß über 10 die Induktion sich totlaufen kann, also kein Funke entsteht.

Der Vorteil des abgerissenen Kontaktes, bedingt durch das plötzliche Einfallen der Fühlhebel, ist, daß die Möglichkeit einer Funkenbildung bedeutend geringer ist als bei langsamer Trennung durch rotierenden Kontaktexzenter.

Der gesamte Minutenkontakt 4 sowie die angeschlossenen Nebenuhren einschließlich Aufzug sind bis zum nächsten Impuls stromlos.

b) Bis zur nächsten Minute (bzw.  $\frac{1}{2}$  Minute) wird der Stromdurchlauf in entgegengesetzter Richtung vorbereitet. Das Hebelepaar 6 und 7 wird durch die Kurvenscheibe 2 langsam angehoben, so daß Kontaktpunkt 12 einige Sekunden vor dem nächsten Impuls geschlossen wird. Die Fühlhebel 16 und 17 sind ebenfalls durch Kurvenscheibe 3 angehoben, so daß Kontaktpunkt 22 ebenfalls noch geschlossen ist. Die Uhrenleitungen 13 und 14 liegen jetzt beide an Minus, ein Strom kann also noch nicht fließen. Fällt jetzt auf der 60. Sekunde der 2. Minute zuerst Fühlhebel 16 dann 17 ein, so wiederholt sich der oben geschilderte Vorgang in derselben Weise, nur daß jetzt der Stromverlauf durch Aufzug und Nebenuhren in entgegengesetzter Richtung erfolgt.

Der Stromverlauf ist jetzt folgender: Von Plus der Batterie kurzzeitig 10 zu 18, dann über 19 zu 14, zum Aufzug sowie parallel geschalteten Nebenuhren und wieder zurück über 13, 12 des oberen Kontaktes 4 an Minus der Batterie zurück.

#### Polarisierter Selbstaufzug

Der polarisierte Selbstaufzug der Hauptuhr arbeitet im Prinzip wie ein Nebenuhrwerk. Der Anker desselben arbeitet in drehender Bewegung gleichbleibender Richtung, statt nach vollendetem Aufzug wieder in seine Ausgangsstellung zurückzufallen.

Aus Fig. 3 ist die Wirkungsweise des Aufzuges ersichtlich: Der Anker 30 besteht bekannterweise aus zwei Ankerscheiben 31 aus abgekanteten Blechen, deren Außendurchmesser wegen des besseren Anzuges exzentrisch sind. Die Plättchen haben eine Z-Form. Sie sind gegeneinander um  $90^\circ$  versetzt. Zwischen den Ankerscheiben sitzt ein ringförmiger Dämmagnet 32 mit hoher Magnetkraft, der in Achsrichtung magnetisiert ist, also den beiden Ankerscheiben einen Nord- bzw. Südpol aufzwingt. Der Ringmagnet trägt eine Buchse 33

zur Aufnahme der Ankerplättchen 31 sowie des Triebes 34. Der Anker dreht sich in bekannter Weise unter der Wirkung des mit polarisierten Stromstößen beschickten Elektromagneten 35 bei jedem Impuls um eine Viertelumdrehung und zieht hierbei über eine Räderübersetzung das Gewicht des Gehwerkankriebes der Hauptuhr um den Betrag hoch, den es während einer Minute ( $\frac{1}{2}$  Minute) abgelaufen ist.

5 Anker und Elektromagnet können in gleicher Weise für ein Nebenuhrwerk verwendet werden, wobei die Ankerscheiben wie auch der Elektromagnet mehrpolig ausgebildet sein können wie auch der Elektromagnet selber aus massiven Polschuhen, 10 Polkernen, Joch oder aus lamellierten Blechen bestehen kann.

Aus dieser Anordnung ergeben sich folgende Vorteile: Das mechanische Uhrwerk behält die 15 beim Ausfall der Stromversorgung wirksame Gangreserve, die durch Kontakte am Pendel u. dgl. mögliche Beeinflussung der Ganggenauigkeit entfällt. Die Rädergruppe mit Windfang und Antrieb der 20 bekannten Kontaktanordnung ist hinfällig. Auch der Antrieb benötigt kein Differential- oder Umlaufgetriebe. Die Impulse werden in genauen Zeitabständen gegeben, und die Dauer ist einstellbar. Das Arbeiten der Kontakte ist der Selbstinduktion 25 der Nebenuhren abgepaßt und die Schaltung erfolgt nicht schleichend.

30 Im Aufzug bleibt der Drehsinn der gleiche, der sonst übliche Rückfall des nicht polarisierten Ankers und das entsprechende Gesperr entfallen, Hilfskontakte für den Aufzug sind nicht erforderlich. Der Aufzug benötigt nur wenig Raum, so daß 35 der Anbau anderer Einrichtungen, wie z. B. Signalkontakte, leicht möglich ist.

Da die Dauer von zwei aufeinanderfolgenden Kontakten bei dieser Anordnung voneinander unabhängig einstellbar ist, besteht die Möglichkeit, jedem zweiten Kontakt wesentlich länger als den anderen zu geben. Dies ist zweckmäßig, wenn die Impulse über lange Leitungen mit Übertragern und eventuell auch Verstärkern mit Wechselstrom gegeben werden. Bei der Übertragung in lokale 40 Gleichtstromimpulse besteht dadurch die Möglichkeit, die unerwünschte Wiederholung gleichgerichteter Impulse zu vermeiden.

#### PATENTANSPRÜCHE:

50 1. Hauptuhr mit mechanischem Gangregler und Gangreserveuhrwerk, bei dem Stromimpulse wechselnder Richtung von momentan betätigten Kontaktfedersätzen in die Nebenuhr-

leitungen gegeben werden, die ihrerseits von gegeneinander versetzt auf einer im Übersetzungsbereich zwischen Minutenzeiger und Steigrad liegenden Welle angeordneten Nockenscheiben gesteuert werden, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Federsätzen (4 bzw. 5) und den Nockenscheiben (2 bzw. 3) derartig in die Nockenscheiben einfallende und derartig die Kontakte betätigende Hebel (6, 7 bzw. 16, 17) angeordnet sind, daß das Schließen und das Öffnen der Kontakte schnell und zu genau definierten, mittels der Hebel einstellbaren Zeitpunkten erfolgt. 55

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Federsatz mehrere Hebel (6, 7 bzw. 16, 17) ungleicher Länge zugeordnet sind. 60

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Beginn und Ende des Kontaktes durch Einschalten einer Widerstandsstufe eine Funkenlöschung erreicht wird, die eine gegenseitige Beeinflussung der Nebenuhren durch Induktionsströme vermeidet. 70

4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung der Fühlhebel auf drehbaren Exzentern erfolgt, die eine Einstellung des Kontaktabstandes und der Kontaktzeit ermöglichen. 75

5. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktzeit von zwei aufeinanderfolgenden Impulsen so ungleich erfolgt, daß auch bei der Übertragung derselben durch Wechselstrom durch an sich bekannte Relaischaltungen eine sichere Unterscheidung erfolgen kann. 80

6. Selbstaufzug zu Hauptuhr mit Gangreserve mit Kontaktanordnung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der polarisierte Aufzug als Nebenuhr angeschlossen ist und mit gleichbleibendem Drehsinn arbeitet. 85

7. Einrichtung des polarisierten Aufzuges nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Doppelanker zweipolig in Z-Form oder mehrpolig mit abgebogenen Polensätzen mit einem dazwischen angebrachten axialmagnetischen Dauermagneten in Form eines Ringes 90 oder durchbohrten Zylinders angewendet wird. 100

8. Ankerausführung nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß Ankerplättchen, Trieb und Magnet durch eine durchgehende unmagnetische Hülse zusammengehalten werden. 105

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Handliste 13003/D. 11 der Landis & Syr A. G.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

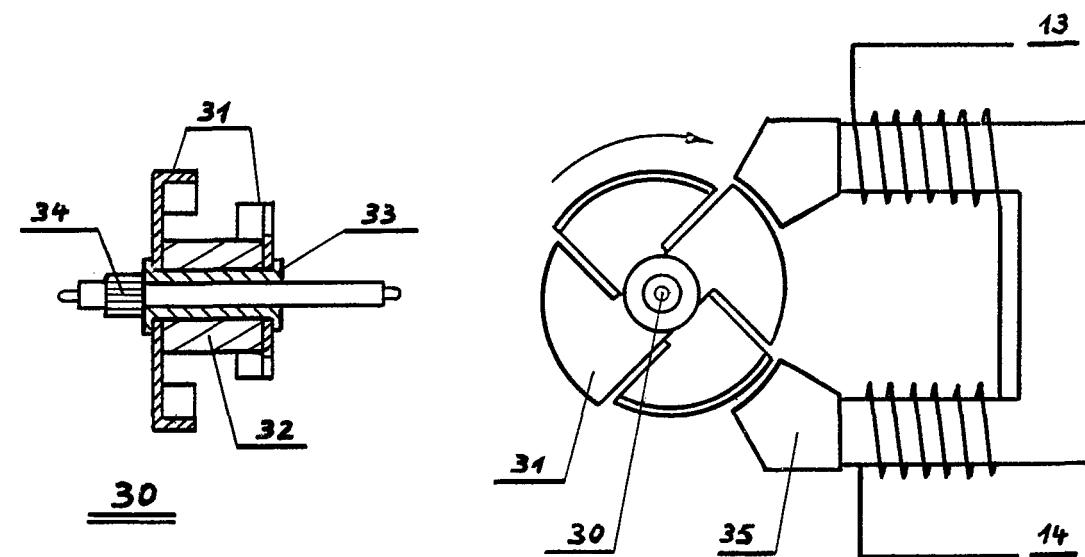
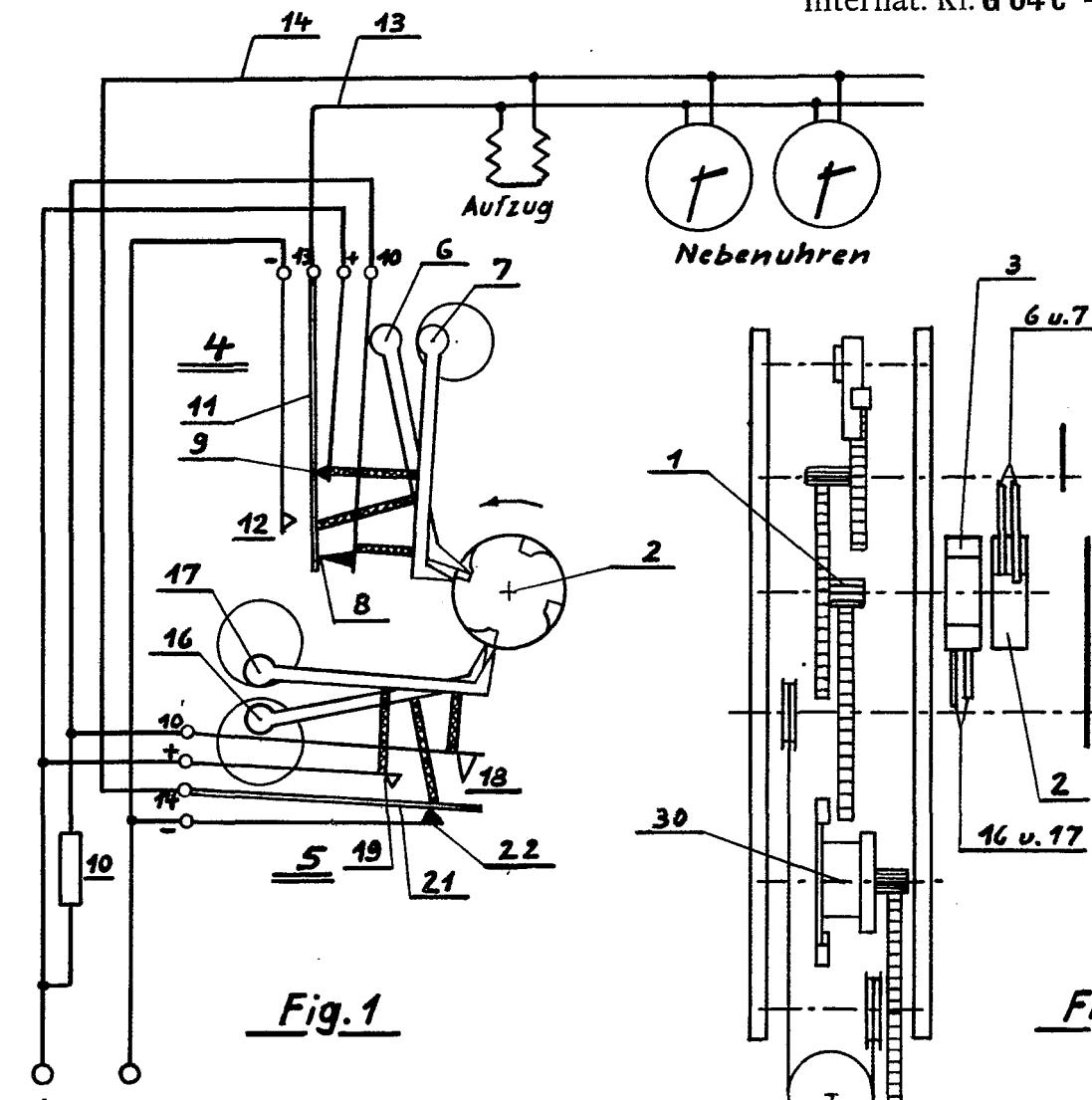


Fig. 3