

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 374 745 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:
27.05.1998 Patentblatt 1998/22

(51) Int Cl.⁶: **G04G 7/02**, G04G 5/00

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
17.03.1993 Patentblatt 1993/11

(21) Anmeldenummer: **89123202.7**

(22) Anmeldetag: **15.12.1989**

(54) **Autonome Funkuhr**

Autonomous radio-controlled clock

Montre radioréceptrice autonome

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **20.12.1988 DE 8815765 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.1990 Patentblatt 1990/26

(73) Patentinhaber: **JUNGHANS UHREN GMBH**
78713 Schramberg (DE)

(72) Erfinder: **Ganter, Wolfgang**
D-7230 Schramberg-Sulgen (DE)

(74) Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Patentassessor et al
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 715 096 DE-A- 3 731 956
DE-C- 3 015 312 DE-U- 8 712 803
FR-A- 2 579 335 GB-A- 1 596 628
US-A- 4 315 332 US-A- 4 569 598

- **Goldschmiede und Uhrmacher Zeitung, Heft**
1/1988, S. 148-149, W. Ganter, "Junghans
Funkuhr RC2"

EP 0 374 745 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine autonome Funkuhr gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Funkuhr, die sich auf dem Markt sehr rasch durchgesetzt hat, ist Gegenstand der DE-U 8 712 803 = EP-B 0 308 880 (nicht vorveröffentlicht) und näher beschrieben in der Goldschmiede-Zeitung Heft 1/1988 Seite 148 ff., W. Ganter "Junghans-Funkuhr RC 2". Diese Funkuhr schaltet ihren Empfänger periodisch, zu vorgegebenen Zeitpunkten vorübergehend ein, um die momentane Zeitanzeige erforderlichenfalls aufgrund aktuell über Funk empfangener und decodierter Zeitlegramme zu korrigieren. Außerdem erfolgt die Empfänger-Einschaltung beim Einlegen einer Batterie bzw. im Betrieb bei Betätigung einer Reset-Senderruftaste, durch die zugleich die momentane Zeitanzeige in eine Referenzstellung (dort 00:00:00-Uhr) gefahren und ein System-Reset des Prozessors ausgelöst wird, in dem die Zeitlegramm-Decodierung und die Umsetzung der Zeitinformation in die Ansteuerung der Zeitanzeige erfolgt. Sobald der Funkempfang eine gültige Zeitinformation erbringt, wird der Empfänger wieder abgeschaltet und die Zeitanzeige im Eilgang in die entsprechende, dertatsächlichen Momentanzzeit entsprechende Stellung gebracht. Falls die Zeitanzeige mit optoelektronischen Mitteln arbeitet, erfolgt die elektrische Ansteuerung der entsprechenden optischen Segmente oder Sektoren praktisch verzugsfrei. Wenn für den Übergang aus der Referenzstellung in die Anzeigestellung für die tatsächliche, aktuelle Zeit jedoch mechanische Teile (etwa das Räderwerksgetriebe für Zeiger oder der Antriebsmechanismus für Ziffer-Fallklappen) bewegt werden müssen, dann wird dafür eine endliche Zeitspanne benötigt, die aber bei einer Nachführ-Steuerung automatisch berücksichtigt wird, so daß auch in diesem Falle schließlich die Zeitanzeigemittel die tatsächliche, korrekte Zeit anzeigen.

Als störend könnte eine solche den Prozessor-Reset beim Einschalten des Empfängers hervorrufoende Bedienungstaste jedoch empfunden werden, wenn sie ungewollt betätigt wird und dadurch der aktuelle Registerinhalt im Prozessor gelöscht wird. Dann vergeht eine gewisse Zeitspanne, bis genügend Zeitlegramme für deren Untersuchung auf Plausibilität empfangen und decodiert werden konnten, um danach den Registerinhalt und daraus die Zeitanzeige wieder auf die korrekte momentane Zeit zu richten. Das ist besonders dann mißlich, wenn man sich mit seiner Funkuhr am Rande oder außerhalb des Empfangsbereiches des Zeitsenders befindet, so daß nicht ohne weiteres und vielleicht erst in einigen Stunden (bzw. in der bevorstehenden Nacht) wieder ungestörter Empfang von Zeitlegrammen möglich ist, bis dahin also keine Zeitanzeige erfolgt. So kann bei einer Ausgestaltung der Funkuhr als Armbanduhr aufgrund der Tragegegebenheiten eine unwillkürliche, also ungewollte Betätigung der Reset-Taste auftreten. Wenn die Funkuhr als Weckeruhr, also

mit Auslösung einer Alarmgabe zu einem vorgebbaren Zeitpunkt ausgestaltet ist, dann kann es geschehen, daß jemand irrtümlich die Prozessor-Resettaste betätigt, obgleich er über einen anderen Schalter ein Alarmton-Wiederholprogramm initiieren wollte. Der Alarm wird jedoch abgebrochen und das Wiederholprogramm nicht gestartet, wenn der für dessen Steuerung verantwortliche Prozessor (irrtümlich) mit allen seinen Steuerungsfunktionen zurückgesetzt wurde.

In Erkenntnis dieser Gegebenheiten liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, bei einer Funkuhr gattungsgemäßer Art einerseits die bewährte einfache Art der Empfänger-Einschaltung (ohne beispielsweise einen Batteriewechsel vornehmen zu müssen) beizubehalten und andererseits doch aus einer unwillkürlichen Fehlbedienung resultierende Betriebsstörungen zu vermeiden.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß die gattungsgemäße Funkuhr gemäß dem Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 ausgestattet ist.

Nach dieser Lösung ist ein Schalter vorgesehen, der wie bisher als Senderruftaste bezeichnet werden kann, dessen Betätigung aber keinen Prozessor-Reset sondern nur die - vorübergehende - Einschaltung des Empfängers hervorruft. Es wird die Anzeige wieder in eine definierte Referenzstellung gefahren, um deutlich zu machen, daß eine neue Synchronisation dieser Funkuhr bevorsteht. Sollte der Empfang jedoch nicht zu verwertbaren Zeitinformationen führen, dann wird zur Reduzierung des Leistungsbedarfes der Funkuhr der Empfänger wieder abgeschaltet und die Zeitanzeigeeinrichtung fortan wieder aus dem (zuvor nicht gelöschten und zeithaltend weitergetakteten) Register betrieben. Die irrtümliche oder spielerische Betätigung des Empfänger-Schalters führt also bei schlechten Funkempfangsgegebenheiten nicht zu einem länger dauernden Ausfall der Anzeige der immer noch korrekten Zeit, und auch etwaige eingegebene zeitabhängige Funktionen wie etwa ein Alarmgabeprogramm wurden nicht gelöscht, stehen also weiterhin ohne neue Eingabebedürfnisse zur zeitabhängigen Aktivierung bzw. zum ungestörten Ablauf nach ihrer Aktivierung zur Verfügung. Auch erfolgt weiterhin, gesteuert aus dem nicht gelöschten Zeitregister, die periodische (z. B. stündlich oder tägliche) kurzzeitige Empfänger-Einschaltung, um aufgrund aktuell empfangener Zeitlegramme die tatsächliche Zeitanzeige zu kontrollieren und erforderlichenfalls zu korrigieren.

Trotz der erfindungsgemäß vorgenommenen Trennung einer Einwirkung des Empfänger-Schalters auf den Betrieb des Prozessors (für die Decodierung der empfangenen Zeitlegramme und für die danach anzusteuern den weiteren Funktionen wie Anzeigen und Alarmgabe-Komparatoren) kann es zweckmäßig sein, einen Prozessor-Reset manuell auszulösen. Dafür ist dann zweckmäßigerweise der herkömmliche Reset-Schalter so verdeckt, etwa: versenkt, eingebaut, daß er

nicht irrtümlich und ungewollt betätigt werden kann. Für die Betätigung bedarf es dann eines Hilfsmittels, wie etwa einer Bleistiftspitze, um einen Prozessor-Reset ganz bewußt herbeizuführen, beispielsweise wenn aufgrund einer Reise in den Empfangsbereich eines anderen Senders und einer anderen Zeitzone ein kompletter Neustart der Funkuhr wünschenswert erscheint.

Es ist zweckmäßig, dem Benutzer der Funkuhr eine Information darüber zu vermitteln, wie lange die letzte Kontrolle und gegebenenfalls Korrektur der Zeitanzeige aufgrund eines empfangenen Zeitlegrammes schon zurückliegt, mit welchen Unsicherheiten unterdessen also die aktuelle Zeitanzeige behaftet sein kann. Dafür werden zweckmäßigerweise die Zyklen gezählt, in denen die periodische prozessorgesteuerte vorübergehende Wieder-Einschaltung des Empfängers auftrat, ohne zu einer verwertbaren Zeitinformation geführt zu haben. Angezeigt wird das Zählergebnis, also etwa Stunden bei stündlicher Empfängereinschaltung oder Tage bei täglicher Empfängereinschaltung. Diese Anzeige wird auf den Zählstartwert (Null) zurückgesetzt bzw. ganz gelöscht, wenn eine Zeitlegramm-Decodierung zu verwertbaren Zeitinformationen führt schon die bloße Tatsache, daß eine Anzeige erscheint, macht dann erkennbar, daß außergewöhnlich schlechte Funkempfangsverhältnisse vorliegen, daß nämlich ungeplant lange keine Überprüfung der angezeigten Zeit stattfinden konnte. Wenn und solange der Empfänger eingeschaltet ist - sei es aufgrund der periodischen Steuerung aus dem Prozessor-Zeitregister heraus, sei es aufgrund der Betätigung des Empfänger-Schalters oder des Reset-Schalters - wird diese Tatsache zweckmäßigerweise dem Benutzer dadurch kenntlich gemacht, daß die Anzeige (unabhängig vom momentanen Anzeigehalt) ein auffallendes Signal gibt, beispielsweise blinkt. Dadurch erfährt der Benutzer der Funkuhr zugleich eine Bestätigung darüber, daß die manuelle Operation an einem Schalter wie gewünscht zur Empfänger-Einschaltung geführt hat und nun (bei ausreichenden Empfangsverhältnissen) zur Überprüfung und gegebenenfalls Korrektur der Zeitanzeige führen müßte, dann unter gleichzeitiger Rücksetzung eines etwaigen Zähl-Saldos für die Empfangsversuche.

Zusätzliche Alternativen und Weiterbildungen sowie weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen und aus nachstehender Beschreibung eines in der Zeichnung unter Beschränkung auf das wesentliche stark abstrahiert skizzierten bevorzugten Realisierungsbeispiels zur erfindungsgemäßen Lösung. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt im einpoligen Blockschaltbild eine autonome Funkuhr mit Senderruftaste, deren Betätigung noch nicht gleich zum Reset des Prozessors für die Gewinnung und Verwaltung zeitabgeleiteter Informationen führt.

Die skizzierte Funkuhr 11 weist einen an eine Antenne 12 angeschlossenen auf eine Zeitsender-Frequenz abgestimmten oder abstimmbaren Empfänger 13 mit Decodierer 14 für die in der demodulierten Emp-

fangsinformation 15 enthaltene aktuelle Zeitinformation 16 auf. Diese decodierte Zeitinformation 16 wird in ein Register 17 zur Ansteuerung einer Zeitanzeigeeinrichtung 18 übergeben, bei der es sich (wie zeichnerisch angedeutet) um eine Zeigerdarstellung handeln kann, oder aber (in der Zeichnung nicht berücksichtigt) um eine digitale (ziffernmäßige) Darbietung der aktuellen Zeitinformation 16. In beiden Fällen kann die Darbietung über mechanisch bewegte Elemente (Zeiger, Fallklappen) erfolgen, oder aber über entsprechende Segment- oder Sektoransteuerungen von elektrooptischen Displays.

Es ist ein Reset-Schalter 19 vorgesehen bei dessen manueller Betätigung ein Reset-Signal 20 ausgelöst wird, das über eine bistabile Schaltung 21 die Empfangseinrichtung (also den Empfänger 13 und gegebenenfalls den Decodierer 14) einschaltet, die zur Leistungsersparnis insbesondere bei einer batteriebetriebenen Funkuhr 11 normalerweise abgeschaltet ist. Nach einer vorgegebenen Zeitspanne T - in der Zeichnung repräsentiert durch eine monostabile oder Zeit-Schaltung 22 -, oder aber wenn der Funkempfang eine verwertbare Zeitinformation 16 geliefert hat und deshalb ein Empfangs-Bestätigungssignal 23 erscheint, wird ein Abschaltimpuls 24 erzeugt, der die bistabile Schaltung 21 in den Ausgangszustand zurücksetzt und dadurch das zuvor ausgegebene Einschaltsignal 25 beendet. Der Empfänger 13 hat bei ungestörtem Funkempfang über eine Synchronisierleitung 26 die Phasenlage einer autonom-freilaufenden zeithaltenden Schaltung 27 synchronisiert, die nun die aktuell vom Empfänger 13 eingegebene Zeitinformation 16, für die fortlaufende weitere Darbietung mittels der Zeitanzeigeeinrichtung 18, weiterschaltet. Auf erneutes Betätigen des Reset-Schalters 19 bzw. periodisch, etwa bei Erreichen einer vollen Stunde, was im Zeit-Register 17 decodiert wird und zur Ausgabe eines Einschaltimpulses 28 führt, wird die Empfangseinrichtung wieder für die vorgegebene Zeitspanne T eingeschaltet, wenn nicht schon vor Ablauf dieser Zeitspanne T ein Empfangs-Bestätigungssignal 23 zur Wieder-Abschaltung der Empfangs-Einrichtung erscheint.

Das Reset-Signal 20 führt allerdings auch zu einem System-Reset des Prozessors 29, in dem die Funktionen des Decodierers 14 zur Lieferung der aktuell über Funk empfangenen Zeitinformation 16, des Zeit-Registers 17 zur Ansteuerung der Zeitanzeigeeinrichtung 18 und einer Koinzidenzschaltung 30 zur zeitabhängigen Auslösung weiterer zeitabgeleiteter Funktionen verwirklicht werden. Diese weiteren Funktionen können sich insbesondere auf die Ansteuerung wenigstens eines Terminalsignalgebers 31 bei Erreichen eines Zeitpunktes beziehen, der mittels einer Handhabe 32 vorgebbbar ist. Das bedeutet jedoch, daß auch die Information der Koinzidenzschaltung 30 gelöscht wird und deshalb keine nun an sich gegebenenfalls fällige Alarmgabe erfolgen kann, bzw. daß eine gerade eingesetzte Alarmgabe nicht mehr mit ihrem Alarmprogramm (wie etwa einer

Snooze-Weckwiederholfunktion) ablaufen kann.

Aus diesem Grunde wird der Reset-Schalter 19 zweckmäßigerweise so in die als Armanduhr und/oder als Weckeruhr ausgestaltete Funkuhr 11 eingebaut, daß er nicht irrtümlich betätigt werden kann, etwa aufgrund eines Handhabungs-Reflexes aufgrund Auftretens eines Wecksignales oder aufgrund eines ungewollten Stoßes gegen eine Armanduhr. Es ist ein Empfänger-Schalter 33 vorgesehen, dessen Betätigung - beim dargestellten Schaltungsbeispiel über einen weiteren ODER-Eingang der Zeit-Schaltung 22 - zur Auslösung eines Empfänger-Einschaltsignals 25 ohne gleichzeitigen Prozessor-Systemreset führt. Außerdem bewirkt die Betätigung dieses Schalters 33 über einen Speicher 35 und einen Umschalter 36 einen hier sogenannten Anzeige-Reset derart, daß die Zeitanzeigeeinrichtung 18 in eine definiert vorgegebene Referenzstellung gefahren wird, die mit der Referenzstellung bei Auftreten eines Prozessor-Reset übereinstimmen kann und beispielsweise in der Zeitanzeige 00:00:00 Uhr besteht. Die Funktion des Prozessors 29 bleibt aberzeithaltend beibehalten; d.h. es erfolgt beispielsweise bei Ansprechen der Koinzidenzschaltung 30 die Auslösung eines normalen, über einen Abstellschalter 37 beeinflussbaren Alarmgabeprogrammes.

Die durch Betätigung des Empfänger-Schalters 33 ausgelöste Reset-Ansteuerung der Zeitanzeigeeinrichtung 18 wird wieder aufgehoben, die Anzeigeeinrichtung 18 wieder zeitkorrekt aus dem Register 17 angesteuert, wenn entweder die Empfänger-Einschaltung erfolgreich war und neben der Decodierung einer aktuell über Funk empfangenen Zeitinformation 16 zum Erscheinen des Bestätigungssignales 23 führte; oder aber wenn nach einer vorgegebenen Zeitspanne T noch keine Empfangsinformation 15 decodiert werden konnte und deshalb zur Leistungseinsparung die Empfangseinrichtung zunächst einmal wieder vom Impuls 24 abgeschaltet wird.

Für den Benutzer einer Funkuhr 11 kann es, insbesondere wenn es sich um eine Alarmuhr handelt, von praktischem Interesse sein, zu wissen, wie gut gesichert die aktuell angezeigte Zeitinformation 16 im Vergleich zur über Funk empfangbaren Information 15 ist, d.h. wann die aktuell angezeigte Zeitinformation 16 zuletzt mit einer decodierbaren Empfangsinformation 15 abgeglichen wurde. Der kleinste Abgleich-Zyklus Z bestimmt sich danach, in welchen Abständen der vom Register 17 ausgelöste Schaltimpuls 28 erscheint, beispielsweise stündlich. Das davon, ODER vom manuell ausgelösten Zuschalt-Signal 34, hervorgerufene Empfänger-Einschaltsignal 25 steuert, über eine Unterbrecherschaltung 38 und eine Schaltstrecke 39, eine Kontrollanzeige 40 intermittierend an, um, zusätzlich zum Anzeige-Reset der Zeitanzeigeeinrichtung 18, zu signalisieren, daß momentan ein Empfangsversuch zur Aktualisierung der Zeitinformation 16 unternommen wird. Wenn der Empfangsversuch erfolgreich war oder nach der vorgegebenen Zeitspanne T erfolglos abgebrochen

wird, wenn also das Einschaltsignal 25 verschwindet, wird auch die intermittierende Steuerung der Kontrollanzeige 40 wieder aufgehoben, und diese (beispielsweise eine digitale Flüssigkristallanzeige) vorzugsweise ganz abgeschaltet. Jedoch wird die Kontrollanzeige 40 wieder eingeschaltet - und zwar nun nicht intermittierend, sondern dauernd -, wenn ein vom Register-Einschaltimpuls 28 beaufschlagter Zykluszähler 41 aus seiner Nullstellung hochzählt, weil mindestens der erste über das Einschaltsignal 25 automatische ausgelöste Empfangsversuch nicht zu einer decodierbaren Empfangsinformation 15 führte. Die nun statisch dargebotene Zahl auf der Kontrollanzeige 40 gibt im dargestellten Beispielsfalle also an, wie viele (Stunden-)Zyklen bereits verstrichen sind, seit das letzte Mal die Zeitinformation 16 für die Zeitanzeigeeinrichtung 18 durch eine Empfangsinformation 15 bestätigt bzw. korrigiert werden konnte.

Der Benutzer der Funkuhr 11 kann nun, um nicht den nächsten Zyklus bis zum Erscheinen wieder eines Einschaltsignals 25 abwarten zu müssen, über den Empfänger-Schalter 33 einen weiteren Empfangsversuch auslösen, wie oben beschrieben. Der Zykluszähler 41 wird wieder in seine Zählansfangsstellung zurückgesetzt und damit die Kontrollanzeige 40 über die Schaltstrecke 39 abgeschaltet, sobald ein Empfangsversuch erfolgreich war, also zu einer decodierten Zeitinformation 16 und Ausgabe des Bestätigungssignales 23 geführt hat.

Patentansprüche

1. Batteriebetriebene autonome Funkuhr (11) mit einem Reset-Schalter (19) und mit jeweils nur vorübergehender Einschaltung ihres Empfängers (13), zum Speisen eines Dekodierers (14) mit ihm nachgeschaltetem Zeit-Register (17),
 - wenn zu Betriebsbeginn ihre Batterie eingelegt wird, wobei dann ihre Zeitanzeigeeinrichtung (18) vorübergehend in eine Referenzstellung überführt und ein System-Reset ihres Prozessors (29) ausgelöst wird,
 - und, während ihres Betriebes, periodisch zu aus ihrem Zeit-Register (17) abgeleiteten vorgegebenen Zeitpunkten für eine Einschaltzeitspanne (T), wobei dann kein Überführen ihrer Zeitanzeigeeinrichtung (18) in die Referenzstellung und kein Löschen des Zeit-Registers (17), sondern dessen zeithaltendes Weitertakten erfolgt,
 - und wenn der Reset-Schalter (19) manuell betätigt wird, wodurch die Zeitanzeigeeinrichtung (18) vorübergehend in die Referenzstellung überführt und die Register des Prozessors (29) rückgesetzt werden,

gekennzeichnet durch einen zusätzlichen Empfänger-Schalter (33), bei dessen manueller Betätigung der Empfänger (13) ebenfalls vorübergehend für eine Einschaltzeitspanne (T) eingeschaltet und die Zeitanzeigeeinrichtung (18) vorübergehend in eine Referenzstellung überführt werden, hingegen das Zeit-Register (17) zeithaltend weiterbetrieben und davon abhängige Funktionskreise nicht zurückgesetzt werden.

2. Funkuhr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zusätzlich zum Empfänger-Schalter (33) vorhandene Reset-Schalter (19) verdeckt installiert ist.

3. Funkuhr nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Kontrollanzeige (40) für das Zählergebnis eines Zyklus Zählers (41) vorgesehen ist, der mit jeder periodisch aus dem Zeit-Register (17) erfolgenden Einschaltung des Empfängers (13) weiterzählbar, aber aufgrund Empfangs von verwertbaren Zeitinformationen (16) rücksetzbar ist.

4. Funkuhr nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontrollanzeige (40) abgeschaltet ist, solange im Zykluszähler (41) kein Zählergebnis ansteht, das von der Rücksetzstellung des Zyklus Zählers (41) abweicht.

5. Funkuhr nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontrollanzeige (40) in einem besonderen Modus betreibbar ist, solange der Empfänger (13) eingeschaltet ist.

6. Funkuhr nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontrollanzeige (40) über eine Unterbrecher-Schaltstrecke (39) intermittierend ansteuerbar ist.

7. Funkuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ihrem Zeit-Register (17) eine Koinzidenzschaltung (30) für die Ansteuerung eines Terminalsignalebers (31) nachgeschaltet ist.

Claims

1. Battery-operated, autonomous, radio-controlled timepiece (11), with a reset switch (19), and with only temporary switching on of its receiver (13) at any one time for the supply of a decoder (14) with con-

nected time-register (17),

- when its battery is inserted at the beginning of operation, its time-displaying device (18) then temporarily being changed over to a reference position and a system-reset of its processor (29) being activated,
- and, during its operation, periodically at predetermined times derived from its time-register (17) for a switch-on period (T), during which its time-displaying device (18) does not change over into the reference position and the time-register (17) is not cleared but steps on in a timekeeping capacity,
- and when the reset switch (19) is manually activated, as a result of which the time-displaying device (18) is temporarily changed over into the reference position and the registers of the processor (29) are reset,

characterized by an additional receiver switch (33), by the manual operation of which the receiver (13) is also temporarily switched on for a switch-on period (T) and the time-displaying device (18) is temporarily changed over into a reference position, whereas the time-register (17) continues to operate in a timekeeping capacity and functional circuits dependent on it are not reset.

2. Radio-controlled timepiece according to Claim 1, **characterized in that** the reset switch (19) provided in addition to the receiver switch (33) is installed so as to be concealed.

3. Radio-controlled timepiece according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a control display (40) is provided for the counting result of a cycle counter (41) which continues to count with each switching-on of the receiver periodically effected by the time-register (17), but can be reset based on the reception of items of time information which can be evaluated.

4. Radio-controlled timepiece according to Claim 3, **characterized in that** the control display (40) is switched off so long as no counting result is present in the cycle counter (41) which differs from the reset position of the cycle counter (41).

5. Radio-controlled timepiece according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the control display (40) can be operated in a special mode so long as the receiver (13) is switched on.

6. Radio-controlled timepiece according to Claim 5,

characterized in that

the control display (40) can be activated intermittently by way of an interrupter switching path (39).

7. Radio-controlled timepiece according to one of the preceding claims,

characterized in that

a coincidence circuit (30) is connected to its time-register (17) for activating a preset-time signal transmitter (31).

Revendications

1. Horloge radiocommandée (11) autonome fonctionnant sur batterie, comportant un interrupteur de remise à l'état initial (19) et avec une mise en service seulement temporaire chaque fois de son récepteur (13), pour alimenter un décodeur (14), avec un registre de temps (17), mis en circuit en aval de celui-ci,

- lorsque, au début du fonctionnement, sa batterie est mise en place, son dispositif d'affichage de temps (18) étant alors temporairement passé en une position de référence et une remise à l'état initial système de son processeur (29) étant déclenchée,

- et, pendant son fonctionnement, périodiquement par rapport à des moments prédéterminés, dérivés de son registre de temps (17), pour un intervalle de temps de mise en service (T), aucun passage de son dispositif d'affichage de temps (18) ne passant alors en position de référence et aucun effacement du registre de temps (17) n'étant effectué mais, au contraire, la continuation de son cadencement à fonction garde-temps,

- et, lorsque l'interrupteur de remise à l'état initial (19) est actionné manuellement, le dispositif d'affichage de temps (18) étant temporairement passé à la position de référence et le registre du processeur (29) étant ramené à l'état initial,

caractérisée par un interrupteur récepteur (33) supplémentaire, lors de l'actionnement manuel duquel le récepteur (13) est également temporairement mis en service pour la durée d'un intervalle de temps de mise en service (T), et le dispositif d'affichage de temps (18) étant temporairement passé en une position de référence alors que, par contre, le registre de temps (17) continue à fonctionner en garde-temps, et des circuits fonctionnels dépendant de celui-ci n'étant pas remis à l'état initial.

2. Horloge radiocommandée selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'interrupteur de remise à l'état initial (19), placé en plus de l'interrupteur de récepteur (33), est installé de façon cachée.

3. Horloge radiocommandée selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'est prévu un affichage de contrôle (40), destiné au résultat de comptage d'un compteur de cycles (41) qui peut continuer à compter à chaque mise en service, s'effectuant périodiquement à partir du registre de temps (17), du récepteur (13), mais qui est susceptible de ramener à l'état initial du fait de la réception d'informations de temps (16) exploitables.

4. Horloge radiocommandée selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'affichage de contrôle (40) est mis hors service tant que, dans le compteur de cycles (41), n'est présent aucun résultat de comptage qui diffère de la position de remise à l'état initial du compteur de cycles (41).

5. Horloge radiocommandée selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que l'affichage de contrôle (40) est susceptible de fonctionner dans un mode particulier tant que le récepteur (13) est mis en service.

6. Horloge radiocommandée selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'affichage de contrôle (40) peut être commandé de façon intermittente, par l'intermédiaire d'un tronçon de commutation à interrupteur (39).

7. Horloge radiocommandée selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un circuit de coïncidence (30), destiné à la commande d'un transducteur de signal de délai (31), est mis en circuit en aval de son registre de temps (17).

