

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 439 725 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:

02.07.1997 Patentblatt 1997/27

(51) Int Cl.⁶: **G04G 7/02**, G04G 1/00

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:

09.03.1994 Patentblatt 1994/10

(21) Anmeldenummer: **90123145.6**

(22) Anmeldetag: **04.12.1990**

(54) **Autonome Funkuhr**

Autonomous radio-controlled clock

Horloge radio-pilotée autonome

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **31.01.1990 DE 4002723**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

07.08.1991 Patentblatt 1991/32

(73) Patentinhaber: **JUNGHANS UHREN GMBH**

78713 Schramberg (DE)

(72) Erfinder:

- **Ganter, Wolfgang**
W-7230 Schramberg (DE)
- **Hodapp, Wolfram**
W-7623 Schenkenzell (DE)

(74) Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.**

Patentassessor et al
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 308 881 **EP-B- 0 372 432**
DE-A- 2 530 985 **DE-A- 3 043 867**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**, vol. 2, no. 40
(E-78) 16. März 1978 & JP-A-53 003 870
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**, vol. 10, no.
341 (P-517)(2397) 18. November 1986 & JP-A-61
144 588
- **FUNKSCHAU**, Bd. 50, Nr. 12, Juni 1978,
München, DE, Seiten 579-582; Berger:
"DCF-77-Uhr mit Mikroprozessor"

EP 0 439 725 B2

Beschreibung

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

Eine solche Funkuhr ist aus der DE-A-30 43 867 bekannt. Das Problem der Detektion einer Zeitinformation im gestört empfangenen Funksignal soll dort dadurch eine Förderung erfahren, daß die am ehesten aktuell bekannten Teilinformationen manuell vorgegeben werden, so daß nur hinsichtlich der schneller sich verändernden und deshalb nicht ohne weiteres aktuell verfügbaren Daten eine Ableitung aus der demodulierten und decodierten Funkinformation erforderlich wird, was den Korrelationsvergleich der Zeitinformationen fördert. Der unkritische Informationsumfang erfaßt auf jeden Fall die Jahreszahl, da dem Nutzer der Uhr üblicherweise geläufig ist, in welchem Jahr er gerade lebt. Auch der aktuelle Monat und das momentane Datum samt Wochentag dürften geläufig sein und werden deshalb der Uhr manuell vorgegeben. Was die aktuelle Stunde oder gar Minute ist, dürfte schon weniger gesichert sein, und die aktuell korrekte Sekunde muß für den laufenden Betrieb der Uhr auf jeden Fall aus der Funkinformation gewonnen werden. Wenn dann auch die manuellen Vorgaben über Funk bestätigt (und erforderlichenfalls korrigiert) werden konnten, dann wird die manuelle Eingriffsmöglichkeit in die aktuelle Zeitdarstellung gesperrt - und erst wieder freigegeben, wenn nach einer Betriebsunterbrechung die Funkuhr wieder unter ungünstigen Empfangsgegebenheiten starten muß. Eine Berücksichtigung von den über Funk übermittelten zeitabweichender Zeitanzeigen, nämlich insbesondere für Betrieb der Uhr in benachbarten Zeitzonen, ist in jener Publikation nicht berücksichtigt.

Unter einer Funkuhr ist also nicht etwa ein (z. B. auch am Arm tragbares) Empfangsgerät für Rundfunk- oder Fernseh-Programmsendungen bzw. für Personrufsysteme zu verstehen, das zusätzlich auch mit einer Uhr ausgestattet sein kann; vielmehr handelt es sich bei einer Funkuhr gattungsgemäßer Art um einen Empfänger, der zum periodischen Empfang codierter absoluter Zeitinformationen auf wenigstens einen Sender (regelmäßig im Langwellenbereich) fest abgestimmt ist, um aus der decodierten Information eine Zeitanzeige abzuleiten. Bei einer autonomen Funkuhr ist zusätzlich eine interne zeithaltende Schaltung vorgesehen, um die Zeitanzeige auch dann fortzuschalten, wenn - etwa bei zur Energieeinsparung abgeschalteter batteriebetriebener Funkuhr oder aufgrund von Funk-Übermittlungsstörungen - keine gültige Zeitinformation empfangen wird.

Aus der eigenen älteren aber nicht vorveröffentlichten europäischen Patentanmeldung 89 122 247.3 entsprechend EP 0 372 432 A2, in der die Vertragsstaaten Deutschland, Frankreich, Großbritannien und die Schweiz samt Liechtenstein benannt sind, ist es im veröffentlichten Anspruch 8 (ohne daß darauf in der allgemeinen oder in der Zeichnungs-Beschreibung näher eingegangen wird) erwähnt, eine Uhr mit einem Sender-

Wahlschalter für Empfang und Decodierung der Zeitlegramme von unterschiedlichen Zeitsendern auszu-
statten und eine von einem Stundenschalter (für eine manuelle Veränderung der Stundenanzeige) etwa ausgelöste Blockage des Betriebs des Empfängers wieder aufzuheben, wenn jener Sender-Wahlschalter betätigt wird.

Von dieser üblichen Funkuhr im eigentlichen Sinne weicht die Funktion der aus der JP-A-53 003 870 (entsprechend Patent Abstracts of Japan, Vol. 2, No. 40 (E-78, 16.03.1978) bekannte Uhr insofern ab, als es sich dort eigentlich um eine herkömmliche elektronische Uhr handelt; mit der Besonderheit, daß der Benutzer zur Überprüfung und erforderlichenfalls Korrektur der aktuellen Zeitanzeige manuell einen Sender für Empfang und Decodierung von über Funk verbreiteten absoluten Zeitinformationen vorübergehend zuschalten kann. Das verfälscht ihm allerdings die Zeitanzeige, wenn der gerade empfangene Sender nicht für diejenige Zeitzone codiert ist, in der die Uhr momentan betrieben wird. Auch bei der DE-A-25 30 985 handelt es sich insofern nicht um eine gattungsgemäße Funkuhr im strengeren Sinne, als die in einen Rechner eingebaute Uhr nur und erst dann eine Zeitanzeige erbringt, wenn der Empfänger eigens dafür eingeschaltet wird und tatsächlich eine verwertbare Zeitinformation empfängt. Mit dem Abschalten des Rechners wird auch jede Zeitinformation wieder gelöscht.

Im Grunde benötigt eine Funkuhr gar kein Bediengungsorgan, denn mit Zurverfügungstellung der Betriebsenergie wird der Empfänger eingeschaltet, um die Anzeige der internen autonomen Zeithaltung zu setzen und von Zeit zu Zeit erforderlichenfalls zu korrigieren, wie es etwa unter Bezug auf das Zeitlegramm in der Schaltungsbeschreibung U. Berger "DCF-77-Uhr mit Mikroprozessor" in FUNKSCHAU Band 50 Nr. 12 vom Juni 1978, Seiten 579 bis 582, erläutert ist. Wenn die EP-A-0 308 881 dennoch mit manuell betätigbaren Tastschaltern ausgestattet ist, dann nicht zur Beeinflussung der über Funk kontrollierten Zeitanzeige, sondern lediglich zur Vorgabe eines Alarmzeitpunktes und zum Abschalten eines bei Erreichen dieses Zeitpunktes ausgelösten Signales.

Gemäß JP-A-61 144 588 nach Patent Abstracts of Japan, Vol. 10 No. 341 (P-517)(2397), 18.11.1986, kann eine elektronische Uhr etwa bei der Fabrikalieferung und bis zum Verkauf an den Endkunden dadurch in einen die Batterie schonenden Schlafzustand versetzt werden, daß über eine Zeitauswertung der dafür vorgegebene Rhythmus einer manuellen Tastenbetätigung abgefragt wird.

Dagegen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Funkuhr gattungsgemäßer Art in ihrem Gebrauchszweck dadurch zu fördern, daß sie als funktionstüchtige kleine tragbare Uhr, etwa im Sinne eines Reiseweckers oder einer Armbanduhr, die grundsätzlichen Gebrauchsschwierigkeiten überwindet, die beim Betrieb abseits derjenigen geografischen Zeitzone

zwangsläufig eintreten, für die der gerade empfangene Zeitlegramm-Sender betrieben wird.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch eine Funkuhr mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Diese Lösung erlaubt ein Umschalten auf eine Zeitanzeige gleicher Genauigkeit aber in benachbarten Zeitzeonen und schließlich auch den Betrieb sowie sogar die Inbetriebnahme der Uhr selbst weit abseits der senderbezogenen Zeitzone, ohne befürchten zu müssen, daß dort durch zufällige oder spielerisch ausgelöste Empfänger-Einschaltungen eine tatsächlich nicht verwertbare Zeitinformation die bisher noch zutreffende Zeitanzeige verfälscht. Zugleich ermöglicht es die für diese Zeitzeonen-Umschaltung vorhandene Schalteinrichtung, die Uhr in an sich bekannter Weise durch manuelle Tasterbetätigung in den äußerst stromsparenden Schlaf-Betriebszustand zu versetzen, aus dem dann durch einfachen Tastendruck wieder in den normalen Betriebszustand mit automatischer Einstellung auf die empfangene, aktuelle gesetzliche Zeit zurückgekehrt werden kann.

Zusätzliche Alternativen und Weiterbildungen sowie weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich, auch unter Berücksichtigung der Darlegungen in der Zusammenfassung, aus nachstehender Beschreibung eines in der Zeichnung, unter Beschränkung auf das Wesentliche reduziert, dargestellten bevorzugten Realisierungsbeispiels zur erfindungsgemäßen Lösung; wobei zur Förderung des Verständnisses in der Zeichnungsbeschreibung nicht die Baugruppen-Anschlüsse selbst angesprochen werden, sondern jeweils die dort einlaufenden oder herausgehenden Signale.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt symbolisch vereinfacht eine kleine, etwa als Armbanduhr ausgestaltete, autonome Funkuhr 11 mit auf einen Zeitlegramm-Sender fest - und gegebenenfalls nachstimmbar - abgestimmtem Empfänger 12. Der wird aus einer Antenne 13 gespeist, bei der es sich um eine magnetische Antenne 13 mit Antennenspule auf einem flexiblen Kern, eingelagert in ein ans Gehäuse 20 angeschlossenes Uhren-Armband (nicht gezeichnet), handeln kann. Die vom Empfänger 12 nach Demodulation des Funkempfangssignales ausgegebene absolute Zeitinformation 14 wird in ein Register 15 übergeben, das dann aus einer intern-autonomen zeithaltenden Schaltung 16 weitergetaktet wird, um periodisch Steuersignale 17 für die Uhrzeit-Anzeigeeinrichtung 18 zu liefern. Die kann als elektrooptisches Display oder als elektromechanische Anzeigeeinrichtung zur Darbietung von analogen oder digitalen Informationen ausgelegt sein. Im Falle einer elektromechanischen Anzeigeeinrichtung 18 liefert diese ein Rückmeldesignal 19 über die momentane Anzeigeposition (also etwa über die momentane Winkelstellung von Zeigern oder die Positionierung von Ziffernklappen), um bei Abweichung von der im Zeitspeicher 35 aktuell enthaltenen Zeitinformation durch das Register 15 eine Anzeige-Korrektur auszulösen, wie als sol-

ches bei gattungsgemäßen Funkuhren bekannt.

Außerdem ist das Funkuhren-Gehäuse 20 mit einer manuell zugänglichen und betätigbaren Multifunktionsschalteinrichtung 21 ausgestattet, die vorzugsweise drei individuell betätigbare Drucktaster 22 enthält. Deren aktuelle Betätigungs-Kombination wird in einem Dekoder 23 entschlüsselt und dient zur Ansteuerung der zuvor erwähnten Funktionselemente der Funkuhr 11.

So kann über diese Schalteinrichtung 21, etwa im Zuge der Qualitätsprüfung zum Abschluß der Fertigung, ein Test-Zyklus durchlaufen werden, der insbesondere beim Einsatz einer elektrooptischen Anzeigeeinrichtung 18 von Interesse ist. Hierfür liefert der Dekoder 23 ein Testsignal 24, wenn zwei Drucktaster 22 (etwa der obere und der untere) gleichzeitig und außerdem währenddessen der verbleibende dritte Drucktaster 22.2 nur vorübergehend gedrückt werden - also eine Betätigung der Schalteinrichtung 21, die keinesfalls zufällig erfolgt und wegen der versenkten Drucktaster 22 am besten mittels eines entsprechenden Mehrstempel-Werkzeuges (nicht dargestellt) ausgeführt wird. Das Testsignal 24 hat ein Zählsignal 24' zur Folge, das alle Anzeigeelemente der elektrooptischen Anzeigeeinrichtung durchzählt.

Um nach erfolgreichem Produktions-Abschlußtest den Energieverbrauch einer solchen batteriegespeisten Funkuhr 11 zu minimieren, wird die Gesamtheit aller ihrer Schaltungsanordnungen dadurch in einen "Schlaf"-Modus gesetzt, daß durch gleichzeitige Betätigung zweier Drucktaster, etwa 22.2 und 22.3, vom Dekoder 23 ein Sparsignal 25 ausgegeben wird. Dieses bewirkt, daß die Funktion der Funkuhr 11 abgeschaltet wird. Auf der Anzeigeeinrichtung 18 erscheint aber eine entsprechende Information, um klarzustellen, daß die Uhr 11 oder ihre Anzeigeeinrichtung 18 nicht etwa defekt sind. Eine Rückkehr in den Betriebszustand ist einfach dadurch auslösbar, daß ein beliebiger der Drucktaster 22 kurz betätigt wird.

Zweckmäßigerweise wird dann, um einen definierten Funktions-Anlauf sicherzustellen, zunächst die gesamte Auswerteschaltung in einen definierten Anfangszustand gesetzt; was ebenfalls nicht irrtümlich erfolgen soll, weshalb erst eine Mehrknopf-Bedienung beispielsweise der Drucktaster 22.1 und 22.2 den sogenannten Systemreset 26 auslöst. Dadurch werden nicht nur alle Speicher gelöscht, sondern insbesondere wird ein Prozessor, mittels dessen das Register 15 und der Dekoder 23 gesteuert werden, in einen definierten Programm-Anfangszustand für fehlerfreien Start in den Programmablauf gesetzt.

Mit der Inbetriebnahme (aus dem Spar-Schlafmodus heraus oder beispielsweise als Folge eines Austausches der Batterie für den Betrieb der Funkuhr 11) wird ein Einschalt-Signal 27 an den Empfänger 12 gegeben und eine den Empfangs-Betrieb angegebende Blinkanzeige 28 angesteuert. Ferner startet dadurch die interne zeithaltende Schaltung 16, so daß eine interne Zeitinformation auf der Anzeigeeinrichtung 18 (insbesondere deren Sekunden-Anzeige) hochgezählt wird. Sobald je-

doch der Empfänger 12 eine verwertbare Zeitinformation 14 liefert, wird auf deren Darbietung in einem Sonderbereich 29 (wie etwa dem Kalenderdisplay) der Anzeigeeinrichtung 18 umgeschaltet, um dadurch zum Ausdruck zu bringen, daß zwar schon eine Funk-Zeitinformation 14 - aber noch keine absolute gesicherte Zeitinformation 14 - dargeboten wird. Erst wenn eine durch Vergleich aufeinanderfolgender Zeitinformationen gesicherte aktuelle absolute Zeitinformation 14 erschien, wird künftig diese komplette Information im Zeitanzeige-Normalbereich 30 der Anzeigeeinrichtung 18 dargeboten, im Falle eines elektrooptischen Digital-Displays also durch Stunden-, Minuten- und Sekunden-Zifferndarstellungen. Damit verschwindet das Empfänger-Einschalt-Signal 27 wieder, aber die einmal gestartete interne zeithaltende Schaltung 16 läuft weiter. Mit Abschalten des Empfängers 12 verschwindet auch die Empfangsanzeige 28, und die Informationsdarbietung auf dem Anzeige-Normalbereich 30 wird nun aus der internen zeithaltenden Schaltung 16 fortgetaktet. Zu im Register 15 vorgegebenen Zeitpunkten, wie etwa täglich um 2 Uhr nachts, wird jedoch ein neues Einschalt-Signal 27 ausgelöst, um erforderlichenfalls die aktuelle Zeitdarbietung auf dem Normalbereich 30 der Anzeigeeinrichtung 18 zu korrigieren, wenn sie von der über Funk ermittelten absoluten Zeit abweichen sollte.

Der Empfangsbereich der Empfänger-Antennen-Kombination 12-13 erstreckt sich typischerweise nicht nur über die eine Zeitzone, in welcher der Zeitlegramm-Sender (wie etwa der Sender DCF 77) installiert ist, auf den der Empfänger 12 abgestimmt ist, sondern auch noch weit in die beiderseits benachbarten geographischen Zeitzonen hinein.

Um mit der Zeitanzeige die geographischen Zeitzone zu verlassen, auf deren Zeitlegramm-Sender der Empfänger 12 abgestimmt ist, brauchen nur die aktuell angezeigten Stunden - bei unbeeinflusster Fortschaltung der Minuten- und Sekundendarbietungen - in Stunden-schritten herauf- oder heruntergezählt zu werden. Das kann durch entsprechend häufige Betätigung der Drucktaster 12.3 bzw. 12.1 erfolgen, die entsprechende Stunden-Additions- bzw. Subtraktions-Signale 31, 32 über das Register 15 an den Zeitspeicher 35 für die Anzeige-Einrichtung 18 schalten.

Bei Aufenthalt einer bezüglich des Senders benachbarten Zeitzone wird mit jeder neu empfangenen Zeitinformation 14 auf die Stunden-Zeitanzeige gemäß der ursprünglichen Zeitzone zurückgeschaltet, was dann gegebenenfalls wie beschrieben manuell durch eine Drucktaster-Betätigung 22.3 oder 22.1 zu korrigieren ist. Jenseits der beiderseits benachbarten Zeitzonen ist dann die Wahrscheinlichkeit aber zu gering, daß der Empfänger 12 noch verwertbare Zeitinformationen 14 liefern kann. Um Fehl-Anzeigen bzw Anzeige-Fehlinterpretationen oder auch unnötige Anzeige-Unterbrechungen während wahrscheinlich vergeblicher Empfangsversuche auszuschließen, wird deshalb ein Blockiersignal 33 an den Empfänger 12 geliefert, das diesen au-

ßer Betrieb setzt, solange die manuell verstellte Stundenanzeige um mehr als eine Stunde von derjenigen abweicht, die gemäß der Zeitinformation 14 in der Umgebung des Senders zutreffend wäre.

5 Diese Blockade des Empfängers 12 in der stromsparenden Abschalt-Stellung kann dadurch aufgehoben werden, daß entweder die manuelle Verstellung der Stundenanzeige über die Drucktaster 22.1 bzw. 22.3 wieder rückgängig gemacht wird; oder es wird der diese
10 Stunden-Verstellung enthaltende Zeitspeicher 35 im Register 15 dadurch in seinen Null-Ausgangszustand zurückgesetzt, daß ein Neustart entsprechend der oben erläuterten Inbetriebnahme (durch Einsetzen der Batterie oder durch Beendigung des Schlaf-Modus) erfolgt
15 Dieses Rücksetzen des Zeitspeichers 35 mit Löschen der Anzeige 18 kann aber auch stets dadurch hervorgerufen werden, daß einer der Drucktaster 22.2 über eine definierte Mindestlänge hinweg gedrückt gehalten wird, was durch eine Zeitweiche 34 im Dekoder 23 abfragbar ist. Die liefert in diesem Falle ein Rücksetzsignal
20 36 an den Zeitspeicher 35, wodurch zugleich das Blockiersignal 33 aufgehoben werden kann. Bei Loslassen des über die maßgebliche Mindestzeitspanne betätigten Drucktasters 22.2 beginnt die Darbietung im Anzeige-Normalbereich 30, gesteuert aus der internen zeithaltenden Schaltung 16, hochzuzählen. Danach ist nur noch die aktuelle Stundenanzeige mittels der manuell auslös-
25 baren Additions- oder Subtraktions-Signale 31, 32 einzurichten. So kann auf akustische Aufnahme einer beispielsweise über Programm-Rundfunk übertragenen Stunden-Zeitmarke manuell der Start der Minuten- und Sekundenanzeige zur vollen Stunde sekundengenau gestartet werden, wenn zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Uhr aufgrund momentan ungünstiger Empfangsgegebenheiten kein Kontakt zum zutreffenden
30 Sender besteht. Der eingeschaltete Empfänger 12 versucht aber, diese Handstart-Anzeige möglichst bald zu ersetzen durch eine bestätigte absolute Zeitinformation 14.

40 Wenn dagegen während des normalen Betriebes der Funkuhr 11 dieser Rücksetz-Drucktaster 22.2 nur kurzzeitig betätigt wird, liefert die Zeitweiche 34 statt dessen ein auf den Empfänger 12 wirkendes Einschalt-Signal 27'. Dieser sogenannte "Senderruf" löscht zwar die Darbietung im Normalbereich 30 der Anzeigeeinrichtung 11, der Zeitspeicher 35 wird jedoch nicht zurückgesetzt, sondern aus der autonomen zeithaltenden Schaltung 16 weitergetaktet. Wenn der nun eingeschaltete Empfänger 12 eine, im Vergleich zur fortgeschriebenen Zeitinformation im Speicher 35 oder im Vergleich
45 zu einervorab empfangenen Zeitinformation 14, plausible Zeitinformation 14 liefert, wird diese in den Zeitspeicher 35 und zur Anzeige übernommen. Anderenfalls wird die intern fortgeschaltete Zeitinformation aus dem Speicher 35 wieder zur Anzeigeeinrichtung 18 übergeben, wenn nämlich über eine gewisse vorgegebene Empfangs-Zeitspanne der Empfänger 12 aufgrund beispielsweise gestörter Funkübermittlungsgegebenhei-
50

ten nicht in der Lage ist, eine plausible Zeitinformation 14 zu liefern. Dadurch ist zwar die absolute Richtigkeit der dann wieder angezeigten Zeitinformation nicht über Funk bestätigt worden, aber doch mit hinreichend großer Wahrscheinlichkeit gegeben, weil es sich um die Anzeige der intern weitergeführten früheren Zeitanzeige handelt; ohne daß die Zeitdarbietung endgültig unterbrochen wird (bis der periodisch einschaltende Empfänger 12 doch einmal wieder eine korrekte Zeitinformation 14 lieferte). Zweckmäßigerweise wird diese über die "Senderruf"-Taste 22.2 auslösbare bloße Anzeige-Resetfunktion aber bei manueller Stunden-Verstellung jenseits der benachbarten Zeitzonen durch ein Blockiersignal 38 unterbunden, da dort wie gesagt ein ausreichend zuverlässiger Empfang von Funk-Zeittelegrammen ohnehin nicht mehr zu erwarten ist.

Die Anzeigeeinrichtung 18 verfügt zweckmäßigerweise zusätzlich über eine Kontrollanzeige 37, auf der aus dem Register 15 heraus ziffernmäßig darstellbar ist, seit wann (z.B. seit wie vielen Tagen) gegebenenfalls die automatisch nachts mittels eines Einschaltsignals 27" periodisch erfolgende vorübergehende Einschaltung des Empfängers 12 nicht zur Dekodierung einer verwertbaren aktuellen Zeitinformation 14 führte. Diese Kontrollanzeige 17 wird aber auch jeweils um eine Einheit hochgezählt, wenn der Empfänger 12 mit der sogenannten "Senderruftaste", dem Drucktaster 22.2, über das manuelle Einschalt-signal 27' in Betrieb genommen wurde; der Empfänger 12 dann jedoch ohne Erzielen einer echten Zeitinformation 14 nach einer gewissen Betriebszeitspanne zur Stromersparnis wieder abschaltet. Wenn das Anzeigevolumen der Kontrollanzeige 37 vollgezählt ist, bei einstelliger Digitalanzeige also nach neunmaliger vergeblicher Empfängereinschaltung, bleibt die höchste Anzeige bestehen. Sie wird auf Null zurückgesetzt, wenn die automatische oder manuelle Empfänger-Einschaltung wieder zur Gewinnung einer verwertbaren Zeitinformation 14 führt.

Die Kontrollanzeige 37 kann baulich mit der Empfangsanzeige 28 vereinigt werden, indem man die Kontroll-Ziffer blinken läßt, wenn und solange die Uhr 11 auf Empfang ist. Um etwaige Irritationen zu vermeiden, wird zweckmäßigerweise danach auch die Kontrollanzeige 37 ganz abgeschaltet, wenn sie "Null" anzeigen würde, da die aktuelle Zeitanzeige bei zurückliegender Empfangs-Einschaltung bestätigt werden konnte.

Patentansprüche

1. Kleinbauende autonome Funkuhr (11), insbesondere in Ausgestaltung als kleiner Reisewecker oder als Armbanduhr, mit einem Empfänger (12) für kodierte Zeitinformation (14) zum Ansteuern einer Anzeigeeinrichtung (18), die bei abgeschaltetem Empfänger (12) aus einer internen zeithaltenden Schaltung (16) weitergeschaltet wird, und mit Drucktastern (22) zum manuellen Beeinflussen des

Inhalts der Anzeigeeinrichtung (18), wobei eine manuelle Stundenanzeige-Verstellung vorgesehen ist und bei mehr als einer Stunde Abweichung von den über Funk empfangenen Zeitinformationen (14) eine sonst automatisch wiederkehrende Einschaltung des Empfängers (12) blockiert wird.

2. Funkuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei manueller Verstellung der Stundenanzeige um mehr als eine Stunde Abweichung von den über Funk empfangenen Zeitinformationen (14) nur noch ein vollständiger manueller System-Reset (Neustart) aber keine manuelle Empfängereinschaltung unter interner Weiterführung des Zeitregisters (Senderruf) möglich ist.

3. Funkuhr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß einem Reset-Drucktaster (22.2) eine Zeitweiche (34) zur Diskrimination des Über- oder Unterschreitens einer bestimmten Betätigungs-Zeitspanne zugeordnet ist, die bei nicht mehr als einer Stunde Abweichung von den über Funk empfangenen Zeitinformationen (14) auf kurze Drucktaster-Betätigung hin nur vorübergehend die Anzeigeeinrichtung (18), aber nicht ihren aus der internen zeithaltenden Schaltung (16) weitergeschalteten Zeitspeicher (35) löscht, dagegen auf lange Drucktaster-Betätigung einen vollständigen System-Reset (26) in die Funktions-Ausgangsstellung des ganzen Schaltungssystems einschließlich seines Prozessor-Programmes für die Zeitauswertung hervorruft.

4. Funkuhr nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einer Multifunktions-Schalteneinrichtung (21) mit mehreren Drucktastern (22), von denen einer der Reset-Drucktaster (22.2) ist, ausgestattet ist, über die die Uhr (11) auch in einen stromsparenden Lager-Zustand und aus diesem wieder zur Inbetriebnahme der Uhr (11) zurückschaltbar ist.

5. Funkuhr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei ihrer Inbetriebnahme in der Anzeigeeinrichtung (18) zunächst die aus der internen zeithaltenden Schaltung (16) fortgeschalteten Zeitinformationen angezeigt werden, woraufhin die Anzeige (18) auf einen Sonderbereich (29) zum Darbieten der ersten über Funk ermittelten Zeitinformationen (14) umschaltet, bei deren Bestätigung durch nachfolgende über Funk ermittelte Zeitinformationen (14) die Zeitanzeige in den dafür vorgesehenen Bereich der Anzeigeeinrichtung (18) übergeben wird.

Claims

1. A small-size autonomous radio-controlled clock (11), in particular in the Form of a small travel alarm clock or wristwatch, with a receiver (12) for coded items of time information (14) for controlling a display device (18) which, with the receiver (12) switched off, is stepped on from an internal time-keeping circuit (16), and with push-buttons (22) for manually influencing the content of the display device (18), whereby a manual hour display adjustment is provided and, in the event of more than one hour's deviation from the items of time information (14) received by radio, an otherwise automatically recurring switching-on of the receiver (12) is blocked. 5
2. A radio-controlled clock according to claim 1, characterised in that, upon manual adjustment of the hours display by more than one hour's deviation from the items of time information (14) received by radio, only a complete manual system reset (re-start) but not a manual receiver switch-on along with internal continuation of the time register (transmitter call) is possible. 10 15 20 25
3. A radio-controlled clock according to claim 2, characterised in that associated with a reset push-button (22.2) is a time switch-point (34) for the discrimination of the exceeding or falling below of a specific actuation period of time which, in the event of not more than one hour's deviation from the items of time information (14) received by radio, in response to brief push-button actuation only temporarily clears the display device (18), but not its time store (35) stepped-on from the internal timekeeping circuit (16), but in response to lengthy push-button actuation gives rise to a complete system reset (26) into the operational initial position of the entire circuit system including its processor program for the time evaluation. 30 35 40
4. A radio-controlled clock according to claim 3, characterised in that it is equipped with a multi-function switching device (21) with several push-buttons (22), one of which is the reset push-button (22.2), by way of which the clock (11) can also be switched into a current-saving storage state and back out of this again for the start-up of the clock (11). 45 50
5. A radio-controlled clock according to claim 4, characterised in that upon its start-up in the display device (18) initially the items of time information stepped-on from the internal timekeeping circuit (16) are displayed, whereupon the display (18) switches over to a special region (29) for the presentation of the first items of time information (14) ascertained by radio, upon confirmation of which by 55

subsequent items of time information (14) ascertained by radio the time display is handed over into the region of the display device (18) provided for this.

Revendications

1. Horloge radio (11) autonome, de petites dimensions, en particulier sous la forme d'un petit réveil de voyage ou d'une montre-bracelet, comportant un récepteur (12) pour information de temps (14) codée destinée à commander un dispositif d'affichage (18), qui, lorsque le récepteur (12) est hors service, continue d'être commandée à partir d'un circuit (16) interne maintenant le temps, et comportant des boutons-poussoirs (22) destinés à influencer manuellement le contenu du dispositif d'affichage (18), dans laquelle il est prévu un réglage manuel de l'affichage de l'heure et dans le cas d'un écart de plus d'une heure par rapport aux informations de temps (14) reçues par radio, un enclenchement du récepteur (12), qui sinon se renouvelle automatiquement, est bloqué.
2. Horloge radio selon la revendication 1, caractérisée en ce que dans le cas d'un réglage manuel de l'affichage de l'heure d'un écart supérieur à une heure par rapport aux informations de temps (14) reçues par radio, seule une remise manuelle complète à zéro du système (nouvelle mise en marche) est possible, mais pas d'enclenchement manuel du récepteur, avec poursuite interne du registre de temps (appel d'émetteur).
3. Horloge radio selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'à un bouton-poussoir de remise à zéro (22.2) est associé un dispositif d'aiguillage de temps (34) pour la discrimination d'un intervalle de temps supérieur ou d'un intervalle de temps inférieur à un intervalle de temps déterminé d'actionnement, qui, dans le cas d'un écart non supérieur à une heure par rapport aux informations de temps (14) reçues par radio, après une courte pression sur le bouton-poussoir, efface provisoirement seulement le dispositif d'affichage (18), mais non sa mémoire de temps (35) commandée à partir du circuit (16) interne maintenant le temps, tandis qu'il provoque, après une longue pression sur le bouton-poussoir, une remise à zéro complète (26) du système dans la position initiale de fonctionnement de l'ensemble du système de commande, y compris de son programme de processeur pour l'interprétation du temps.
4. Horloge radio selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un dispositif de commande à multifonctions (21) avec plusieurs bou-

tons-poussoirs (22) dont un est le bouton-poussoir de remise à zéro (22.1), par lequel l'horloge (11) peut être commandée aussi dans une position de rangement, économisant le courant et à partir de celle-ci à nouveau pour la remise en service de l'horloge (11). 5

5. Horloge radio selon la revendication 4, caractérisée en ce que dans le cas de sa mise en service les informations de temps commandées à partir de la commande (16) interne maintenant le temps, sont d'abord affichées dans le dispositif d'affichage (18), après quoi l'affichage (18) est commuté sur une zone particulière (29) pour la présentation des premières informations de temps (14), déterminées par radio, à leur confirmation par des informations de temps (14), suivantes, déterminées par radio, l'affichage de temps étant transmis dans la zone prévue à cet effet du dispositif d'affichage (18). 10 15 20

25

30

35

40

45

50

55

