

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 372 432 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
10.02.1999 Patentblatt 1999/06

(51) Int Cl.⁶: **G04G 5/00**, G04G 7/02,
G04G 9/00

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
19.05.1993 Patentblatt 1993/20

(21) Anmeldenummer: **89122247.3**

(22) Anmeldetag: **02.12.1989**

(54) **Autonome Funkuhr**

Autonomous radio clock

Montre réceptrice autonome

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **08.12.1988 DE 8815281 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.1990 Patentblatt 1990/24

(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:

EP-A- 180 155	EP-A- 308 880
DE-U- 8 712 803	JP-A- 5 757 671
US-A- 4 117 661	US-A- 4 204 398
US-A- 4 582 432	

- **RADIO FERNSEHEN ELEKTRONIK**, Band 35, Nr. 4, 1986, Seiten 215-217, Berlin, DE; W. BOBE: "Zeitzeichengesteuerte Uhr mit Einchip-Mikrorechner"
- **UHRENJUWELENSCHMUCK**, Nr. 10, 1987, Seite 37, Bielefeld, DE; "World time - Konzipiert für alle, die in der ganzen Welt zu Hause sind"
- **Goldschmiede und Uhrenzeitung**, Heft 1/1988, W. Ganter: "Junghans Funkuhr RC 2", S. 148-149
- **Junghans Hauptkatalog**, Seiten 118-119

EP 0 372 432 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine autonome Funkuhr gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Eine solche Funkuhr ist bekannt aus dem Beitrag von W. Ganter "JUNG - HANS - Funkuhr RC 2" in Goldschmiede - Zeitung, Heft 1/88, Seite 148. Diese Funkuhr, die es in kurzer Zeit zur Marktführerschaft gebracht hat, schaltet den Empfänger periodisch, zu vorgegebenen Zeitpunkten, vorübergehend ein, um die momentane Zeitanzeige erforderlichenfalls aufgrund aktuell über Funk empfangener Zeitlegramme zu korrigieren. Unabhängig davon erfolgt die Empfängereinschaltung schon jeweils bei Betätigung eines Reset oder START - Schalters, mit dem die momentane Zeitanzeige zugleich in eine 00:00:00-Uhr-Referenzstellung gefahren wird, vgl. auch DE-GM 87 12 803. Sobald der Funkempfang eine gültige Zeitinformation erbringt, wird der Empfänger wieder abgeschaltet und die Zeitanzeige im Eilgang in die entsprechende Stellung gebracht. Wenn hierfür mechanische Teile (Zeiger oder Ziffern - Fallklappen) bewegt werden müssen, dann wird die dafür erforderliche Zeitspanne bei der Steuerung berücksichtigt, so daß schließlich die tatsächliche, momentane Zeit angezeigt wird.

[0003] Eine spezielle Mikrorechner - Funkuhr ist als Bauanweisung in der Zeitschrift "radio fernsehen elektronik" (Berlin 1986, Heft 4, Seiten 215 bis 217) für den Fall einer Zeitanzeige mittels elektrooptischer digitaler Zifferndarbietung beschrieben. Nicht um eine gattungsgemäße autonome Funkuhr handelt es sich dagegen im Falle der US 4,582,434 A, weil dort keine absolute Zeitinformation verbreitet und decodiert wird, sondern lediglich die momentane Anzeigeabweichung von einem periodisch auftretenden Synchronisierungssignal ausgewertet wird; dort mit der Besonderheit, daß der Empfänger zur Bereitstellung der Synchronisierungsimpulse mit einer automatischen Empfangsumschaltung für aktuell optimale Empfangsbedingungen und mit Einrichtungen zur Veränderung der aktuellen Zeitanzeige nach Maßgabe eines Zeitzone - oder Sommerzeit - Wechsels ausgestattet ist.

[0004] Problematisch für den Betrieb einer autonomen Funkuhr gattungsgemäßer Art kann es sein, daß die vom Sender per Funk übermittelte Zeitinformation auf eine bestimmte geographische Zeitzone bezogen ist. Bei einer tragbaren Uhr, wie etwa einer Armbanduhr oder einer Weckeruhr, stimmt deshalb die Anzeige auf der mitgeführten Uhr hinsichtlich der Stundenanzeige nicht mehr, wenn der Reisende eine Zeitzone-Grenze überschreitet; weil nämlich danach bezogen auf die neu erreichte Zeitzone, die Stundenanzeige um eine Stunde (bzw. je nach den Zeitzone - Gegebenheiten um eine halbe Stunde) vor - oder nachgeht.

[0005] Zwar ist es aus der US 4,117,661 A bekannt, bei einer autonomen Funkuhr deren Zeitähler durch manuelle Zusatzeingaben zu verstellen, womit insbesondere einem Sommerzeit-Wechsel oder einem Zeit-

zone-Wechsel bei der auch dort wieder digitalen Zeitanzeige Rechnung getragen werden kann. Nachteilig ist die dort vorgesehene direkte Beeinflussung der Zeitähler für den Anwender insbesondere deshalb, weil dieser genau die eingegebenen Zusatzimpulse mitzählen und behalten muß, um diese manuelle Veränderung später auch wieder rückgängig machen zu können, wenn er beispielsweise in die zuvor verlassene Zeitzone zurückkehrt. Diese Prozedur wird zwar erleichtert durch eine Zeitdifferenz Anzeige, wie sie bei einer Weltzeit-Armbanduhr bekannt ist (vgl. DE-Z UJS 10/87, Seite 37), bei der es sich aber wiederum nicht um eine autonome Funkuhr handelt, sondern um eine autark laufende Armbanduhr mit einer über stilisierter Weltkarte verschiebbarem Zeitzone-Cursor zum manuellen Abrufen der Zeitzone in der geographisch gerade angezeigten Zeitzone.

[0006] Wenn eine solche Uhr, beispielsweise nach einem Batteriewechsel, in Betrieb genommen werden soll, dann orientiert der Benutzer sich an einer anderweitig verfügbaren aktuellen Zeitinformation und bedient die Taster für das Fortschalten der Digitalanzeige, bis die Zifferndarbietung mit dem momentan gegebenen Zeitpunkt übereinstimmt. Eine solche Handhabung ist jedoch nicht möglich bei einer gattungsgemäßen autonomen Funkuhr, weil diese überhaupt nicht über manuelle Einstellmöglichkeiten für die Anzeige der Zeit verfügt, denn diese wird ja auf das START-Kommando und danach periodisch über Funk ermittelt und automatisch kontrolliert sowie gegebenenfalls korrigiert. Problematisch ist es deshalb, wenn eine solche gattungsgemäße Funkuhr in Betrieb genommen werden soll, aber z. B. aufgrund lokaler Gegebenheiten am Empfangsort (schlechte Empfangsbedingungen) oder aufgrund betrieblicher Gegebenheiten am Sendort (abgeschalteter Sender) momentan - und womöglich bis auf weiteres - gar keine (korrekten) Zeitlegramme empfangen werden können. Der Konsument jedoch erwartet von einem hochtechnischen Produkt wie einer Konsum-Funkuhr, daß er diese auch bei solchen (ihm gewöhnlich gar nicht näher bekannten) funkspezifischen Ausnahmegegebenheiten als vollwertige Uhr benutzen kann.

[0007] In Erkenntnis dieser Gegebenheiten liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Funkuhr gattungsgemäßer Art derart auszustatten, daß sie selbst nach einem Zeitzonewechsel, ohne Empfang von auf die neue Zeitzone abgestellten Zeitlegrammen, mit korrekter Zeitanzeige weiterverwendbar ist, wobei insbesondere auch die Möglichkeit eröffnet werden soll, eine Funkuhr gattungsgemäßer Art selbst dann noch jedenfalls als Uhr üblicher Genauigkeit in Betrieb nehmen zu können, wenn momentan gar keine verwertbaren Zeitlegramme über Funk empfangen werden können.

[0008] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die gattungsgemäße Funkuhr nach dem Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 ausgelegt ist.

[0009] Damit beruht die erfindungsgemäße Lösung auf der Erkenntnis, daß es genügt, bei der korrekt an-

zeigenden Funkuhr nach dem Zeitzonen-Wechsel die bisherige Stundenanzeige einmal entsprechend manuell zu korrigieren (vor- oder rückzusetzen), woraufhin künftig bei der funkgesteuerten Zeitanzeige diese Zeitzonen-Korrektur automatisch mit berücksichtigt wird. Hierfür kann der Zeitzonen - Korrekturwert manuell in einen separaten Stundenspeicher eingegeben werden, aus dem dieser Korrekturwert (unter Berücksichtigung seines Additions - oder seines Subtraktions -Vorzeichens) mit der dekodierten, aktuell über Funk empfangenen Stundeninformation von einem Sender, der auf eine andere Zeitzone eingestellt ist, für die Anzeige der tatsächlichen örtlichen Zeit zusammengezogen wird. So ist der Funkbetrieb der Uhr auch außerhalb der Zeitzone, auf die der Sender eingestellt ist, möglich. Kehrt der Reisende in den Bereich der mit dem Sender übereinstimmenden Zeitzone zurück, dann kann er entweder die vorher durchgeführte Zonenkorrektur dadurch wieder rückgängig machen, daß er den zusätzlichen Zonen-Stundenspeicher manuell wieder auf Null zurücksetzt, so daß von nun an zur über Funk empfangenen Stundeninformation keine Zonenkorrektur mehr hinzuaddiert wird; oder die Funkuhr wird durch Bestätigung der Reset-Taste neu gestartet, womit zugleich der Stundenkorrektur-Speicher auf Null zurückgesetzt wird.

[0010] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es darüberhinaus, zur Inbetriebnahme der Uhr ohne momentanen Empfang geltender Zeitlegramme in herkömmlicher Weise das beispielsweise von Rundfunksendern zu bestimmten vollen Stunden ausgestrahlte Synchronisiersignal abzuwarten und dann den Reset- oder START-Schalter zu betätigen. Damit wird die Zeitanzeige auf 00 Minuten und 00 Sekunden zurückgesetzt und die Uhr unter ihrer internen Zeitbasis für die Zeitanzeige - Fortschaltung gestartet - allerdings mit einer willkürlich - unzutreffenden (zufällig gegebenen) Stundenanzeige bzw. mit der Stunde 00, wenn durch den Reset auch die Stundenanzeige auf 00 gesetzt wurde. Die Stundenanzeige wird zusammen mit der Aktualisierung der übrigen momentanen Zeitanzeige korrigiert, wenn doch noch ein gültiges Funk - Zeitlegramm empfangen und dekodiert können werden sollte. Sofern dieses nach einer zumutbaren Zeitspanne des Zuwartens nicht der Fall ist, dann wird, wie im Falle des Zeitzonenwechsels, eine manuelle Korrektur der offensichtlich unzutreffenden momentanen Stundenanzeige durch Setzen des zusätzlichen Stundenspeichers vorgenommen. Basierend auf dieser Korrekturinformation erfolgt dann die Fortschreibung der Stundenanzeige jedenfalls aus der internen Zeitbasis. Sollten dann doch einmal wieder Gegebenheiten anzutreffen sein, in denen verwertbare Zeitlegramme empfangen und dekodiert werden können, dann wird der dem Empfänger zugeordnete Stundenspeicher (im Anzeigeregister) auf die Sender - Stunde gesetzt und der dem Stundenschalter zugeordnete Stundenspeicher ist entsprechend zu korrigieren, so daß die angezeigte Stunde wieder den örtlichen (geographischen) Gegebenheiten entspricht.

[0011] Entsprechend dem Nachfahren der momentanen Zeitanzeige in die tatsächliche, aktuelle Zeit gilt auch für das Nullsetzen der Zeitanzeige bei Betätigung des Rest - oder START - Schalters, daß die Anzeigeänderung sich praktisch trägheitslos realisieren läßt, wenn es sich um eine nichtmechanische Zeitanzeige handelt, also etwa um ein elektronisches Display zur Darstellung von fortschaltbaren Zeiger- oder Ziffern - Symbolen; daß die erfindungsgemäße Lösung sich aber auch bei mechanisch fortzuschaltenden Zeitanzeigen (also bei getrieblich angetriebenen Zeigern oder anderen mechanischen Anzeigen wie Ziffern - Fallblättern) realisieren läßt, wobei dann lediglich in als solcher bekannter Weise der Zeitverzug für das Einfahren aus der momentan gegebenen Anzeigeposition in die 00 - Referenzposition korrigierend zu berücksichtigen ist, wenn bei Erscheinen der Stunden-Synchronisiermarke der START-Schalter betätigt wurde. Die zeithaltende Weiterschaltung der Anzeige erfolgt dann aus der internen Zeitbasis, sobald die momentane Anzeige die tatsächliche, aktuelle Zeit erreicht hat.

[0012] Zusätzliche Alternativen und Weiterbildungen sowie weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen und, auch unter Berücksichtigung der Darlegungen in der Zusammenfassung, aus nachstehender Beschreibung eines in der Zeichnung unter Beschränkung auf das Wesentliche als einpoliges Blockschaltbild stark abstrahierten bevorzugten Realisierungsbeispiels zur erfindungsgemäßen Lösung. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine autonome Funkuhr mit digitaler Zeitanzeige und manuell betätigbaren Synchronisier - und Zeitzonen - Schaltern.

[0013] Die als Blockschaltbild skizzierte autonome Funkuhr 11 weist einen an eine Antenne 12 angeschlossenen, auf eine Zeitsender-Frequenz abgestimmten Empfänger 13 mit Dekodierer 14 für die in der demodulierten Empfangsinformation enthaltene aktuelle Zeitinformation 15 auf. Diese dekodierte Zeitinformation 15 wird in einem Register 16 für die Segmentansteuerung eines Display 17 mit Stunden- (H), Minuten- (M) und Sekunden- (S)- Anzeige als die darzustellende Zeitinformation 15' umgesetzt.

[0014] Aus Gründen der Energieersparnis, also insbesondere im Interesse langer Betriebszeit der Batterie (nicht gezeichnet) einer tragbaren Funkuhr 11, sind insbesondere der Empfänger 13 mit Dekodierer 14 nicht ständig in Betrieb. Es wird vielmehr erst bei Betätigung eines Reset- oder START- Schalters 18 mittels einer Einschaltinformation 20 der Betrieb aufgenommen; ODER wenn der Zeit-Dekodierer 14 einen vorgegebenen Zeitpunkt (etwa das Erreichen einer vollen Stunde) detektiert hat (in der Zeichnung durch eine zusätzliche Abfrage des Minuten- Registers 16M veranschaulicht), aber nun nur für eine über ein Zeitglied 19 bestimmte Zeitspanne.

[0015] Der START-Schalter 18 bewirkt zugleich einen Register- Reset, um danach das Anzeigeregister 16 aus

einer internen zeithaltenden Schaltung 22 weiterzutakten. Die Ausgabe der z. B. aus dem Vergleich zweier aufeinanderfolgender Zeitlegramme gewonnenen Zeitinformation 15 bewirkt über eine (hier nur funktional vereinfacht dargestellte) Umsteuer- Information 21 und eine Kippstufe 30, daß der Empfänger 13 und gegebenenfalls der Dekodierer 14 wieder abgeschaltet werden und die nach Maßgabe des Zeitlegramms korrigierte Zeitinformation 15 fortan aus der internen Taktschaltung 22 weitergezählt wird. Bei dieser Taktschaltung 22 handelt es sich zweckmäßigerweise um einen quarzstabilisierten Oszillator, der aus dem Empfänger 13 über eine Sekundentaktleitung 23 auf den Modulationstakt der über Funk übermittelten Zeitlegramme synchronisiert worden sein kann.

[0016] Der beim Sommerzeit - Winterzeit - Wechsel durchzuführende Stundensprung wird modulationsseitig im über Funk übermittelten Zeitlegramm berücksichtigt und führt deshalb bei der nächsten zeitgesteuerten Generierung der Einschaltinformation 20 zur Berücksichtigung in der Ansteuerung des Registers 16 und damit zur Korrektur der Stundenanzeige H. Wenn jedoch diese Funkuhr 11 beispielsweise auf Fernreisen mitgeführt wird, bei denen eine Zeitzone-Grenze überschritten wird, dann kann die dafür erforderliche Stundenkorrektur - Information nicht im empfangenen Zeitlegramm des auf die bisherige Zeitzone eingerichteten Zeitsenders enthalten sein - ganz unabhängig davon, ob dieser Sender aus der Entfernung der nächsten Zeitzone überhaupt noch empfangen werden kann. Die Tatsache eines Zeitzonewechsels wird aber beispielsweise Flugpassagieren mitgeteilt. Es kann nun die zur zurückliegenden Zeitzone gehörende Stundenanzeige H - bei unverändert fortlaufender Ansteuerung der Minuten- und Sekunden-Anzeigen M, S - über einen manuell betätigbaren Stundenschalter 24 korrigiert werden. Dieser liefert, z. B. durch wiederholte Betätigung einer Taste oder Rotation eines Drehschalters, eine Folge von Stunden-Korrekturimpulsen 25 oder die unmittelbare Eingabe eines Zahlenwertes H in einen zusätzlich zum Stundenregister 16 H vorgesehenen Stundenspeicher 26, welcher - ebenso wie zuvor das Register 16 - aufgrund Betätigung des START- Schalters 18 über seinen Reset- Eingang auf die Anfangsstellung Null zurückgesetzt worden war. Für die Anzeige am Display 17 wird die momentane Register - Stundeninformation 15'H in einem Summierer 27 zusammengefaßt mit der Korrekturinformation ΔH im Stundenspeicher 26 zur Berücksichtigung der positiven oder negativen Abweichung der aktuellen Zeitzone-Stunde von der senderbezogenen Register-Stunde 15' H im Stunden-Display 17 H. Auf einer Zusatzanzeige 28 in oder neben dem Zeitdisplay 17 kann die momentane Korrektureingabe in den Zeitzone-Stundenspeicher 26 dargestellt werden, um eine schnelle Information darüber zu erbringen, um wieviele (vorwärts- oder rückwärtszählende und gegebenenfalls halbe oder ganze) Stunden die aktuelle zeitzonebezogene Stundenanzeige 17 H abweicht von

der Zeitzone-Stunde 15' H des Sender-Standortes. Bei Rückkehr des Reisenden in die Sender-Zeitzone braucht er also lediglich den Korrekturspeicher 26 wieder zu löschen (durch Nullsetzen über die Handhabe des Stundenzeigers 24 oder durch erneute Betätigung des START-Schalters 18), so daß künftig in der Stundenanzeige 17 - H keine Zeitzone- Korrektur mehr additiv oder subtraktiv berücksichtigt wird, stattdessen also wieder die senderbezogene Registerstunde 15' H als aktuell zutreffende Stundenanzeige 17 H erscheint.

[0017] Bei Aufenthalt in einem Gebiet, in dem kein Zeitsender empfangen werden kann bzw. für das gar kein Zeitsender betrieben wird, kann die Funkuhr 11 als autonom aus ihrer Taktschaltung 22 betriebene Uhr dadurch zeitrichtig in Betrieb gesetzt werden, daß genau bei Erscheinen eines z. B. vom öffentlichen Rundfunk zu bestimmten vollen Stunden ausgestrahlten Zeitzeichens (das also nur eine Zeitsynchronisiermarke darstellt, keine verschlüsselte komplette Zeitinformation) der START - Schalter 18 betätigt wird. Die davon ausgelöste Startinformation 29 setzt wieder die Kippstufe 30, um die Einschaltinformation 20 für einen neuerlichen Empfangsversuch auszulösen. Darüberhinaus wird wieder das Register 16 für das Zeitanzeige- Display 17 auf 00:00:00 gesetzt und aus dieser Vollstunden- Anzeige heraus von der Taktschaltung 22 zeithaltend betrieben. Damit stimmen also (im Rahmen der Genauigkeit der Betätigung des START- Schalters 18 bei Erscheinen des Synchronisierungssignales) die dann fortlaufende Minutenanzeige M und Sekundenanzeige S mit dem tatsächlichen Zeitablauf überein, nicht jedoch (es sei denn, es handelte sich gerade um das Mitternachts-Synchronisierungssignal) die aktuelle Stundenanzeige H. Aus der, etwa in Bezug auf die Tageszeit, offensichtlichen Fehlanzeige des Stunden - Display 17 H ist dann ersichtlich, daß die Uhr 11 nur auf der zeithaltenden Basis der internen Taktschaltung 22 arbeitet und die gültige Stundenanzeige H noch manuell mittels des Stundenschalters 24 eingerichtet werden muß. Um diese Tatsache auffälliger zu gestalten, kann vorgesehen sein, die Stundenanzeige H z. B. intermittierend anzusteuern, bis der Stundenschalter 24 zur Eingabe der Stundenkorrektur betätigt wurde oder bis doch wieder über den Empfänger 13 eine dekodierbare Zeitinformation 15 gewonnen wurde. Im übrigen wird mit Betätigung des Stundenschalters 24 - in der vereinfachten Schaltung dargestellt durch eine Steuerleitung 31 auf die Kippstufe 30 und das Zeitglied 19 - stets der Empfänger auf periodischen Betrieb (abgefragt etwa aus dem Minuten-Register 16 M) für eine Neueinschaltung umgesteuert, so daß sofort eine Korrektur der Zeitanzeige im Display 17 stattfindet, wenn der Träger der Uhr 11 sich wieder in ein Gebiet begibt, in dem der der Empfangsfrequenz zugeordnete Zeitlegramm - Sender wieder empfangen werden kann. Dadurch wird dann die eventuelle geringe Fehlanzeige korrigiert, die in Kauf genommen werden mußte, als mangels Zeitlegramm - Empfangsmöglichkeiten die Uhr 11 nur unter Bezugnahme auf eine neu-

trale Stunden - Bezugsinformation gestartet werden konnte, damals mit Korrektur der Stundenanzeige 17 H aufgrund anderweitig erlangter Informationen über die aktuelle Tagesstunde. Mit erstmaliger Detektion einer Funk - Zeitinformation 15 wird dann zweckmäßigerweise zugleich die Information im nun ja nicht mehr benötigten separaten Stunden-Speicher 26 gelöscht, damit nicht über den Summierer 27 eine falsche Stunde H angezeigt wird, wenn der Benutzer der Uhr 11 das Rücksetzen über den Schalter 24 vergißt. Beim Ausführungsbeispiel wird der Reset-Eingang R des Speichers 26 über ein ODER-Gatter 32 angesteuert, wenn wie erwähnt ein neuer Empfang-Start über den Schalter 18 eingeleitet wird, oder wenn eine Empfänger- Umsteuerinformation 21 erscheint. Sollte der Träger der Uhr sich in unzutreffender Zeitzone aufhalten, kann er die Anzeige wie beschrieben wieder über den Stundenspeicher 26 modifizieren.

Patentansprüche

1. Autonome Eunkuhr (11) mit interner zeithaltender Schaltung (22) und mit einer Zeitanzeige, deren Register (16) auf Betätigen eines ihren Empfänger (13) einschaltenden START-Schalters (18) auf Null zurück versetzbar sind, während parallel dazu der Empfänger (13) eingeschaltet wird, um bei Empfang eines gültigen Zeittlegrammes die Register (16) zu korrigieren, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich mit einem Stundenschalter (24) zur Veränderung der Stundenanzeige (17) ausgestattet ist, wobei mit Betätigen des START-Schalters (18) die Register (16) auch sofort aus der internen zeithaltenden Schaltung (22) betrieben werden und zugleich eine zeithaltende Fortschaltung der Zeitanzeige aus der internen Taktschaltung (22) gestartet wird, und wobei zusätzlich ein über den Stundenschalter(24) manuell einstellbarer Stundenspeicher(26) für eine Korrekturinformation (ΔH) vorgesehen ist, dessen Inhalt mit dem Stundenregister (16 H) additiv verknüpfbar ist und vom Empfänger (13) bei Empfang eines gültigen Zeittlegrammes wieder löscherbar ist.
2. Funkuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Stundenanzeige (17 H) sich aus der Zusammenfassung einer aus dem Empfänger (13) abgeleiteten Register - Stundeninformation (15' H) und der Korrektur - Stundeninformation (ΔH) vom dem Stundenschalter (24) zugeordneten Speicher (26) ergibt.
3. Funkuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zeithaltende Taktschaltung (22) aus dem Empfänger (13) mit dem Kodier-Se-kundentakt von

Zeitlegrammen synchronisierbar ist.

4. Funkuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zusatzanzeige (28) für die manuell vorgegebene Korrekturgröße zur Stundenanzeige (17 H) vorgesehen ist.
5. Funkuhr nach einem oder vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem elektrooptischen, praktisch verzögerungsfrei umschaltbaren Display (17) für jedenfalls die Minutenanzeige (M) und die Sekundenanzeige (S) ausgestattet ist.
6. Funkuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Armbanduhr ausgestattet ist.
7. Funkuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem Sender-Wahlschalter für Empfang und Dekodierung der Zeitlegramme von unterschiedlichen Zeitsendern ausgestattet ist, mit dessen Betätigung eine vom Stundenschalter (24) etwa ausgelöste Blockage des Betriebs des Empfängers (13) aufgehoben wird.
8. Funkuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit Betätigung des START- Schalters (18) außer dem Register (16) auch die manuelle Stundenkorrektur - Vorgabe (ΔH) zurückge-setzt wird.
9. Funkuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit jeder Betätigung des Stundenschalters (24) eine künftig periodisch erfolgende vorübergehende Einschaltung des Empfängers (13) initialisiert ist.

Claims

1. An autonomous radio-controlled timepiece (11) having an internal timekeeping circuit (22) and having a time display, the registers (16) of which can be reset to zero in response to operation of a START switch (18) which switches on its receiver (13), whilst parallel to this the receiver (13) is switched on in order to correct the registers (16) upon reception of a valid time telegram, characterized in that

it is additionally provided with an hour switch (24) for changing the hour display (17), the registers (16) also being immediately operated from the internal timekeeping circuit (22) in response to operation of the START switch (18) and at the same time a time-keeping stepping-on of the time display from the internal clock circuit (22) being started, and in addition an hour store (26), which can be manually set by way of the hour switch (24), is also provided for an item of correction information (ΔH), the content of this hour store (26) being additively combinable with the hour register (16H) and being erasable again by the receiver (13) on reception of a valid time telegram.

2. Radio-controlled timepiece according to Claim 1, characterized in that

its hour display (17 H) is the result of the combining of an item of register hour information (15'H) derived from the receiver (13) and the corrective item of hour information (ΔH) from the store (26) associated with the hour switch (24).

3. Radio-controlled timepiece according to Claim 1, characterized in that

the timekeeping clock circuit (22) can be synchronized from the receiver (13) with the coding/seconds rhythm of time telegrams.

4. Radio-controlled timepiece according to one of the preceding claims, characterized in that

an additional display (28) is provided for the manually preset correction value in respect of the hour display (17 H).

5. Radio-controlled timepiece according to one of the preceding claims, characterized in that

it is provided with an electro-optical display (17), which can be switched over with practically no delay, at any rate for the minutes display (M) and the seconds display (S).

6. Radio-controlled timepiece according to one of the preceding claims, characterized in that

it takes the form of a wristwatch.

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

it is provided with a transmitter selector switch, for reception and decoding of time telegrams from different time transmitters, the operation of which clears any blockage of the operation of the receiver (13) possibly produced by the hour switch (24).

8. Radio-controlled timepiece according to one of the preceding claims, characterized in that, on operating the START switch (18), apart from the register (16) the manually set hour correction time (ΔH) is also reset.

9. Radio-controlled timepiece according to one of the preceding claims, characterized in that, each time the hour switch (24) is operated, a future periodic temporary switching-on of the receiver (13) is initialized.

Revendications

1. Horloge radio (11) autonome comportant un circuit garde-temps (22) interne et un affichage du temps, dont les registres (16) peuvent être remises à zéro, sur actionnement d'un interrupteur MARCHE (18), enclenchant l'un de ses récepteurs (13), tandis que parallèlement à ceci le récepteur (13) est enclenché, pour corriger les registres (16) en cas de réception d'un télégramme de temps valable, caractérisée en ce qu'elle est équipée en supplément d'un interrupteur des heures (24) destiné à modifier l'affichage des heures (17), les registres (16) étant également aussitôt mis en fonctionnement à partir du circuit garde-temps (22) interne, par actionnement de l'interrupteur MARCHE (18), et en même temps une progression avec garde de temps de l'affichage du temps étant déclenché par le circuit de synchronisation interne (22), et une mémoire des heures (26), réglable manuellement par l'intermédiaire de l'interrupteur des heures (24), étant prévue en supplément pour une information de correction (ΔH), mémoire dont le contenu peut être relié de manière additionnelle au registre des heures (16H) et pouvant à nouveau être effacée par le récepteur (13) lors de la réception d'un télégramme de temps valable.

2. Horloge radio selon la revendication 1, caractérisée en ce que son affichage des heures (17H) résulte de la combinaison d'une information des heures de registre (15'H), dérivée du récepteur (13), et de l'information des heures de correction (ΔH) de la mémoire (26) associée à l'interrupteur des heures (24).

3. Horloge radio selon la revendication 1, caractérisée en ce que le circuit de synchronisation garde-temps (22) peut être synchronisé à partir du récepteur (13) avec le rythme des secondes de codage de télégrammes de temps.

4. Horloge radio selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il est prévu un affi-

chage supplémentaire (28) pour la grandeur de correction imposée manuellement en vue de l'affichage des heures (17H).

5. Horloge radio selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un écran (17) opto-électrique, commutable pratiquement sans temporisation, pour en tout cas l'affichage des minutes (M) et l'affichage des secondes (S). 5
10
6. Horloge radio selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est réalisée en montre-bracelet.
7. Horloge radio selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un sélecteur d'émetteur pour la réception et le décodage des télégrammes de temps de différents émetteurs de temps, dont l'actionnement permet de suspendre un blocage du fonctionnement du récepteur (13), déclenché par exemple par l'interrupteur des heures (24). 15
20
8. Horloge radio selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'en actionnant l'interrupteur MARCHE (18) on réinitialise outre le registre (16), également la sélection manuelle de correction de temps (ΔH). 25
9. Horloge radio selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'à chaque actionnement de l'interrupteur des heures (24) est initialisée une mise en marche provisoire du récepteur (13), se produisant périodiquement à l'avenir. 30
35

40

45

50

55

