



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



① Veröffentlichungsnummer: **0 308 881 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **01.12.93**

⑤ Int. Cl.⁵: **G04G 7/02, G04G 9/00**

① Anmeldenummer: **88115451.2**

② Anmeldetag: **21.09.88**

⑤ **Autonome Funkuhr.**

③ Priorität: **23.09.87 DE 3731956**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.03.89 Patentblatt 89/13

④ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
01.12.93 Patentblatt 93/48

⑧ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

⑥ Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 015 312
FR-A- 2 579 335
GB-A- 1 596 628

⑦ Patentinhaber: **JUNGHANS UHREN GMBH**
Geisshaldenstrasse
D-78713 Schramberg(DE)

⑦ Erfinder: **Ganter, Wolfgang**
Heiligenbronnerstrasse 52
D-7230 Schramberg(DE)
Erfinder: **Hodapp, Wolfram**
Fichtenstrasse 37
D-7210 Rottweil(DE)

⑦ Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing. Paten-**
tassessor et al
Stephanstrasse 49
D-90478 Nürnberg (DE)

EP 0 308 881 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

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

Eine derartige Uhr ist aus der GB-A-1 596 528 bekannt. Dort wird der Funkempfänger für die Demodulation und Dekodierung absoluter Zeitinformationen ständig betrieben, um bei Verfügbarkeit einer verwertbaren Zeitinformation erforderlichenfalls eine freilaufende Uhr zu korrigieren. Um zu signalisieren, daß gegebenenfalls über eine längere Zeitspanne hinweg keine verwertbaren Zeitinformationen empfangen werden konnte, ist ein Zeitzähler vorgesehen, der bei Verfügbarkeit einer Funk-Zeitinformation in den Anfangszustand zurückgesetzt wird und aus diesem heraus, durch Aufintegrieren der Zählimpulse aus der freilaufenden Uhr, dann wieder die Zeit mißt, die der Empfang seit der letzten verfügbaren Funk-Zeitinformation schon vergeblich eingeschaltet ist. Wenn diese Zeitspanne ein kritisch vorgegebenes Maß überschreitet, dann wird ein Alarmgeber ausgelöst.

Die Erfindung betrifft aber insbesondere die auf dem Markt befindlichen Konsum-Uhren der Anmelderin, die sich durch besonders lange Batteriebetriebsdauer auszeichnen, weil der Empfänger für die Echtzeitlegramme nicht ständig in Betrieb ist. Vielmehr wird der Empfänger nur ab und zu automatisch oder manuelle eingeschaltet, um sicherzustellen, daß die angezeigte Zeit korrekt ist bzw. auf die aktuelle Funkzeit korrigiert wird. Da der Empfänger aus Gründen der Leistungsbilanz nach einer gewissen Empfangszeit auch dann wieder abschaltet, wenn aufgrund gegebener Funkempfangsverhältnisse keine verwertbare Zeitinformation gewonnen werden konnte, ist für derartige Funkuhren das aus den Stande der Technik vorbekannte Messen der Betriebszeit des Funkempfängers ohne Aussagekraft. Vielmehr interessiert den Konsumenten ob dann, wenn der Empfänger eingeschaltet ist, tatsächlich eine voraussichtlich verwertbare Funkinformation empfangen wird. Diese Darbietung der Empfangsgegebenheiten kann gemäß der DE-PS 34 39 638 durch den Antriebs-Rhythmus eines Zeigers erfolgen, bei dem es sich um einen der für die Uhrzeitanzeige ohnehin vorhandenen Zeiger handeln kann. Aus der DE-A-30 15 312 dagegen ist es bekannt, die aktuellen Empfangsgegebenheiten in Form einer digitalen Qualitätsziffer darzubieten, die die Übereinstimmung der über Funk empfangenen Impulse mit einer vorgegebenen Norm-Impulsform zum Inhalt hat.

Wenn auch durch die Zeigerbewegung oder die Qualitätsziffern-Darstellung dem Konsumenten angezeigt wird, daß momentan der Empfänger eingeschaltet ist und (eventuell verwertbare) Informationen empfängt, ist dadurch doch noch nicht zum Ausdruck gebracht, wie gesichert die momentane

Zeitanzeige ist; denn die aktuellen Empfangsgegebenheiten müssen auch noch nicht zu einer verwertbaren Funk-Information führen, und sie sagen gar nichts darüber aus, ob zurückliegende Empfängereinschaltungen erfolgreich waren, oder aber die aktuelle Zeitanzeige schon länger nicht mehr überprüft und korrigiert wurde.

In diesem Sinne liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, für eine autonome Funkuhr gattungsgemäßer Art eine Information darüber zu beschaffen und anzuzeigen, welche Zuverlässigkeit die aktuelle Zeitanzeige in Hinblick darauf aufweist, daß der Empfänger zur Decodierung absoluter Zeitinformationen nur in größeren zeitlichen Abständen vorübergehend eingeschaltet wird.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die gattungsgemäße Funkuhr gemäß dem Kennzeichnungsteil des Patentanspruchs 1 ausgelegt ist. Diese Lösung befriedigt den zwar nur unterschwellig aber immerhin vorhandenen Wunsch des Konsumenten, eine Bestätigung der Genauigkeit der Zeitanzeige seiner Funkuhr zu erhalten: Mit Anwachsen der angezeigten Information sind entsprechend viele Empfänger-Einschaltungen vergebens gewesen und es wäre augenscheinlich zweckmäßig, die räumliche Orientierung bzw. den Aufstellungsort der Funkuhr zu verändern, um für die nächste bevorstehende Empfänger-Einschaltung bessere Funkempfangsgegebenheiten zu erzielen.

Die Tatsache eines momentanen Funkempfangs (Auswertung der über Funk empfangenen Zeitinformation) kann dabei in als solcher bekannter Weise zusätzlich angezeigt werden, insbesondere im Takte der Kodierung der Funk-Zeitinformation.

Wenn dagegen die Anzeige über die Empfangsgegebenheiten stets einen optimalen Wert beibehält, hat der Konsument die Gewißheit, daß die periodische Überprüfung der Zeitanzeige seiner Uhr anhand der über Funk übermittelten gesetzlichen Zeit ordnungsgemäß durchgeführt werden konnte, die Zeitanzeige also mit größter Wahrscheinlichkeit korrekt ist. Wenn beispielsweise jeweils zum vorprogrammierten Zeitpunkt einer Anzeige-Überprüfung die Anzeige der Empfangsgegebenheiten um eine Einheit weitergezählt wird, und eine Rücksetzung in den Zählstartzustand bei Empfang jeder auswertbaren Zeitinformation erfolgt, ergibt sich ständig die Anzeige des niedrigsten Wertes und daraus die Information, daß zu jedem vorgesehenen Überprüfungszeitpunkt auch tatsächlich eine Überprüfung (und erforderlichenfalls Korrektur) der Zeitanzeige stattgefunden hat.

Diese Sicherheit hinsichtlich der Funktion und korrekten Zeitanzeige der Uhr ist insbesondere dann von Interesse, wenn die Uhr als Terminuhr (Weckeruhr) ausgestattet ist, wie als solches aus

der DE-OS 35 10 636 bekannt. Zweckmäßigerweise wird dann die Anzeige der Empfangsgegebenheiten in die Darstellung der aktuellen Zeit und des vorgegebenen Weckzeitpunktes einbezogen, wobei diese Darstellung als Zeigerdarstellung, bevorzugt aber als Digitaldisplay realisiert sein kann. Um ohne zu großen Darstellumfang auch die in der Funk-Zeitinformation enthaltene Datumsinformation übermitteln zu können, ist eine Umschaltung der Zusatzanzeige zwischen Alarmzeitangabe und Angabe des Datums (jedenfalls des Tages und des Monats) zweckmäßig. Wie aus der Technik der digitalanzeigenden Armbanduhren als solches bekannt, sind für die manuelle Anzeige-Änderung je ein der Weiterschaltung der Stundenanzeige und der Weiterschaltung der Minutenanzeige zugeordneter Tastschalter zweckmäßig; wobei jedoch im vorliegenden Falle diese Tastschalter nur der Änderung des angezeigten Alarmzeitpunktes dienen, also weder auf die angezeigte aktuelle Uhrzeit noch auf das angezeigte aktuelle Datum von Einfluß sind (weil diese Anzeigen ja nun mittels der über Funk empfangenen Zeitinformation überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden). Andererseits ist es - was insoweit auch selbständigem Schutz zugänglich erscheint - zweckmäßig, diese beiden der manuellen Anzeige Korrektur zugeordneten Schalter je nach der Stellung eines Betriebsarten-Umschalters auch für die Unterbrechung bzw. Beendigung eines Alarmsignales bzw. für die Umschaltung der Zusatzanzeige (Alarmzeitpunkt -- Datum) heranzuziehen. Aus bedienungstechnischen Gründen besonders zweckmäßig ist es dabei, für diese Anzeige-Umschaltung bzw. (je nach der Stellung des Betriebsarten-Umschalters) für die bloße Alarmsignal-Unterbrechung (sogenanntes SNOOZE- oder Repetiersignal) einen beliebigen der beiden vorhandenen Tastschalter zu betätigen; während im Weckbereitschaftsbetrieb die endgültige Alarmsignal-Abschaltung (bis zum nächsten Erreichen des vorgegebenen Alarmgabe-Zeitpunktes) nur erfolgt, wenn die beiden vorhandenen Tastschalter gleichzeitig betätigt werden, was im Interesse hoher Bedienungssicherheit vorsorglich durch eine akustische Rückmeldung quittiert wird.

Zusätzliche Alternativen und Weiterbildungen sowie weiterer 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 abstrahiert skizzierten bevorzugten Realisierungsbeispiels zur erfindungsgemäßen Lösung. Es zeigt:

Fig. 1 eine als Termin- oder Weckeruhr ausgelegte autonome Funkuhr mit digitaler Anzeige,

Fig. 2 im vereinfachten, einpoligen Block-

schaltbild die Gewinnung einer aktuellen Anzeige-Information über die Empfangsgegebenheiten

und

im vereinfachten-einpoligen Blockschaltbild die von der Stellung eines Betriebsarten-Umschalters abhängige Funktion zweier Tastschalter zur Beeinflussung des Alarmgabe-Zeitpunktes und des Alarmsignales (ohne Berücksichtigung der über die selben Schalter möglichen Zusatzanzeige-Umschaltung zwischen aktuellem Datum und vorgegebenem Alarmgabezeitpunkt).

5 Fig. 3

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Die autonome Funkuhr 11 besteht aus einem Funkempfänger 12 und einer Steuerschaltung 13 zur Überprüfung und gegebenenfalls Korrektur der momentanen Zeitanzeige nach Maßgabe der periodisch von einem Zeitnormal-Sender übermittelten aktuellen Zeitinformation 10 sowie zum daran anschließenden intern-zeithaltenden weiteren Betrieb bis zum nächsten Zeitinformations-Empfang, wie etwa in der DE-PS 34 39 638 näher beschrieben. Für die Darbietung der Zeitinformation ist gemäß dem Ausführungsbeispiel nun jedoch keine analoge Zeigeranzeige, sondern eine digitale Anzeige mit einem Display 14 aus gruppierten Digits 15 vorgesehen. Wenigstens ein Anzeigeelement 16, im dargestellten Beispiel bestehend aus zwei Digits 15 zusätzlich zur sonstigen Digitalanzeige auf dem Display 14, dienen der Darbietung von Informationen über aktuelle Empfangsgegebenheiten. Dafür wird ein Zähler 17 von einem Taktgeber 18 (bei dem es sich um die in Zusammenhang mit der Steuerschaltung 13 ausgebildete zeithaltende Schaltung für den autonomen Uhrenbetrieb handeln kann) mit Zählimpulsen beaufschlagt und eine Information proportional zum Zählergebnis über das Anzeigeelement 16 dargeboten. Immer dann, wenn die Steuerschaltung 13 über den Empfänger 12 eine aktuelle Zeitinformation 10 zum Vergleich mit der momentanen Zeitanzeige 19 (und gegebenenfalls zur Korrektur der momentanen Zeitanzeige 19) empfängt, wird der Rücksetzeingang R des Zählers 17 aus der Steuerschaltung 13 zum Rücksetzen in den Zählanfängszustand angesteuert. Das die Empfangsgegebenheiten darbietende Anzeigeelement 16 zeigt einen desto höheren Informationswert an, je länger die letzte Überprüfung der Zeitanzeige 19 zurückliegt, je unsicherer deshalb die Übereinstimmung zwischen der momentanen Zeitanzeige und der tatsächlichen, aktuellen Zeit geworden ist. Wenn als gemäß dem bevorzugten Realisierungsbeispiel die Zählanfängsstellung des Zählers 17 beim Wert NULL liegt, stündlich ein Zähltakt an den Zähler 17 ausgegeben wird und stündlich eine Überprüfung der aktuellen Zeitanzei-

ge 19 mit der über Funk empfangenen Zeitinformation 10 stattfindet, dann wird das zweistellige digitale Anzeigeelement 16 stets auf "00" gehalten. Sollte diese Anzeige dagegen im Stundentakt ansteigen, dann bedeutet das, die Empfangsgegebenheiten am Aufstellungsorte der Funkuhr 11 sind so schlecht, daß schon über die angezeigte Anzahl von Stunden hinweg kein Empfang von dekodierbaren, gültigen Zeitinformationen 10 mehr möglich war und deshalb die momentanen Zeitanzeige 19 entsprechend ungewiß (da lange nicht mehr bestätigt) ist; weshalb die Funkuhr 11 tunlichst in eine andere räumliche Position oder Umgebung verbracht wird, in der die eingebaute Antenne 20 wieder ungestörten Funkempfang ermöglicht, als auswertbare Zeitinformationen 10 liefert.

Zusätzlich kann vorgesehen sein, mittels des Anzeigeelementes 16 zu signalisieren, wenn die Funkuhr 11 auf Empfang geschaltet ist (um eine aktuelle Funk-Zeitinformation für die Kontrolle der momentanen Zeitanzeige 19 zu übernehmen). Das erfolgt beispielsweise mittels einer Modulatorschaltung 21, die aus dem Empfänger 12 im Sekundentakt der Zeitinformations-Kodierung angesteuert wird und dadurch zum Sekunden-Blinken wenigstens eines der Digits 15 des Anzeigeelementes 16 führt.

Wenn das Display 14 außer über die Zeitanzeige 19 auch über eine Zusatzanzeige 22 verfügt, ist das den Funkempfangsgegebenheiten zugeordnete Anzeigeelement 16 zweckmäßigerweise in der Mitte zwischen beiden Anzeigen 19-22 und damit in der Mitte des Display 14, in der Größenordnung und sonstigen Auffälligkeit untergeordnet, angeordnet, wie in Fig. 1 berücksichtigt. Die Zusatzanzeige 22 kann eine Datumsinformation darstellen, wie sie ebenfalls über Funk übermittelt wird und bei autonomen Uhrenbetrieb aus dem Zeitablauf ableitbar ist, dargestellt beispielsweise über zwei Paare von Ziffern-Digits 15 mit je einem Punkt 23 dahinter. Stattdessen oder alternativ kann die Zusatzanzeige 22 aber auch eine Alarmzeitanzeige sein, bestehend aus den beiden Ziffernpaaren-Digits 15 mit nun nur einem dazwischen angeordneten Dezimalpunkt 23 und vorangestellten Buchstabendigits 15 "AL" (vgl. Fig. 1). Falls die Funkuhr 11 also als Termin- oder Weckeruhr ausgestattet ist, ergibt die AL-Anzeige 22 somit den manuell vorgegebenen Zeitpunkt an, zu dem ein Alarmsignal 24 ausgelöst werden wird.

Während die Einstellung der Zeitanzeige 19 und der Datums-Zusatzanzeige 22 bei Empfang einer Zeitinformation 10 automatisch über die Steuerschaltung 13 erfolgt, ist für die Vorgabe des Alarmzeitpunktes eine manuelle Operation erforderlich. Hierfür wird ein Betriebsarten-Umschalter S3 in die SET-Stellung gebracht, woraufhin über Tastschalter S1 bzw. S2 schrittweise das die Stunden

bzw. das die Minuten anzeigende Digit-Paar verändert, beispielsweise im Rhythmus der manuellen Schalterbetätigung weitergeschaltet werden kann.

Wenn der Betriebsarten-Umschalter S3 nicht in der SET-Stellung ist, bewirkt dagegen die Betätigung eines beliebigen der Tastschalter S1 und S2 eine Umschaltung der Zusatzanzeige 22 zwischen Alarmzeitvorgabe (Fig. 1) und Datum; wobei die gerade gegebene Anzeige 22 bis zur nächsten Tastschalter-Betätigung stehen bleiben kann, oder aber schaltungstechnisch ein Rückkippen in eine bevorzugte Anzeige 22 vorgesehen sein kann.

In der ON-Stellung der Betriebsarten-Umschalters S3 wird eine Koinzidenzstufe 25 aktiviert, die bei Übereinstimmung der vorgegebenen Alarmzeit mit der tatsächlich erreichten Zeit über ein Koinzidenzsignal 26 eine bistabile Stufe 27 zur Ansteuerung eines Alarmgebers 28 (beispielsweise eines Piezoelektrischen Wandlers) für die Abstrahlung des Alarmsignales 24 setzt.

Wenn nun ein beliebiger aber nur einer der Tastschalter S1 oder S2 betätigt wird, wird über ein Exklusiv-ODER-Gatter 29 einerseits die Kippstufe 27 zurückgesetzt und andererseits eine monostabile Kippstufe 30 gestartet, um nach einer gewissen (schaltungstechnisch vorgegebenen) Pausenzeit die bistabile Stufe 27 wieder auf Alarmgabe zu setzen (SNOOZE-Weckwiederholungsfunktion). Wenn dagegen beide Tastschalter S1 und S2 gleichzeitig (zeitlich überlappend) betätigt werden, spricht nicht das Exklusiv-ODER-Gatter 29, sondern ein den Schaltern S1, S2 nachgeschaltetes UND-Gatter 31 an, über das die Signalgabe-Stufe 27 zurückgesetzt wird. Wenn momentan kein Alarmsignal 24 abgestrahlt wurde, wird über eine Kippstufe 32 wenigstens eine zeitlich sehr kurze (gegebenenfalls in Frequenz oder Modulation eigenartige) Signalgabe ausgelöst, die als akustische Quittung für die überlappende Betätigung der beiden Tastschalter S1-S2 dient. Diese "AL STOP"-Betätigung bewirkt im übrigen, daß erst dann erneut ein Alarmsignal 24 abgestrahlt wird, wenn (nach 24 Stunden) erneut eine zeitliche Koinzidenz zwischen der momentanen Vorgabe-Anzeige 22 und der aktuellen Zeitanzeige 19 erreicht ist.

Eine in der gesetzten Stellung der Alarmgabe-Stufe 27 gestartete Zeitschaltung 33 dient der automatischen Beendigung der Abgabe des Alarmsignales 24 nach einer gewissen Zeitspanne, wenn keine manuelle Unterbrechung bzw. Beendigung über die Tastschalter S1, S2 erfolgte; um eine andauernde Ruhestörung, bzw. eine unnötige Belastung der Energiequelle (etwa einer Batterie) für den Betrieb der Funkuhr 11, zu vermeiden.

In der OFF-Stellung des Betriebsarten-Umschalters S3 erfolgt zweckmäßigerweise eine starre Festlegung der bistabilen Alarmgabe-Stufe 27 in der rückgesetzten Stellung, so daß eine

Alarmgabe-Auslösung über die Koinzidenzstufe 25 schon aus diesem Grunde nicht erfolgen kann.

Durch die in Fig. 3 gezeigte Gatterschaltung ist im übrigen sichergestellt, daß nur in der SET-Stellung des Betriebsarten-Umschalters S3 eine Betätigung eines (und momentan jeweils nur eines) der Tastschalter S1, S2 zur Modifikation der Alarmzeit-Vorgabe an die Koinzidenzstufe 25 führt; während in den beiden anderen Stellungen (ON oder OFF) ein Signal 34 erzeugt wird, das die Information-Umschaltung der Zusatzanzeige 22 (Datum -- Alarmzeitpunkt) bei Betätigung eines beliebigen der Tastschalter S1, S2 freigibt; was jedoch im Interesse der Übersichtlichkeit in Fig. 3 nicht näher schaltungstechnisch ausgeführt ist.

Ebenfalls im gezeichneten Schaltungsbeispiel nicht berücksichtigt ist, daß die dargestellte Gatterschaltung sowie die Wirkungen der monostabilen und bistabilen Kippstufen zweckmäßigerweise nicht durch diskreten Schaltungsaufbau realisiert werden, sondern durch zusätzliche Funktionen eines zentralen Prozessors wahrgenommen werden, der ohnehin in der Steuerschaltung 13 für die periodische Einschaltung des Empfängers 12, für die Dekodierung der über Funk empfangenen absoluten Zeitinformation 10 und erforderlichenfalls für die Korrektur der Zeit- und Datumsanzeigen 19, 22 enthalten ist.

Patentansprüche

1. Autonome Funkuhr (11) mit einem Zähler (17), der bei Empfang einer gültigen Zeitinformation (10) rückgesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Zähler (17) ein Anzeigeelement (16) im Takte des vorübergehenden Einschaltens des Funkempfängers (12) hochzählt.
2. Funkuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Darbietung des Anzeigeelementes (16) bei eingeschaltetem Funkempfänger (12) moduliert ist.
3. Funkuhr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Modulation der Darbietung des Anzeigeelementes (16) im vom eingeschalteten Empfänger (12) gelieferten Codier-Takt der Zeitinformation (10) erfolgt.
4. Funkuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigeelement (16) mit wenigstens einem gesonderten Digit (15) als zusätzliche Information in einem Zeitanzeige-Display (14)

enthalten ist.

5. Funkuhr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das gesonderte Digit (15) in einem Digital-Display (14) zwischen einer Zeitanzeige (19) und einer Zusatzanzeige (22) für weitere Uhrenfunktionen angeordnet ist.
6. Funkuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem über eine Koinzidenzstufe (25) zeitabhängig ansteuerbaren Alarmgeber (28) ausgestattet ist.

Claims

1. An autonomous radio-controlled clock (11) having a counter (17) which is reset upon receipt of a valid item of time information (10), characterized in that the counter (17) counts up an indicator component (16) in time with the temporary switching-on of the radio receiver (12).
2. A radio-controlled clock according to claim 1, characterized in that the presentation of the indicator component is modulated (16) when the radio receiver (12) is switched on.
3. A radio-controlled clock according to claim 2, characterized in that the modulation of the presentation of the indicator component (16) is effected in the coding rate, supplied by the switched-on receiver (12), of the item of time information (10).
4. A radio-controlled clock according to any one of the preceding claims, characterized in that the indicator component (16) with at least one separate digit (15) as additional information is contained in a time indication display (14).
5. A radio-controlled clock according to claim 4, characterised in that the separate digit (15) is arranged in a digital display (14) between a time indication (19) and an additional indication (22) for further clock functions.
6. A radio-controlled clock according to any one of the preceding claims, characterised in that it is equipped with an alarm transmitter (28) which is controllable in a time-dependent manner by way of coincidence stage (25).

Revendications

1. Horloge radio-commandée (11) avec un comp-
teur (17), rappelé à l'état initial en cas de
réception d'une information de temps (10) vali-
de, caractérisée en ce que le compteur (17)
agit sur un élément d'affichage (16), en lui
faisant opérer un comptage additionnel, à la
cadence de la mise en service transitoire du
récepteur radio (12). 5
10
2. Horloge radio-commandée selon la revendica-
tion 1, caractérisée en ce que l'indication don-
née par l'élément d'affichage (16) lorsque le
récepteur radio (12) est en service, est modu-
lée. 15
3. Horloge radio-commandée selon l'une des re-
vendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la
modulation de l'indication de l'élément d'affi-
chage (16) s'effectue à la cadence codée,
fournie par le récepteur (12) mis en service, de
l'information d'heure (10). 20
4. Horloge radio-commandée selon l'une des re-
vendications précédentes, caractérisée en ce
que l'élément d'affichage (16) est contenue
dans un afficheur de l'heure (14), avec au
moins une valeur numérique spéciale (15), ser-
vant d'information supplémentaire. 25
30
5. Horloge radio-commandée selon la revendica-
tion 4, caractérisée en ce que la valeur numéri-
que spéciale (15) est disposée dans un affi-
cheur numérique (14) entre une information de
temps (19) et un affichage complémentaire
(22) pour d'autres fonctions d'horloge. 35
6. Horloge radio-commandée selon l'une des re-
vendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle
est équipée d'un transducteur d'alarme (28),
pouvant être commandé en fonction de l'heure,
par l'intermédiaire d'un étage de coïncidence
(25). 40
45

50

55

