

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 382 130 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:
01.12.1999 Patentblatt 1999/48

(51) Int Cl.⁶: **G04C 11/02**, G04C 3/00

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
27.04.1994 Patentblatt 1994/17

(21) Anmeldenummer: **90102180.8**

(22) Anmeldetag: **03.02.1990**

(54) Kleine Funkuhr mit Antennenspule

Small radio-controlled clock with an antenna coil

Petite horloge radio-pilotée avec bobine-antenne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB LI

(30) Priorität: **10.02.1989 DE 8901512 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.1990 Patentblatt 1990/33

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

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

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

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 101 663	CH-A- 655 205
CH-D- 845 368	CH-D- 1 401 269
FR-A- 1 207 640	US-A- 3 778 836

- **Patent Abstracts of Japan, vol. 6, no. 229 (P-155), 16 November 1982 & JP-A-57 132 083**
- **Dictionnaire professionnel de l'horlogerie, G.A. Berner (épuisé)**

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 0 382 130 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine kleine, insbesondere tragbare Funkuhr gemäß des Oberbegriffes des Anspruches 1 oder 3.

[0002] Eine solche Uhr mit Antenne ist bekannt aus PAJ, vol. 6, no. 229 (P-155), 16.11.1982 zu JP-A-57 132083. Dort ist außerhalb des eigentlichen Uhrgehäuses ein Kern aus hochpermeablem Material als Träger für die Antennenspule vorgesehen, die über eine Schnittstelle am Uhrgehäuse ohmsch mit der Primärwicklung eines Aufwärtstransformators verbunden ist, dessen Sekundärwicklung über eine parallel geschaltete variable Kapazität abstimmbar ist und an den ebenfalls im Uhrgehäuse angeordneten Empfänger angeschlossen ist. Der die Antennenspule tragende Kern kann ein Laminat sein. Es wird vorgeschlagen, den Kern entweder parallel zum Band einer Armbanduhr an einer Seite des (dort digital anzeigenden) Zifferblattes anzuordnen, oder aber das Gehäuse und damit auch dessen Zifferblattbereich mittels eines U-förmigen Kernes von drei Seiten einzufassen.

[0003] Für einen Rundfunkempfänger ist es aus der US-A-3 778 836 bekannt, die Empfängerschaltung insgesamt oder wenigstens einen ihrer Komponentenblocks in ein Kunststoffgehäuse einzuschließen, welches von einer breiten Bandage aus Dünnschicht-Magnetmaterial umgeben wird, das als axial langer, extrem dünner Hohlkern eine dagegen axial kurze dünnlagige Antennenspule trägt.

[0004] Für einen in Körpernähe zu tragenden Rundfunkempfänger ist es aus der CH-A-655 205 bekannt, die Empfänger-Schaltungsplatine auch mit zwei Rahmenantennen zu bestücken, deren Achsen parallel orientiert sind. Wenigstens eine beider Rahmenantennen ist mit einem Ferritkern als Spulenträger ausgestattet, und nur die eine beider Antennen ist an den Empfänger angeschlossen, während die andere, induktiv damit verkuppelte Rahmenantenne kapazitiv abgeglichen ist. Der als Polarisationstransformator wirkende Körper einer Person strahlt die magnetische Komponente eines vertikal polarisierten elektromagnetischen Feldes in tangentialer Richtung und damit in idealer Orientierung der beiden Einzelantennen zurück.

[0005] Die Erfindung betrifft aber keine Uhr mit integriertem Rundfunkprogrammempfänger, sondern eine kleine, insbesondere tragbare, Funkuhr. Bei einer Funkuhr der in der EP-B-0 180 155 näher beschriebenen Art handelt es sich um eine autonome Uhr, deren aktuelle Zeitanzeige von Zeit zu Zeit aufgrund eines empfangenen Telegrammes über die aktuelle gesetzliche Zeit kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert wird. Bei kleinen Ausführungen solcher Funkuhren ist es problematisch, in dem geringen verfügbaren Innenraum des Uhrgehäuses auch noch eine Langwellen-Antenne ausreichender Empfindlichkeit für den Empfang des Zeitsenders unterzubringen. Selbst ohne Berücksichtigung dieser speziellen Antennen-Problematik wurde in der

Fachwelt die Verwirklichung einer Funkuhr in der Größenordnung einer Armbanduhr als nicht realistisch angesehen (vgl. R. Bernbach und M. Lobjinski "Neue Funkuhren aus dem Institut für Datentechnik" in FUNK-UHREN, herausgegebenen 1983 von W. Hilberg, dort Mitte von Seite 170).

[0006] Deshalb liegt vorliegender Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine kleine (insbesondere auch als Armbanduhr ausgestaltbare) Funkuhr im vorstehend erläuterten Sinne mit einer ausreichenden Empfangsantenne zuschaffen.

[0007] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Uhr gemäß dem Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 bzw. bei den alternativen Lösung auf gleicher technologischer Grundlage gemäß dem Kennzeichnungsteil des Anspruches 3 ausgelegt ist.

[0008] Nach dieser Lösung ist die Antenne nicht mehr, wie bei den marktgängigen Wand- und Tischuhren, gesondert innerhalb des Uhrengehäuses neben der Werkkapsel hinter dem Zifferblatt befestigt. Vielmehr wird nach dieser Lösung eine Antenne unmittelbar in das Uhrengehäuse einbezogen. Besonders leistungsfähige Antennen ergeben sich, wenn die Antennenspule unmittelbar von einem nach Maßgabe der Gehäusegestaltung geformten Kern aus Ferritpulver oder Weichmagnetpartikeln getragen wird, der in seiner äußeren Kontur den gestalterischen Gehäusevorgaben angepaßt ist.

[0009] Zusätzliche Alternativen und Weiterbildungen sowie weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen und aus nachstehender Beschreibung von in der Zeichnung unter Beschränkung auf das Wesentliche starkt vereinfacht und nicht ganz maßstabsgerecht skizzierten bevorzugten Realisierungsbeispielen zur erfindungsgemäßen Lösung.

[0010] Es zeigt:

Fig. 1 ein Beispiel für den Einbau eines Uhrwerkes in einen exentrisch mit der Spule ausgestatteten Antennenkern, und

Fig. 2 einen als Antennenkern ausgebildeten Gehäuseboden.

[0011] Besonders interessante Realisierungsmöglichkeiten in technischer und gestalterischer Hinsicht ergeben sich, wenn gemäß Fig. 1 oder Fig. 2 das Uhrgehäuse 14 erfindungsgemäß selbst als der Antennenkern 16 ausgelegt wird, beispielsweise aus Preßstoff mit eingepreßten Ferritkörnern oder Weichmagnetpartikeln ausgebildet ist. Dieser Gehäuse-Kern 16 kann dann in der Draufsicht gemäß Fig. 1 O-förmig bzw. auch gemäß Fig. 2 als flacher Topf, also mit einem durchgehenden Boden 19 ausgestaltet sein. In jedem Falle nimmt der Innenraum 20 das unter dem Zifferblatt 18 gelegene Uhrwerk 13 auf. Eine einzelne Spule 17 bzw. eine Mehrzahl davon kann um eine in Richtung der zu empfangenden Funkfeldkomponente 21 sich erstreckende

Kern-Verlängerung 22 gewunden sein, vorzugsweise eingelassen in einen als Wickelkörper wirkenden Kern-Einschnitt 23. Die Spule 17 kann aber auch koaxial um eine auf dem Kern-Boden 19 stehende Wandung 24 gewickelt sein, wie aus der Querschnittsdarstellung der Fig. 2 ersichtlich, wo der rohrförmige Kern 16 mit im Verhältnis zum Durchmesser sehr kurzem Rohrstück auf der dem Zifferblatt abgewandten Seite des Uhrengehäuses ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Kleine, insbesondere tragbare, Funkuhr (11) mit an ihrem Gehäuse (14) neben dem Zifferblatt (18) unmittelbar von einem Kern (16) getragener Antennenspule (17) für ihren Empfänger, dadurch gekennzeichnet, daß die Antennenspule (17) von einem nach Maßgabe der Gehäusegestaltung geformten Kern (16) aus Ferritpulver oder Weichmagnetpartikeln getragen wird, der in Draufsicht O-förmig geschlossen ausgestaltet und in seiner äußeren Kontur gestalterischen Gehäusevorgaben angepaßt ist, wodurch das Uhr-Gehäuse (14) selbst als der Antennenkern (16) ausgelegt ist, in dessen Innenraum (20) unter dem Zifferblatt (18) das Uhrwerk (13) und der Funkuhren-Zeittelegramm-Empfänger angeordnet sind, und daß die Spule (17) um eine Kern-Verlängerung (22) im äußeren Gehäusebereich gewickelt ist.
2. Kleine Funkuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spule (17) um einen als Wickelkörper dienenden Einschnitt (23) in der Verlängerung (22) gewickelt ist.
3. Kleine, insbesondere tragbare, Funkuhr (11) mit an ihrem Gehäuse (14) neben dem Zifferblatt (18) unmittelbar von einem Kern (16) getragener Antennenspule (17) für ihren Empfänger, dadurch gekennzeichnet, daß die Antennenspule (17) von einem nach Maßgabe der Gehäusegestaltung geformten Kern (16) getragen wird, der in seiner äußeren Kontur gestalterischen Gehäusevorgaben angepaßt ist, wodurch das Uhr-Gehäuse (14) selbst als topfförmigen Antennenkern (16) ausgelegt ist, in dessen Innenraum (20) unter dem Zifferblatt (18) das Uhrwerk (13) und der Funkuhren-Zeittelegramm-Empfänger angeordnet sind, und daß die Spule (17) um eine auf einem Kern-Boden (19) stehende Wandung (24) gewickelt ist.
4. Funkuhr nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spule (17) um die Wandung (24) in Form

eines im Verhältnis zum Durchmesser sehr kurzen Rohrstückes auf der dem Zifferblatt (18) abgewandten Seite des Uhrengehäuses (14) gewickelt ist.

Claims

1. A small, and in particular portable, radio-controlled timepiece (11) having an antenna coil (17) for its receiver, this antenna coil (17) being directly carried by a core (16) on the timepiece's case (14) next to the dial (18), characterized in that the antenna coil (17) is carried by a core (16) made of ferrite powder or soft magnetic particles formed in accordance with the design of the case, this core being closed and O-shaped when viewed from above and adapted in its external contour to the design guidelines for the case, as a result of which the clock or watch case (14) is itself designed as the antenna core (16), in the interior (20) of which, underneath the dial (18), the movement (13) and the radio-controlled timepiece's time-telegram receiver are disposed, and in that the coil (17) is wound around a core extension (22) in the outer region of the case.
2. A small radio-controlled timepiece according to Claim 1, characterized in that the coil (17) is wound around an indentation (23) in the extension (22) which serves as a coil former.
3. A small, and in particular portable, radio-controlled timepiece (11) having an antenna coil (17) for its receiver, this antenna coil (17) being directly carried by a core (16) on the timepiece's case (14) next to the dial (18), characterized in that the antenna coil (17) is carried by a core (16) formed in accordance with the design of the case and adapted in its external contour to the design guidelines for the case, as a result of which the clock or watch case (14) is itself designed as a pot-shaped antenna core (16), in the interior (20) of which, underneath the dial (18), the movement (13) and the radio-controlled timepiece's time-telegram receiver are disposed, and in that the coil (17) is wound around a wall (24) standing on a core base (19).
4. Radio-controlled timepiece according to Claim 3, characterized in that the coil (17) is wound around the wall (24) in the form of a length of tubing, which is very short in relation to its diameter, on the opposite side of the clock or watch case (14) to the dial (18).

Revendications

1. Petite horloge radio (11), notamment portable, avec bobine d'antenne (17) pour son récepteur, portée directement par un noyau (16) sur son boîtier (14), à côté du cadran (18), caractérisée en ce que la bobine d'antenne (17) est portée par un noyau (16) en poudre de ferrite ou en particules d'aimant doux, dont la forme est fonction de celle du boîtier et qui, vu de dessus, est fermé en forme de O, et dont le contour extérieur est adapté aux impératifs de forme du boîtier, ce qui fait que le boîtier (14) lui-même de l'horloge est conçu en tant que noyau d'antenne dans le volume intérieur (20) duquel le mécanisme (13) de l'horloge et le récepteur de télégrammes de temps d'horloges radio sont disposés sous le cadran (18), et en ce que la bobine (17) est enroulée dans la zone extérieure du boîtier autour d'un prolongement (22) du noyau.
5
10
15
20
2. Petite horloge radio selon la revendication 1, caractérisée en ce que la bobine (17) est enroulée autour d'une entaille (23), servant de corps d'enroulement, dans le prolongement (22).
25
3. Petite horloge radio (11), notamment portable, avec bobine d'antenne (17) pour son récepteur, portée directement par un noyau (16) sur son boîtier (14), à côté du cadran (18), caractérisée en ce que la bobine d'antenne (17) est portée par un noyau (16), dont la forme est fonction de celle du boîtier et dont le contour extérieur est adapté aux impératifs de forme du boîtier, ce qui fait que le boîtier (14) lui-même de l'horloge est conçu en tant que noyau d'antenne (16) en forme de pot dans le volume intérieur (20) duquel le mécanisme (13) de l'horloge et le récepteur de télégrammes de temps d'horloges radio sont disposés sous le cadran (18), et en ce que la bobine (17) est enroulée autour d'une paroi (24) se dressant sur un fond (19) du noyau.
30
35
40
4. Horloge radio selon la revendication 3, caractérisée en ce que la bobine (17) est enroulée autour de la paroi (24) sous la forme d'une pièce tubulaire très courte par rapport à son diamètre, sur le côté du boîtier (14) de l'horloge, tourné à l'opposé du cadran (18).
45
50
55

