

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 382 130**  
**A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 90102180.8

(51)

Int. Cl.<sup>5</sup>: **G04C 11/02, G04C 3/00**

(22)

Anmeldetag: 03.02.90

(30)

Priorität: 10.02.89 DE 8901512 U

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.08.90 Patentblatt 90/33

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR GB LI**

(71)

Anmelder: **JUNGHANS UHREN GMBH**  
**Geissshaldenstrasse**  
**D-7230 Schramberg(DE)**

(72)

Erfinder: **Ganter, Wolfgang**  
**Heiligenbrunnerstrasse 52**  
**D-7230 Schramberg(DE)**

(74)

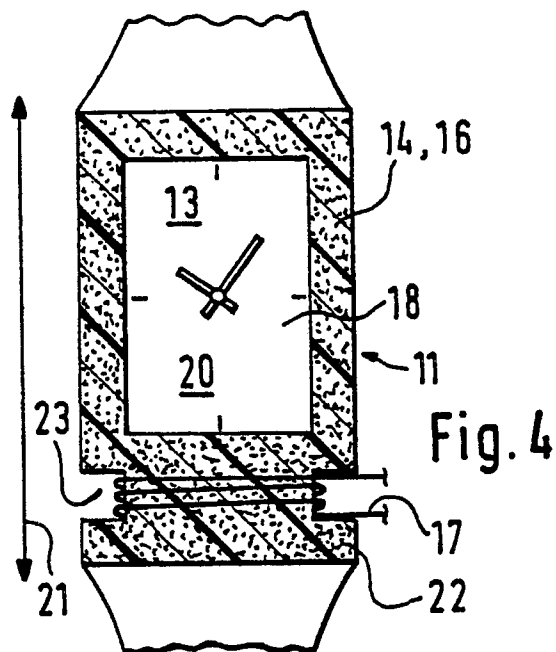
Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.**  
**Patentassessor et al**  
**Stephanstrasse 49**  
**D-8500 Nürnberg(DE)**

(54)

**Kleine Funkuhr mit Antennenspule.**

(57)

Eine kleine, insbesondere als Armbanduhr ausgestaltbare Funkuhr (11) soll trotz der ungünstigen räumlichen Gegebenheiten mit einer Empfangsantenne (15) ausreichender Leistung ausgestattet werden. Dafür wird die Antennenspule (17) im Bereich wenigstens einer Seitenwandung des Armbanduhr-Gehäuses (14) angeordnet, vorzugsweise durchsetzt von einem Antennenstab-Kern (16) in Form eines Press- oder Gußkörpers aus Kunststoff mit eingelagerten Ferrit- oder Weichmagnet-Partikeln. Der Kern (16) kann auch als U- oder O-förmiger Teil des Uhrengehäuses (14) ausgebildet sein und in seinem Innenraum (20) das Uhrwerk (13) aufnehmen.



EP 0 382 130 A2

### Kleine Funkuhr mit Antennenspule

Die Erfindung betrifft eine kleine Funkuhr gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Bei dieser kann es sich um eine Armbanduhr oder um eine sonstwie, etwa an einem Kleidungsstück, getragene Uhr handeln, sowie beispielsweise um eine kleine Weckeruhr oder um eine kleine StilKaminuhr.

Die JUNGHANS-Funkuhren in Ausgestaltung als Tisch- oder Wanduhren mit einer Ausstattung, wie in der EP-OS 0 180 155 näher beschrieben ist, haben es rasch zur Marktführerschaft gebracht. Bei kleinen Uhren jedoch ist es problematisch, in dem geringen verfügbaren Innenraum des Uhrengehäuses auch noch eine Langwellen-Antenne ausreichender Empfindlichkeit für den Empfang der über Funk übermittelten Telegramme unterzubringen. Auch ohne Berücksichtigung dieser speziellen Problematik wurde in der Fachwelt die Verwirklichung einer Funkuhr in der Größenordnung einer Armbanduhr als nicht realistisch angesehen (vgl. R. Bermbach und M. Lobjinski "Neue Funkuhren aus dem Institut für Datentechnik" in FUNKUHREN, herausgegeben von W. Hilberg, Mitte von Seite 170).

Deshalb liegt vorliegender Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine kleine (insbesondere auch als Armbanduhr ausgestaltbare) Funkuhr mit ausreichender Empfangsantenne zu schaffen.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Uhr gemäß dem Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 ausgelegt ist.

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, nämlich in den Gehäuse-Rand (je nach dem Gehäusematerial auf der Innenseite oder der Außenseite der Gehäusewand) integriert. Dabei kann eine Antennenspule coaxial zum Gehäuse angeordnet sein, mit Verwendung der ferromagnetischen Teile des Gehäuses und des Werkes als mehr oder weniger aus dem Spulen-Zentrum heraus in Richtung der wirksamen Feldkomponenten versetzte Bestandteile eines Spulenkerns. Leistungsfähigere Antennen jedoch 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 werden kann.

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 von in der Zeichnung unter Beschränkung auf das Wesentliche starkt vereinfacht und nicht ganz maßstabsgerecht skizzierten bevorzugten Realisierungsbeispielen zur erfindungsgemäßen Lösung. Es zeigt:

Fig. 1 in Ansicht eine Armbanduhr mit an der Außenseite ihres eigentlichen Gehäuses angeordneter magnetischer Langwellenantenne,

Fig. 2 entsprechend den Gegebenheiten nach Fig. 1 eine Aufteilung der

Antenne auf beide Längsseiten des Uhrengehäuses,

Fig. 3 in weiterer Abwandlung der Gegebenheiten nach Fig. 1 eine Aufteilung der Antenne auf zwei winklig zueinander orientierte Gehäuseseiten,

Fig. 4 ein Beispiel für den Einbau eines Uhrwerkes in einen exzentrisch mit der Spule ausgestatteten Antennenkern,

Fig. 5 einen als Antennenkern ausgebildeten Gehäuseboden und

Fig. 6 eine Uhr mit konzentrisch zum Werk angeordneter Antennenspule.

Die in Fig. 1 in Draufsicht skizzierte kleine Funkuhr 11 kann mit digitaler oder - wie dargestellt - analoger Zeitanzeige und beispielsweise als Armbanduhr ausgestaltet sein, also mit Anschluß eines Armbandes 12 an ihr das Uhrwerk 13 mit Zeitlegramm-Empfänger aufnehmendes Gehäuse 14. Die magnetische Antenne 15 weist eine von einem hochpermeablen Kern 16 durchsetzte Spule 17 auf. Im Interesse optimaler Leistungsfähigkeit der Antenne 15 ist diese in dem oder neben dem Seitenbereich des Uhren-Zifferblattes 18 (für die digitale oder analoge Zeitanzeige) in Richtung der größten Längserstreckung des Gehäuses 14 angeordnet, orientiert quer zur Uhrwerks-(Ziffernwellen-) Achse. Dabei kann die Antennenspule 17 innerhalb des Gehäuses 14 gelegen sein, wenn das Gehäuse 14 - jedenfalls in der Umgebung der Antenne 15 - aus elektrisch nichtleitendem Material besteht. Andernfalls ist die Antenne 15 gemäß Fig. 1 neben dem Zifferblatt 18 außerhalb am Uhren-Gehäuse 14 angeordnet. Dabei kann der Antennen-Kern 16 sich über die Längserstreckung des Gehäuses 14 bis in die Anschlußbereiche des Armbandes 12 erstrecken, um eine große Länge und damit eine empfindliche Antenne 15 zu realisieren. Abweichend von der Prinzipsskizze der Fig. 1 wird das Gehäuse 14 und der Anschlußbereich des Armbandes 12 dann zweckmäßigerweise so ausgelegt, daß sich eine Gehäuseintegration des Antennenkernes 16 ergibt; wobei es durchaus interessant sein kann, keinen

symmetrischen Aufbau zu wählen, um einerseits das Gesamtvolumen der Uhr 11 nicht unnötig zu vergrößern und andererseits werbewirksam darauf hinzuweisen, daß es sich um eine funkgesteuerte Armbanduhr 11 handelt.

Die Antenne 15 kann aber auch auf zwei Ferrit-Stäbe als den Kernen 16 für Spulen 17 aufgeteilt sein, um eine kleinbauendere Anordnung für die Integration der Antenne 15 zu erzielen. Nach Fig. 2 sind dabei zwei phasengleich geschaltete Antennenspulen 17 auf zwei Kerne 16 an den beiden Längsseiten des Uhrehäuses 14 verteilt. Die Stabkerne 16 können aber auch gemäß Fig. 3 winklig zueinander im oder am Uhrehause 14 (je nach dessen Material) angeordnet und in unterschiedlichen Längen ausgeführt sein, beispielsweise um die an sich nicht erwünschte Richtcharakteristik einer Ferritstabantenne in Richtung auf einen besseren Rundum-Empfang zu beeinflussen (wie im einzelnen in der EP-OS 0 242 717 näher beschrieben).

Besonders interessante Realisierungsmöglichkeiten in technischer und gestalterischer Hinsicht ergeben sich, wenn gemäß Fig. 4 oder Fig. 5 das Uhrehause 14 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 U-förmig oder gemäß Fig. 4 O-förmig bzw. auch gemäß Fig. 5 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 Antenne 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 topfförmige Wandung 24 gewickelt sein, wie aus der Querschnittsdarstellung der Fig. 5 ersichtlich, wo der Kern 16 als im Verhältnis zum Durchmesser sehr kurzes Rohrstück auf der dem Zifferblatt 18 abgewandten Seite des Uhrehäuses 14 ausgebildet ist. Fig. 6 zeigt eine Anordnung gemäß Fig. 5 in Draufsicht auf das Uhrehause 14; wobei anstelle des im Verhältnis zu seinem Durchmesser sehr kurzen rohrförmigen Kernes (16) auch einfach koaxiale Wicklungen als Antennenspule 17 vorgesehen sein können, wenn nämlich die in Projektion der Feldkomponente 21 innerhalb des Wundungsdurchmessers liegenden ferromagnetischen Teile des Werkes 13 und des Gehäuses 14 bereits eine hinreichende Empfangsempfindlichkeit der Antenne 15 erbringen.

## Ansprüche

1. Kleine Funkuhr (11) mit Antennen-Spule (17) für Ihren Zeittlegramm-Empfänger,

5 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Spule (17) im Randbereich des Uhren-Zifferblattes (18) seitlich am Uhren-Gehäuse (14) angeordnet ist.

2. Funkuhr nach Anspruch 1,  
10 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Achse der Spule (17) außerhalb des symmetrischen Teiles des Uhrgehäuses (14) liegt und in Richtung quer zur Uhrwerksachse orientiert ist.

3. Funkuhr nach Anspruch 1 oder 2,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
daß mehrere Spulen (17) an unterschiedlichen Seiten des Uhrehäuses (14) vorgesehen sind.

4. Funkuhr nach Anspruch 3,  
20 dadurch gekennzeichnet,  
daß Spulen (17) mit gegeneinander verschwenkten Längsachsen vorgesehen sind.

5. Funkuhr nach einem der vorgehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 daß die Spulen (17) von Antennenkernen (16) aus weichmagnetischen oder Ferrit-Materialien durchsetzt sind.

6. Funkuhr nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 daß eine Spule (17) in einem Einschnitt (23) einer Kern-Verlängerung (22) angeordnet ist.

7. Funkuhr nach Anspruch 5 oder 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
35 daß ein im Querschnitt U- oder O-förmiger Kern (16) vorgesehen ist, in dessen Innenraum (20) das Uhrwerk (13) angeordnet ist.

8. Funkuhr nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
40 daß ein flach-topfförmiger Kern (16) aus einer umlaufenden Wandung (24) auf einem topfförmigen Boden (19) vorgesehen ist, wobei die Wandung (24) die Antennenspule (17) trägt.

