



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
20.12.95 Patentblatt 95/51

⑤① Int. Cl.⁶ : **G04C 10/00**

②① Anmeldenummer : **91810805.1**

②② Anmeldetag : **18.10.91**

⑤④ **Armbanduhr**

③⑩ Priorität : **22.10.90 CH 3356/90**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.04.92 Patentblatt 92/18

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
20.12.95 Patentblatt 95/51

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 170 303
EP-A- 0 334 088

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 751 797
DE-B- 1 058 942
DE-U- 1 811 389
US-A- 4 008 566

⑦③ Patentinhaber : **CHARLES GIGANDET S.A.**
22, rue du Chalet
CH-2720 Tramelan (CH)

⑦② Erfinder : **Affolter, Walter**
Tobelhof 11
Ch-8134 Adliswil (CH)

⑦④ Vertreter : **Jörchel, Dietrich R.A. et al**
c/o BUGNION S.A.
Case postale 375
CH-1211 Genève 12 - Champel (CH)

EP 0 483 065 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 bezieht sich auf eine elektronische Armbanduhr gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Armbanduhr ist aus der EP-A-0 334 088 bekannt und weist ein Induktionssystem in Form eines Generators auf, welcher im Innern des Uhrwerks, radial neben dem Zeigerwerk, montiert ist. Die Drehbewegung des Rotors, der mittels eines Kugellagers im Zentrum des Gehäuses gelagert ist, wird mittels eines Zahnradgetriebes auf die Läuferwelle des Generators übertragen. Zu diesem Zwecke ist der Aussenring des Kugellagers mit einer ein Ritzel bildenden Verzahnung versehen, welches mit einem Zwischenritzel kämmt, das seinerseits in die Verzahnung eines auf der Läuferwelle sitzenden Ritzels eingreift.

Aus der EP-A-0 170 303 ist ausserdem ein in Form einer Baueinheit ausgebildeter Uhrengenerator mit einem eine Unwucht aufweisenden Rotor bekannt, der um die zentral gelegene Läuferwelle des Generators drehbar ist. An dieser Läuferwelle ist konzentrisch das zum Läufer gehörende Magnetsystem befestigt, welches seinerseits konzentrisch von dem eine Ringspule tragenden Stator des Generators umgeben ist. Der Rotor hat ein exzentrisches Umfangsteil, welches im wesentlichen die Unwucht bildet, parallel zur Läuferwelle abgewinkelt ist und seitlich im Abstand vor dem Umfang des ringförmigen Stators liegt. Um die kinetische Energie der Unwucht besonders wirkungsvoll ausnutzen zu können, ist die Anordnung so getroffen, dass die Bewegungsübertragung von der Unwucht auf den Läufer des Generators mittels einer losen Kupplung erfolgt, welche durch die magnetischen Felder zwischen den Polen des Läufers und den betreffenden Statorpolen gespannt wird. Ueber die Anordnung dieses Generators relativ zum Uhrwerk innerhalb eines Uhrgehäuses wird nichts ausgesagt.

Ferner ist aus der DE-B-1 058 942 eine tragbare elektrische Uhr bekannt, die einen raumsparenden schichtweisen Aufbau aufweist. In einer ersten Schicht sind ein Akkumulator als Stromquelle und eine Ladevorrichtung in Form eines Generators mit einem Pendelläufer so angeordnet, dass Stromquelle und Ladevorrichtung annähernd gleiche Höhe haben; in einer darüber angeordneten zweiten Schicht sind ein elektronischer Oszillator mit einem von diesem angetriebenen Motor und das Räderwerk der Uhr untergebracht, wobei die Spulenordnung des Oszillators gleichzeitig die Spulenordnung des Motors bildet und auf einem Kreisumfang der Schicht rotations-symmetrisch angeordnet ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Armbanduhr dieses Typs derart zu verbessern, dass bei der Bewegung des Rotors eine grössere Relativgeschwindigkeit zwischen Dauerma-

gnet und Spule und damit stärkere induzierte Ströme erreicht werden und dass ausserdem eine derartige Uhr ohne weiteres mit vorgefertigten Uhrwerken verschiedener Kaliber und Typen versehen werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Durch diese Ausbildung wird erreicht, dass der Rotor in einem Gehäuse von gegebener Grösse den maximal möglichen Durchmesser haben kann und demzufolge der an seinem Umfang befestigte Teil des Induktionssystems, Spule oder Dauermagnet, mit entsprechend hoher Geschwindigkeit bewegbar ist, wobei eine Zahnradübertragung vorteilhafterweise entfällt. Ausserdem steht der gesamte zentrale Bereich der Uhr zur Unterbringung des Uhrwerks zur Verfügung, da das Induktionssystem lediglich im Umfangsbereich des Gehäuses angeordnet ist.

Vorzugsweise ist die Anordnung so getroffen, dass im Gehäuse eine Grundplatte mit einer im mittleren Bereich derselben vorgesehenen, topfförmigen Vertiefung, die nach der einen Seite hin offen ist und in welcher das Uhrwerk sitzt, und mit einer im Umfangsbereich dieser Grundplatte vorgesehenen, nach der anderen Seite hin offenen kreisringförmigen Vertiefung montiert ist, welche den erwähnten Ringraum bildet.

Hierbei dient die Grundplatte vorteilhafterweise gleichzeitig als magnetischer Rückschluss im Induktionssystem und als Werkhalter. Die zentrale topfförmige Vertiefung der Grundplatte erlaubt es, auf einfache Weise Uhrwerke beliebigen Kalibers und beliebigen Typs in das Gehäuse einzusetzen und gegebenenfalls auszutauschen; wenn ein Uhrwerk mit einem kleineren Kaliber verwendet wird, als es der Grösse der topfförmigen Vertiefung entspricht, kann beispielsweise ein zusätzlicher, angepasster Werkhalter vorgesehen sein.

In einer vorteilhaften Ausführungsform sind am Umfang des scheibenförmig ausgebildeten Rotors, der auf seiner einen Hälfte eine Unwucht, zweckmässigerweise in Form einer grösseren Materialdicke, aufweist, vier Spulen im gleichen Winkelabstand voneinander befestigt, welche mit vier ebenfalls im gleichen Winkelabstand voneinander im Ringraum befestigten Magnetpaaren zusammenarbeiten, wobei vorzugsweise eine Spule mit einem Weicheisenkern versehen ist.

Weitere zweckmässige Ausgestaltungen der Armbanduhr nach der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen: Figur 1 eine etwas schematisch dargestellte Armbanduhr nach der Erfindung, im Schnitt, Figur 2 eine Draufsicht in Richtung des Pfeils II nach Figur 1, ohne Zifferblatt,

Figur 3 eine Draufsicht auf den Rotor der Armbanduhr, in Richtung des Pfeils III nach Figur 1, Figur 4 eine Ansicht der auf dem Kondensator befestigten Printplatte mit ihren breiten Leiterbahnen,

Figur 5 eine Seitenansicht des Kondensators mit der montierten Printplatte,

Figur 6 eine schematische Darstellung der relativen Anordnung von Spulen und Dauermagneten des Induktionssystems und

Figur 7 ein Schaltbild mit den parallel geschalteten und an den Kondensator angeschlossenen Spulen.

Nach Figur 1 weist die Armbanduhr ein Gehäuse aus einem Mittelteil 1 mit Bandanschlüssen 1a und aus einem Boden 2, eine in den Mittelteil 1 eingesetzte Grundplatte 3, ein Uhrwerk 4, ein auf einer Auflage 5a ruhendes Zifferblatt 5 und ein Uhrglas 6 auf. Die aus Weicheisen bestehende Grundplatte 3 ist gestuft ausgebildet und hat im mittleren Bereich 3a eine nach oben hin offene topfförmige Vertiefung zur Aufnahme des Uhrwerks 4 und an ihrem Umfangsbereich 3b eine nach der anderen Seite, also zum Boden 2 hin offene, kreisringförmige Vertiefung, welche einen Ringraum 9 zur Aufnahme des Induktionssystems bildet.

Im Uhrwerk 4 ist eine nach unten hin offene Ausnehmung zur Aufnahme eines Kondensators 7 vorgesehen. Zwischen der Unterseite des Uhrwerks 4 und dem Boden 2 ist ein um einen zentralen Zapfen 23 frei drehbarer scheibenförmiger Rotor 8 montiert, der sich praktisch über den gesamten Innendurchmesser des Gehäuses erstreckt. Die eine Hälfte dieses Rotors 8 bildet eine Unwucht 8a bzw. eine Schwungmasse, indem im betrachteten Beispiel die Materialdicke dieser Rotorhälfte mehr als doppelt so gross wie die andere Hälfte 8b des Rotors ist.

Die Umfangszone 8c des Rotors 8 ist nach innen abgewinkelt, so dass sie in den Ringraum 9 hineinragt, und trägt im betrachteten Beispiel vier Spulen 10 im gleichen Winkelabstand von je 90°. Die Spulenachsen liegen parallel zur Gehäuseachse. Im Ringraum 9 sind, ebenfalls im gleichen Winkelabstand von je 90°, vier Dauermagnetpaare befestigt, von denen der eine Dauermagnet 11 jedes Paares an der oberen Wand des Umfangsbereichs 3b der Grundplatte 3 und der andere Magnet 11a jedes Paares auf einer aus Weicheisen bestehenden Ringplatte 12 befestigt ist, welche den durch die kreisringförmige Vertiefung gebildeten Ringraum 9 unten, also auf der zum Boden hin gerichteten Seite, nahezu abdeckt. Diese Ringplatte 12 ist am äusseren Rand der Grundplatte 3 befestigt.

Die beiden Dauermagnete 11, 11a jedes Paares liegen im Abstand einander gegenüber und sind mit ihren magnetischen Achsen parallel zur Achse des Gehäuses orientiert, wobei jeweils entgegengesetzte Magnetpole einander gegenüberliegen und die Pole

von in Umfangsrichtung aufeinanderfolgenden Dauermagneten abwechseln. Der Abstand zwischen den beiden Dauermagneten 11, 11a jedes Paares ist so bemessen, dass die Umfangszone 8c des Rotors 8 mit den daran befestigten Spulen 10 frei durch den Raum zwischen den jeweiligen Dauermagneten hindurchschwingen kann.

Der Kondensator 7 ist durch eine entsprechende Aussparung der Grundplatte 3 hindurch zugänglich und kann wie eine Batterie auf einfache Weise eingesetzt oder herausgenommen werden, wenn der Boden 2 und der Rotor 8 abmontiert sind.

Figur 6 zeigt schematisch die abgewinkelte Anordnung der vier Dauermagnetpaare 11, 11a mit der Lage ihrer Pole und die zwischen den Dauermagneten jedes Paares beweglichen vier Spulen 10, wobei in diesen beim Vorbeigang an den Magneten jeweils Spannungen in von Spule zu Spule entgegengesetzter Richtung induziert werden, wie durch Pfeile angedeutet. Alle vier Spulen 10 sind auf dem Rotor 8, der beispielsweise aus Messing besteht, durch entsprechende Leitungen parallelgeschaltet, wie Figur 7 zeigt.

Vorzugsweise ist im Innern einer der Spulen 10 ein Weicheisenkern 10a angeordnet, wodurch bevorzugte Ruhelagen des Rotors 8 definiert werden, da diese Spule aufgrund der magnetischen Anziehung ihres Kerns durch die beiden Dauermagneten eines Magnetpaares die Tendenz hat, gerade zwischen diesen Dauermagneten zur Ruhe zu kommen. Wenn der Rotor 8 einen kleinen Bewegungsimpuls erhält, verlässt er diese Ruhelage und wird bevorzugt in die folgende Ruhelage bewegt, in der die Spule mit Kern zwischen den beiden Dauermagneten eines anderen Magnetpaares zur Ruhe kommt. Das begünstigt das Zustandekommen verhältnismässig rascher Rotorbewegungen. Eine zu starke magnetische Anziehungskraft auf den in einer Ruhelage befindlichen Rotor wird dadurch vermieden, dass nur eine der Spulen mit einem Kern versehen ist.

Die übrige Schaltung zum Laden des Kondensators 7 ist auf einer Printplatte 13 untergebracht, die auf der nach aussen weisenden Fläche des Kondensators 7, beispielsweise durch Kleben, befestigt ist. Wie in den Figuren 4 und 5 schematisch dargestellt, trägt die Printplatte 13 zwei Kontaktfedern 14 und 15, einen Gleichrichter 18, zwei Leiterbahnen 19 und 20, welche die Kontaktfedern 14 und 15 mit den Wechselstromeingängen des Gleichrichters 18 verbinden, und zwei weitere breite Leiterbahnen 21 und 22, die mit den Gleichstromausgängen des Gleichrichters 18 verbunden sind und deren Enden als entsprechend umgebogene Kontaktfahnen mit den Elektrodenanschlüssen des Kondensators 7 in Verbindung stehen. Die flexiblen Leiterbahnen 21 und 22 gehören zu einer gedruckten Schaltung, auf der der Gleichrichter und die Kontaktfedern angelötet sind. Die Leiterbahn 22 ist um den Kondensator 7 gelegt und berührt unten

den Minuskontakt des Gehäuses und den Minuspol des Kondensators. Die kleine zungenförmige Leiterbahn 21 steht mit dem Pluskontakt des Uhrwerks und dem Pluspol des Kondensators in Berührung. In Figur 4 sind die Kontaktfahnen der Leiterbahnen 21 und 22 vor ihrer Umbiegung im geraden Zustand gezeigt.

Im montierten Zustand der Uhr liegen die beiden Kontaktfedern 14 und 15 als Schleifkontakte an zwei ringförmigen, konzentrischen Kontaktbahnen 16 und 17 an, die auf der Unterseite des Rotors 18 angeordnet und mit den beiden die Spulen 10 parallelschaltenden Leitungen verbunden sind, wie schematisch in Figur 7 angedeutet. Auf diese Weise werden beim Schwingen des Rotors 8 durch die die Magnetfelder der Dauermagnetpaare 11, 11a kreuzenden Spulen 10 Ströme unterschiedlicher Richtung erzeugt, die im Gleichrichter 18 gleichgerichtet werden und den Kondensator 7 aufladen, der seinerseits als Stromquelle an das Uhrwerk 4 angeschlossen ist.

Das Uhrwerk 4 kann in üblicher Weise eine elektronische Zeitbasis mit einem quarzgesteuerten Oszillator mit einem Frequenzteiler aufweisen, der einen Schrittmotor als Antriebseinrichtung für das Zeigerwerk steuert. Derartige handelsübliche elektronische Uhrwerke haben eine Stromaufnahme von ungefähr 2 μ A. Als Kondensator 7 wird vorzugsweise ein Elektrolytkondensator von 0,2 F verwendet. Das bietet eine Gangreserve von ungefähr 36 Stunden.

Als Dauermagnete können vorzugsweise Samarium-Kobalt-Magnete verwendet werden, wobei im betrachteten Beispiel die Magnete 11 einen Durchmesser von 3,2 mm und eine axiale Höhe von 1,2 mm und die Magnete 11a einen Durchmesser von 3,0 mm und eine axiale Höhe von 0,6 mm haben, während die Spulen einen Durchmesser von 3,2 mm und eine Höhe von 1,5 mm haben können. Die im allgemeinen erforderliche Stromstabilisierungsschaltung kann auch noch auf der Printplatte 13 untergebracht werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform beträgt der Durchmesser des Uhrwerks etwa 24 mm, der Aussendurchmesser der Grundplatte 3 etwa 32 mm und der Aussendurchmesser des Gehäuses, also der Gesamtdurchmesser der Uhr, etwa 33 bis 34 mm.

Wie Figur 1 zeigt, dient die Grundplatte 3 nicht nur als magnetischer Rückschluss, sondern auch als Werkhalter, wobei der Uhrwerkrand auf einer Ringschulter der zentralen topfförmigen Vertiefung aufliegt. Es lassen sich jedoch mit ein und derselben Grundplatte auch ohne weiteres Uhrwerke anderen Kalibers verwenden, wenn ein zusätzlicher angepasster Werkhalter vorgesehen wird.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern lässt insbesondere hinsichtlich der Gestalt der Grundplatte und des Rotors, der Anzahl und Verteilung der Spulen und der Dauermagnete mannigfache Varianten zu. Auch können die Spulen fest im Ringraum 9 und die Dauermagnete auf der Umfangszone 8c des Rotors 8 an-

geordnet sein. Wesentlich ist, dass bei mehreren Spulen und Dauermagneten der Vorbeigang der bewegten an den feststehenden Teilen des Induktionssystems stets gleichzeitig erfolgt, die Winkelabstände der feststehenden Teile also denen der bewegten Teile entsprechen, um eine maximal mögliche Aufladung des Kondensators zu erhalten.

10 Patentansprüche

1. Elektronische Armbanduhr mit einem das Uhrwerk (4) aufnehmenden Gehäuse (1), einem Kondensator (7) als Stromquelle zur Speisung des Uhrwerks (4), einem um das Gehäusezentrum frei drehbaren, mit einer Unwucht (8a) versehenen Rotor (8), dessen Umfangszone (8c) in einen das Uhrwerk (4) umgebenden Ringraum (9) hineinragt, sowie mit einem Induktionssystem aus wenigstens einer, über einen Gleichrichter (18) an den Kondensator (7) angeschlossenen Spule (10) und wenigstens einem Dauermagneten (11), von denen der eine Teil, Spule oder Dauermagnet, vom Rotor relativ zum anderen, feststehenden Teil bewegbar ist, um den Kondensator (7) durch Induktion zu laden, dadurch gekennzeichnet, dass das Induktionssystem im erwähnten Ringraum (9) angeordnet ist, derart, dass der vom Rotor (8) bewegte Teil, Spule (10) oder Dauermagnet, an der erwähnten Umfangszone (8c) des Rotors (8) befestigt ist und sich innerhalb des Ringraums (9) bewegt und dass der andere Teil (11) im Ringraum (9) befestigt ist.
2. Armbanduhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (1) eine Grundplatte (3) mit einer im mittleren Bereich (3a) derselben vorgesehenen, topfförmigen Vertiefung, die nach der einen Seite hin offen ist und in welcher das Uhrwerk (4) sitzt, und mit einer im Umfangsbereich (3b) dieser Grundplatte vorgesehenen, nach der anderen Seite hin offenen kreisringförmigen Vertiefung montiert ist, welche den erwähnten Ringraum (9) bildet.
3. Armbanduhr nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (8) auf der Bodenseite des Uhrwerks (4) angeordnet und scheibenförmig ausgebildet ist und in seiner einen Hälfte die Unwucht (8a), vorzugsweise in Form grösserer Materialdicke, aufweist und dass das Induktionssystem aus mehreren Spulen (10) und mehreren Dauermagneten (11) besteht, wobei die einen Teile auf der Umfangszone (8c) des Rotors verteilt und die anderen Teile im erwähnten Ringraum (9) verteilt befestigt sind.
4. Armbanduhr nach Anspruch 3, dadurch gekenn-

zeichnet, dass der Rotor (8) mehrere, elektrisch parallel geschaltete Spulen (10) trägt, die gleichmässig über seinen Umfang verteilt sind, und dass die erwähnte Grundplatte (3) aus Weicheisen besteht und Dauermagnete (11) trägt, deren Abstand voneinander in Umfangsrichtung dem Spulenabstand entspricht.

5. Armbanduhr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass im erwähnten Ringraum (9) jeweils Paare von im axialen Abstand einander gegenüberliegenden Dauermagneten (11, 11a) angeordnet sind, und dass die Umfangszone (8c) des Rotors (8) mit den Spulen (10) in den Raum zwischen den beiden Dauermagneten jedes Magnetpaares hineinragt.
6. Armbanduhr nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die magnetischen Achsen der Dauermagnete und die Spulenachsen parallel zur Gehäuseachse orientiert sind und dass die einen Dauermagnete (11) jedes Magnetpaares auf der Grundplatte (3) und die anderen Dauermagnete (11a) jedes Magnetpaares auf einer am Ende der Grundplatte (3) befestigten Ringplatte (12) aus Weicheisen angebracht sind, welche die erwähnte, den Ringraum (9) bildende kreisringförmige Vertiefung wenigstens teilweise überdeckt.
7. Armbanduhr nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Spulen (10) in ihrem Innern einen Weicheisenkern (10a) aufweist.
8. Armbanduhr nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kondensator (7) in einer Ausnehmung des Uhrwerks (4) eingesetzt ist und auf seiner dem Rotor (8) zugewandten Seite eine Printplatte (13) trägt, auf der zwei Kontaktfedern (14, 15), der Gleichrichter (18) und Leiterbahnen (19 bis 22) zwischen den Kontaktfedern und dem Gleichrichter sowie zwischen diesem und den Kondensatorelektrodenanschlüssen, und gegebenenfalls eine Stromstabilisierungsschaltung, angeordnet sind, und dass auf der der Printplatte (13) zugewandten Seite des Rotors (8) zwei an die Spulen (10) angeschlossene ringförmige konzentrische Kontaktbahnen (16, 17) angebracht sind, an denen die erwähnten Kontaktfedern (14, 15) gleitend anliegen.
9. Armbanduhr nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass vier im gleichen Abstand voneinander angeordnete Spulen (10) und vier im gleichen Abstand voneinander angeordnete Dauermagnete (11) bzw. Dauermagnet-

paare (11, 11a) vorgesehen sind.

Claims

1. Electronic wrist watch with a watch case (1) containing the clockwork-movement (4), a capacitor (7) as source of current for the supply of the movement (4), a rotor (8) provided with an unbalanced weight (8a) and free rotatable about the watch case center, the peripheral zone (8c) of the rotor (8) extending in the annular room (9) surrounding the movement (4), so as with an induction system consisting of at least one coil (10) connected with the capacitor (7) above a rectifier (8) and at least a permanent magnet (11), one part, coil or permanent magnet, being movable by the rotor in regard to the other fixed part for loading the capacitor (7) through induction, characterized in that the induction system is disposed in said annular room (9) in such a way, that the part moved by the rotor (8), coil (10) or permanent magnet (11), is fixed to said peripheral zone (8c) of the rotor (8) and is moved in the annular room (9) and that the other part is fixed in the annular room (9).
2. Wrist watch as claimed in claim 1, characterized in that a base plate (3) is mounted in the watch case (1), this plate (3) being provided with a cup formed recess provided in its central part (3a), opened in direction of one of its side and containing the movement (4), and with an annular recess provided in the peripheral zone (3b) of this base plate, opened in direction of the other side and constituting the annular room (9).
3. Wrist watch as claimed in claim 1 or 2, characterized in that the rotor (8) is arranged on the inferior side of the movement (4), has the form of a disk and presents in one of its halves the unbalanced weight (8a), preferentially in form of a higher material thickness, and that the induction system comprises several coils (10) and several permanent magnets (11), part of them being distributed and fixed on the peripheral zone (8c) of the rotor and the other part of them being distributed and fixed in said annular room (9).
4. Wrist watch as claimed in claim 3, characterized in that the rotor (8) bears several coils (10) electrically connected in parallel and uniformly distributed over the peripheral zone of the rotor and that said base plate (3) is in soft iron and bears permanent magnets (11), the distance between two permanent magnets in peripheral direction corresponding to the distance between the coils.

5. Wrist watch as claimed in claim 4, characterized in that pairs of permanent magnets (11, 11a) disposed at an axial distance in front of each other are arranged in said annular room (9), and that the peripheral zone (8c) of the rotor (8) is extending with the coils (10) in the room between the two permanent magnets of each pair of magnets. 5
6. Wrist watch as claimed in claim 5, characterized in that the magnetic axes of the permanent magnets and the axes of the coils are adjusted parallel to the axis of the watch case and that one permanent magnet (11) of each pair of magnets is arranged on the base plate (3) and the other permanent magnet (11a) of each pair of magnets is arranged on an annular plate (12) in soft iron fixed on the end of the base plate (3), this annular plate covering, at least partially the annular recess constituting the annular room (9). 10 15
7. Wrist watch as claimed in claim 5 or 6, characterized in that one of the coils (10) presents a soft iron core (10a) in its interior. 20
8. Wrist watch as claimed in one of claims 4 to 7, characterized in that the capacitor (7) is disposed in a recess of the movement (4) and bears on its side facing the rotor (8) a printed card (13) on which are disposed two contact springs (14, 15), the rectifier (18) and strip conductors (19 to 22) between the contact springs and the rectifier so as between the rectifier and the capacitor electrode connexions, and optionally a current regulator circuit, and that on the side of the printed card (13) facing the rotor (8) two annular, eccentric contact tracks (16, 17) connected to the coils (10) are provided, the contact springs (14, 15) leaning slidably against this contact tracks (16, 17). 25 30 35
9. Wrist watch as claimed in one of claims 1 to 8, characterized in that four coils (10) disposed at the same distance of each other and four permanent magnets (11), respectively permanent magnet pairs (11, 11a) disposed at the same distance of each other are provided. 40 45

Revendications

1. Montre-bracelet électronique munie d'un boîtier (1) contenant le mouvement (4), d'un condensateur (7) comme source de courant pour l'alimentation du mouvement (4), d'un rotor (8) muni d'une masse non équilibrée (8a), tournant librement autour du centre du boîtier et s'étendant par sa partie périphérique (8c) jusqu'à l'intérieur d'un espace annulaire (9) entourant le mouvement (4), 55

ainsi que d'un système inducteur comprenant au moins une bobine (10) reliée au condensateur (7) par l'intermédiaire d'un redresseur de courant (18) et au moins un aimant permanent (11), la bobine ou l'aimant permanent étant entraînable par le rotor pour charger le condensateur (7) par induction, caractérisée en ce que le système inducteur est disposé dans ledit espace annulaire (9) de telle façon que la partie mue par le rotor (8), bobine (10) ou aimant permanent (11), est fixée à la partie périphérique (8c) du rotor (8) et se déplace à l'intérieur de l'espace annulaire (9) et que l'autre partie est fixée dans l'espace annulaire (9).

2. Montre-bracelet selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une plaque de montage (3) est disposée dans le boîtier (1), cette plaque (3) présentant dans sa partie centrale (3a) un renforcement en forme de pot, ouvert d'un côté, dans lequel est placé le mouvement (4), et dans sa partie périphérique (3b) un renforcement annulaire ouvert de l'autre côté formant ledit espace annulaire (9).

3. Montre-bracelet selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le rotor (8) est disposé sur le côté inférieur du mouvement (4), qu'il est en forme de disque et présente dans une de ses moitiés la masse non équilibrée (8a), de préférence sous la forme d'une plus grande épaisseur de matériau, et que le système inducteur est constitué de plusieurs bobines (10) et de plusieurs aimants permanents (11), certaines de ces pièces étant réparties et fixées sur la partie périphérique (8c) du rotor et les autres étant fixées et réparties dans ledit espace annulaire (9).

4. Montre-bracelet selon la revendication 3, caractérisée en ce que le rotor (8) porte plusieurs bobines (10) montées électriquement en parallèle et réparties uniformément sur sa périphérie et que ladite plaque de montage (3) est constituée de fer doux et porte des aimants permanents (11), l'espacement angulaire entre deux aimants permanents correspondant à l'espacement entre les bobines.

5. Montre-bracelet selon la revendication 4, caractérisée en ce que des paires d'aimants permanents (11, 11a) placés l'un en face de l'autre à distance axiale sont disposées dans ledit espace annulaire (9) et que la partie périphérique (8c) du rotor (8) s'étend avec les bobines (10) jusque dans l'espace entre les deux aimants permanents de chaque paire d'aimants.

6. Montre-bracelet selon la revendication 5, caractérisée en ce que les aimants permanents (11, 11a) sont fixés sur la partie périphérique (8c) du rotor (8) et les bobines (10) sont fixées sur la partie intérieure (8a) du rotor (8).

- térisée en ce que les axes magnétiques des aimants permanents et les axes des bobines sont orientés parallèlement à l'axe du boîtier et qu'un aimant permanent (11) de chaque paire d'aimants est disposé sur la plaque de montage (3) 5
alors que l'autre aimant permanent (11a) de chaque paire d'aimants est disposé sur une plaque annulaire (12) en fer doux fixée à l'extrémité de la plaque de montage (3), cette plaque annulaire (12) recouvrant au moins partiellement le renforcement annulaire formant l'espace annulaire (9). 10
7. Montre-bracelet selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisée en ce qu'une des bobines (10) présente à l'intérieur un noyau de fer doux (10a). 15
8. Montre-bracelet selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisée en ce que le condensateur (7) est disposé dans une découpe du mouvement (4) et porte sur son côté en regard du rotor (8) une carte de circuits imprimés (13) sur laquelle sont disposés deux ressorts de contact (14, 15), le redresseur de courant (18), et des pistes conductrices (19 à 22) entre les ressorts de contact et le redresseur de courant ainsi qu'entre celui-ci et les bornes des électrodes du condensateur, et le cas échéant un circuit régulateur de courant, et que deux pistes de contact (16, 17) annulaires, concentriques, reliées aux bobines (10), sont disposées sur la partie de la carte de circuits imprimés (13) faisant face au rotor (8), lesdits ressorts de contact (14, 15) étant appuyés sur ces pistes (16, 17) de façon à glisser sur elles. 20
25
30
9. Montre-bracelet selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'elle comprend quatre bobines (10) disposées à même distance l'une de l'autre, et quatre aimants permanents (11), respectivement paires d'aimants (11, 11a) disposés à même distance les uns des autres. 35
40

45

50

55

FIG.1

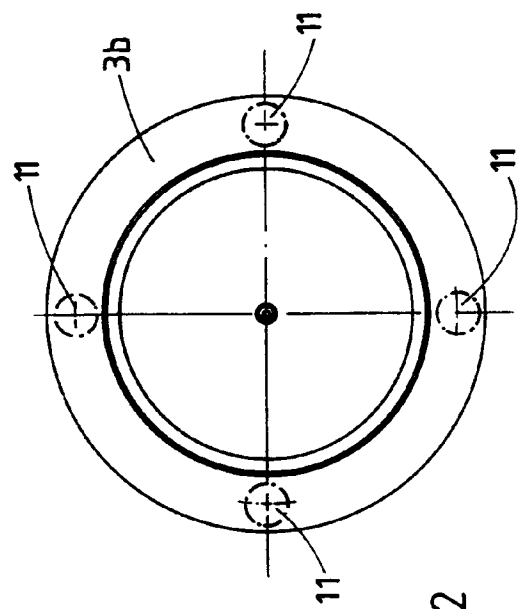
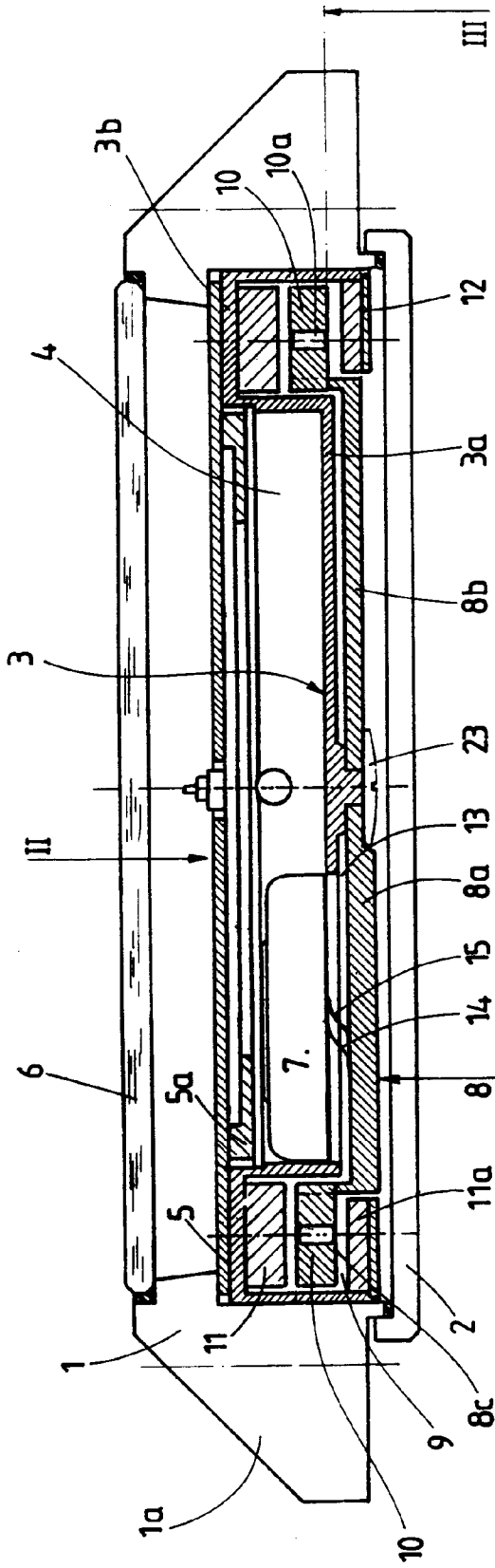


FIG.2

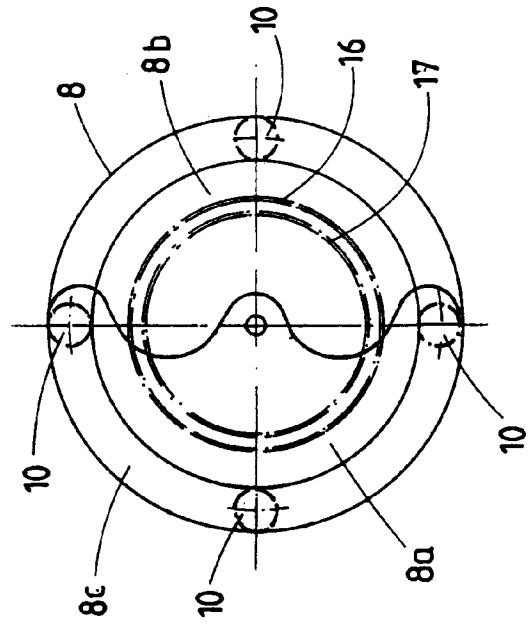


FIG.3

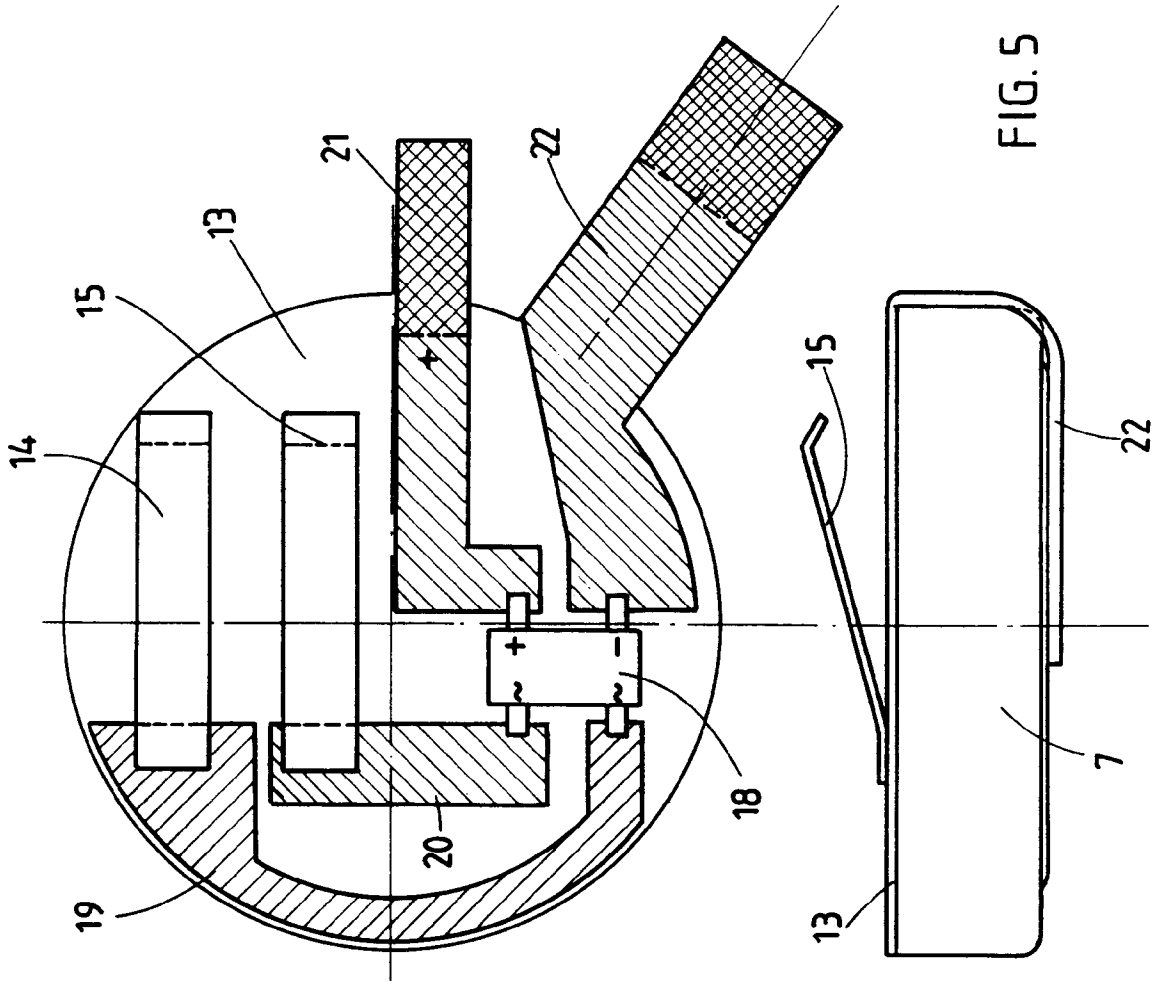


FIG. 4

FIG. 5

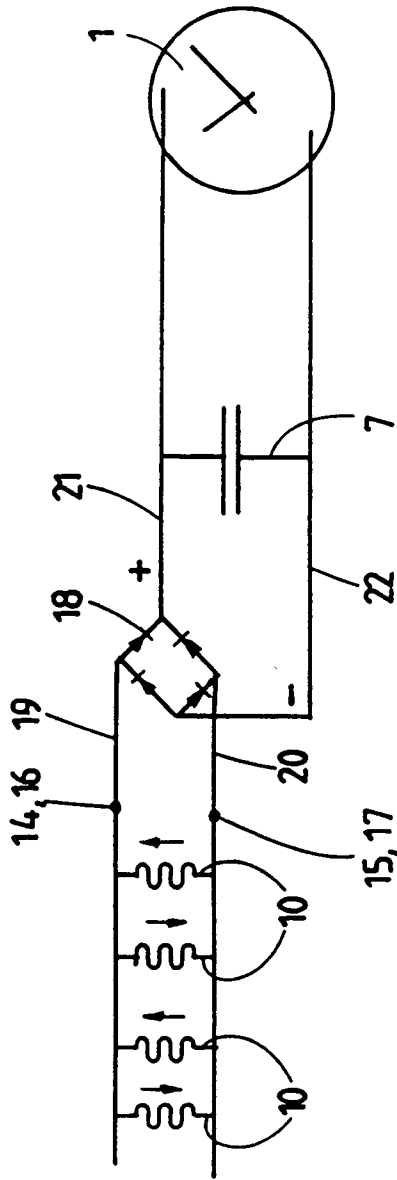


FIG. 7

FIG. 6

