



 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer : **95810316.0**

 Int. Cl.⁶ : **G04C 10/00**

 Anmeldetag : **11.05.95**

 Priorität : **20.05.94 CH 1578/94**

 Erfinder : **Bernheim, Erwin**
Sunnhaldenstrasse 14
CH-8704 Herrliberg (CH)

 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
22.11.95 Patentblatt 95/47

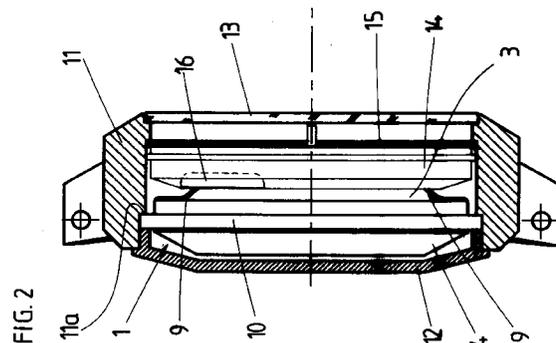
 Vertreter : **Jörchel, Dietrich R.A. et al**
c/o BUGNION S.A.
Case postale 375
CH-1211 Genève 12 - Champel (CH)

 Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI

 Anmelder : **MONDAINE WATCH LTD**
Lessingstrasse 5
CH-8059 Zürich (CH)

 **Elektronische Kleinuhr.**

 Die Kleinuhr besteht aus einem in einem Gehäusemittelteil (11) angeordneten Uhrwerk (14), einer das Uhrwerk speisenden aufladbaren Stromquelle (16) und einem vom Uhrwerk mechanisch unabhängigen Modul (1), welches einen die Stromquelle aufladenden Generator (3) und eine den Rotor (5) des Generators antreibende Schwungmasse (4) aufweist. Dieses Modul (1) ist zwischen Gehäuseboden (12) und Uhrwerk (14), im Abstand von diesem, angeordnet und wird beim Schliessen des Uhrgehäuses selbsttätig eingeklemmt.



Die Erfindung bezieht sich auf eine elektronische Kleinuhr mit einem in einem Gehäuse angeordneten Uhrwerk, mit einer das Uhrwerk speisenden, aufladbaren Stromquelle und einem diese Stromquelle aufladenden Generator, dessen Rotor von einer Schwungmasse antreibbar ist.

Eine derartige Kleinuhr in Form einer Armbanduhr ist aus der DE-A- 2751 797 bekannt und weist als Stromquelle einen Kleinakkumulator sowie einen Generator auf, dessen beweglicher Teil mit einem durch die Bewegung der Uhr betätigbaren Trägheitsrotor als Schwungmasse gekuppelt ist. Diese Schwungmasse ist in einem zentralen Punkt einer Platine, welche auch die Stromquelle trägt, gelagert und an ihrem Randbereich mit einem aufgeklebten Dauermagneten versehen. Dieser Dauermagnet wirkt mit ortsfest installierten Spulen zusammen, die auf dem Bewegungskreis des Dauermagneten liegen. Die auf diese Weise induzierten Stromimpulse werden durch eine Gleichrichterschaltung gleichgerichtet und zum Laden des Kleinakkumulators verwendet. Ueber die Art und Weise, wie der Generator, die Schwungmasse und das Uhrwerk innerhalb des Gehäuses montiert sind, wird in dieser Druckschrift nichts gesagt.

Aus der CH-B- 679 358 ist ein durch eine Schwungmasse antreibbarer Generator in Form eines zusammenhängenden Bauteils bekannt, welches zum Einbau in eine elektronische Kleinuhr zwecks Aufladung eines Kondensators als Stromquelle bestimmt ist. Ueber die Art und Weise, wie Generator und Uhrwerk im Uhrgehäuse eingebaut sind, wird in dieser Druckschrift nichts ausgesagt.

Aus der PCT-Veröffentlichung WO 92/04662 ist ebenfalls ein durch eine Schwungmasse antreibbarer Generator zum Einbau in eine elektronische Kleinuhr bekannt, wobei Generator und Schwungmasse in einem besonderen, im wesentlichen geschlossenen Gehäuse mit rechteckförmigem Querschnitt untergebracht sind. Ueber den Einbau dieses Generatorgehäuses und des Uhrwerks in einem Uhrgehäuse wird in dieser Druckschrift nicht ausgesagt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektronische Kleinuhr der anfangs beschriebenen Art so auszubilden, dass das aus Generator und Schwungmasse bestehende Bauteil auf einfache Weise, ohne Eingriff in das Uhrwerk, rasch im Uhrgehäuse montiert werden kann, ohne dass das gegen Druck empfindliche elektronische Uhrwerk beim Zusammenbauen der Uhr durch das erwähnte Bauteil mechanisch belastet wird; gleichzeitig soll das aus Generator und Schwungmasse bestehende Bauteil für Gehäuse und Uhrwerke unterschiedlicher Bauart ohne konstruktive Veränderung anwendbar sein, sofern es sich bei diesen Uhrgehäusen um Standardgehäuse mit gleichem Oeffnungsdurchmesser handelt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 und

des Patentanspruchs 6 angegebenen Merkmale gelöst.

Dadurch wird erreicht, dass der vorgefertigte Modul einfach, ähnlich wie die vorgefertigten, auf dem Markt erhältlichen Uhrwerke, in das offene Gehäuse eingelegt und beim Schliessen des Gehäuses durch Klemmung fixiert wird. Vorzugsweise findet beim Schliessen des Gehäuses selbsttätig die erforderliche elektrische Kontaktierung zwischen den Generatorklemmen und den Polen der Stromquelle statt, indem die entsprechenden metallischen Teile miteinander in Berührung gebracht werden, ohne dass besondere elektrische Leitungselemente zwischen Generator und Stromquelle installiert werden müssten.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Modul an seinem Umfang mit einem Ringflansch versehen, welcher in eine entsprechende Ausdrehung des Gehäusemittelteils oder, wenn die Uhr einen Werkhaltering hat, in eine entsprechende Ausdrehung des Werkhalterings eingelegt und beim Schliessen des Gehäuses durch den Boden eingeklemmt wird.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform besteht darin, dass der Boden des Uhrgehäuses einen Teil des Moduls selber bildet und den zentralen Zapfen für das Lager der Schwungmasse und des Generatorrotors trägt.

Zweckmässige weitere Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen an Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen :

Figur 1 ein Beispiel für den Aufbau des unabhängigen Moduls, der Schwungmasse und Generator aufweist,

Figur 2 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Armbanduhr im Schnitt, bei welcher der Modul in einer Ausdrehung des Gehäusemittelteils liegt,

Figur 3 eine Draufsicht auf die Rückseite der Uhr nach Figur 2, bei entferntem Boden,

Figur 4 den Boden eines zweiten Ausführungsbeispiels einer nicht weiter dargestellten Kleinuhr mit dem in einer Ausdrehung des Bodens liegenden Modul,

Figur 5 eine Draufsicht auf die Rückseite des Bodens nach Figur 4, mit teilweise weggebrochenem Boden,

Figur 6 den Werkhaltering eines dritten Ausführungsbeispiels einer nicht weiter dargestellten Kleinuhr mit dem in einer Ausdrehung des Werkhalterings liegenden Modul,

Figur 7 eine Draufsicht auf die Rückseite des Werkhalterings nach Figur 6,

Figur 8 ein weiteres Beispiel eines aus Generator, Schwungmasse und Uhrboden bestehenden Moduls.

Figur 9 eine zusammengesetzte Armbanduhr mit dem Modul nach Figur 8 und

Figur 10 eine Gehäuseschale mit eingesetztem Modul.

Nach Figur 1 weist der Modul 1 eine Montageplatte 2 auf, die auf der Oberseite den Generator 3 und auf der Unterseite die Schwungmasse 4 trägt. Der Rotor 5 des Generators und die Schwungmasse 4 sind an einem zentralen Drehzapfen 6 befestigt, der in einem Kugellager 7 der Montageplatte 2 drehbar gelagert ist. Der mit Dauermagneten versehene oder entsprechend magnetisierte Rotor 5 ist vom Stator 8 umgeben, der eine Ringspule aufweist. Die beiden Ausgangsklemmen des Generators werden von zwei Federkontakten 9 gebildet, welche im nicht belasteten Zustand schräg nach aussen weisen. Die Montageplatte 2 ist mit einem zum Einklemmen des Moduls im Uhrgehäuse bestimmten Ringflansch 10 versehen.

Die Figuren 2 und 3 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer Armbanduhr mit einem Modul 1 nach Figur 1. Das Gehäuse dieser Uhr besteht aus einem Gehäusemittelteil 11, der oben durch ein Uhrglas 13 verschlossen ist, und aus einem Boden 12. Ein Uhrwerk 14 wird vom Gehäusemittelteil 11 gehalten und trägt ein Zifferblatt 15. Zwischen dem Uhrwerk 14 und dem Boden 12 ist, im Abstand vom Uhrwerk 14, der Modul 1 angeordnet, welcher auf seiner oberen Seite den Generator 3 mit Rotor 5 und Stator 8 und auf seiner unteren Seite die Schwungmasse 4 aufweist, die mit einer Schraube 4a am unteren Ende des Drehzapfens 6 (Figur 1) befestigt ist.

Wie in Figur 2 gezeigt, ist der Modul 1 mit seinem Ringflansch 10 in einer Ausdrehung 11a des Mittelteils 11 eingesetzt und wird beim Schliessen des Gehäuses durch Einpressen des Bodens 12 in den Mittelteil 11 selbsttätig festgeklemmt. Die Befestigung des Uhrwerks 14 und die Anordnung der Ausdrehung 11a sind so gewählt, dass zwischen dem Uhrwerk 14 und dem Modul 1 ein freier Raum besteht, sodass das Uhrwerk 14 in keiner Weise durch den Modul 1 mechanisch belastet wird. Ebenso befindet sich die Unterseite des Moduls mit der Schwungmasse 4 im Abstand vom Boden 12. Beim Einsetzen des Moduls 1 bzw. beim Verschliessen des Gehäuses mit dem Boden 12 erfolgt selbsttätig die erforderliche elektrische Kontaktierung zwischen den Generatorklemmen und einer aufladbaren Stromquelle, vorzugsweise einer aufladbaren Batterie 16, die in üblicher Weise in einer Ausnehmung des Uhrwerks 14 angeordnet ist. Dabei berührt die eine der Kontaktfedern 9 den an Masse liegenden Pol der Batterie, gewöhnlich den aussen liegenden Pluspol, und die andere Kontaktfeder 9 einen an der Unterseite des Uhrwerks 14 zugänglichen Kontakt, der mit dem anderen Pol der Batterie in leitender Verbindung steht.

Bei einer Bewegung der Uhr wird die Schwungmasse 4 des Moduls, und damit der Rotor 3 des Generators in Drehung versetzt, sodass die längs des Umfangs des Rotors befindlichen Magnete vor der

Ringspule des Stators 8 bewegt werden, wodurch in bekannter Weise Stromimpulse erzeugt werden, die nach Gleichrichtung zum Aufladen der Batterie 16 dienen. Die erforderliche Elektronik bzw. die erforderlichen elektronischen Komponenten, insbesondere zum Gleichrichten und Stabilisieren des induzierten Stroms oder der Spannung, sind, vorzugsweise auf einer Leiterplatte und/oder einer integrierten Schaltung, im Modul 1 untergebracht, können aber auch in einem Werkhaltering bzw. Gehäuse ring, der im Beispiel nach den Figuren 6 und 7 gezeigt ist, installiert sein.

Die Figuren 4 und 5 zeigen einen Boden 12, der zu einem zweiten Beispiel einer sonst nicht näher dargestellten Kleinuhr gehört und an seinem nach oben gerichteten Rand eine Ausdrehung 12a aufweist, in welcher der Modul 1 mit seinem Ringflansch 10 eingesetzt ist. Wenn das Uhrgehäuse mit diesem Boden 12 verschlossen wird, wird der Ringflansch 10 des Moduls gegen die Unterseite des Gehäusemittelteils gedrückt und eingeklemmt. Wiederum ist die Anordnung so getroffen, dass die Oberseite des Moduls 1, wo sich Rotor 5, Stator 8 und Federkontakte 9 befinden, einen gewissen Abstand vom Uhrwerk hat. Ebenso hat die Unterseite des Moduls 1, wo sich die Schwungmasse 4 befindet, einen gewissen Abstand zum Boden 12.

Im Beispiel nach den Figuren 6 und 7 ist angenommen, dass das nicht dargestellte Uhrgehäuse mit einem inneren Werkhaltering 17 oder Gehäuse ring versehen ist, der in üblicher Weise das nicht dargestellte Uhrwerk trägt. In diesem Falle hat der Werkhaltering 17 auf der Unterseite eine Ausdrehung 17a, in welcher der Modul 1 mit seinem Ringflansch 10 eingesetzt ist. Wenn das Gehäuse zusammengebaut wird, drückt der Boden mit einem nach oben gerichteten Rand, wie beim Beispiel nach Figur 2, gegen den Ringflansch 10 und klemmt so den Modul 1 fest. Wiederum befindet sich die Oberseite des Moduls 1 mit Rotor 5, Stator 8 und Kontaktfedern 9 im Abstand vom Uhrwerk, und die Unterseite des Moduls 1 mit der Schwungmasse 4 befindet sich im Abstand vom Boden.

Im Beispiel nach Figur 8 besteht der Modul 1 aus dem Gehäuseboden 18, der gleichzeitig die Montageplatte bildet, dem Generator 3 mit Rotor 5 und Stator 8 sowie der oberhalb des Generators angeordneten Schwungmasse 4. Im Zentrum des Bodens 18 ist ein Zapfen 19 angeformt oder befestigt, um welchen die beweglichen Teile des Moduls 1, nämlich Rotor 5 und Schwungmasse 4 mittels eines Kugellagers 20 drehbar gelagert sind. Die mit den Klemmen der Ringspule des Stators 8 verbundenen Kontaktfedern 9 sind in diesem Falle so gebogen, dass sie seitlich an der Schwungmasse 4 vorbei schräg nach oben ragen. Dieser Modul 1 mit dem Boden 18 kann direkt in ein Gehäusemittelteil eingepresst werden, wie in Figur 9 am Beispiel einer Armbanduhr gezeigt. Diese Uhr hat

ein Gehäusemittelteil 11 mit einer unteren Ausdrehung 11a für den Modul 1, einen Werkhalterring 21 oder Gehäuseering, der das Uhrwerk 14 hält, ein Zifferblatt 15 und ein Glas 13. Wiederum hat die Oberseite des Moduls 1 mit der Schwungmasse 4 einen Abstand vom Uhrwerk 14. Die aufladbare Batterie, die wie bei der Uhr nach Figur 2 angeordnet ist, ist nicht gezeigt.

Die beschriebenen Ausführungsformen des Moduls 1 können mit Uhrwerken und Gehäusen unterschiedlicher Bauart direkt kombiniert werden, sofern es sich um standardisierte Gehäuse und Standarduhrwerke handelt, die einen vorgeschriebenen Durchmesser haben.

Der Boden kann auch aus Glas bestehen. Anstelle eines durch Einpressen montierbaren Bodens kann auch ein Boden mit Schraubbefestigung vorgesehen sein. Die Stromquelle kann auch ein Kondensator sein.

Das Beispiel nach Figur 10 zeigt eine Kleinuhr mit einer einteiligen Gehäuseschale 22, in die unten der Modul 1 mit seinem Ringflansch 10 in eine Ausdrehung 22a eingesetzt ist und welche oben durch ein Glas 13 verschlossen ist. Der Abstand zum darüberliegenden Uhrwerk 14 wird durch einen das Uhrwerk haltenden Werkhalterring bzw. Gehäuseering 23 gewährleistet, der gleichzeitig den Ringflansch 10 des Moduls 1 einklemmt. Das Zifferblatt 13 wird am Rand durch einen Höhenring 24 gehalten. Die Schwungmasse 4 des Moduls 1, der wiederum mit Federkontakten 9 versehen ist, befindet sich unten. Die Batterie im Uhrwerk ist nicht gezeigt.

Das Abstandselement kann auch ein Abstandsring sein, der aus Metall oder Kunststoff, insbesondere elastisch nachgiebigem Kunststoff, besteht. Die beschriebenen Gehäuse können auch einen aufgedrückten Glasreif haben.

Patentansprüche

1. Elektronische Kleinuhr mit einem in einem Gehäuse (11, 12) angeordneten Uhrwerk (14), mit einer das Uhrwerk speisenden, aufladbaren Stromquelle (16) und mit einem die Stromquelle aufladenden Generator (3), dessen Rotor (5) von einer Schwungmasse (4) antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Generator (3) und die Schwungmasse (4) als ein vom Uhrwerk (14) mechanisch unabhängiger Modul (1) ausgebildet sind, der zwischen dem Gehäuseboden (12) und dem Uhrwerk (14) angeordnet ist und beim Schliessen des Uhrgehäuses im Abstand vom Uhrwerk (14) gehalten wird.
2. Elektronische Kleinuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse einen Gehäusemittelteil (11) und einen Boden (12) auf-

weist und dass der Modul (1) an seinem Umfang mit einem Ringflansch (10) versehen ist, der zwischen Gehäusemittelteil (11) und Boden (12) eingeklemmt ist.

3. Elektronische Kleinuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse einen Gehäusemittelteil, in welchem ein Werkhalterring (17) eingesetzt ist, und einen Boden aufweist und dass der Modul (1) an seinem Umfang mit einem Ringflansch (10) versehen ist, welcher zwischen dem Werkhalterring (17) und dem Boden eingeklemmt ist.

4. Elektronische Kleinuhr nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringflansch (10) des Moduls (1) in einer Ausdrehung (11a; 17a) eines der beiden Teile, Gehäusemittelteil (11) oder Werkhalterring (17) liegt.

5. Elektronische Kleinuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse einen Gehäusemittelteil (11) und einen Boden (18) aufweist und dass dieser Boden (18) einen Teil des Moduls (1) bildet, dessen Unterseite darstellt und den zentralen Lagerzapfen (19) trägt, um den die Schwungmasse (4) und der Rotor (5) des Generators (3) drehbar sind, wobei die Schwungmasse (4) vorzugsweise auf der Oberseite des Generators (3) angeordnet ist.

6. Elektronische Kleinuhr mit einem in einem Gehäuse angeordneten Uhrwerk (14), mit einer das Uhrwerk speisenden, aufladbaren Stromquelle und mit einem diese Stromquelle aufladenden Generator, dessen Rotor von einer Schwungmasse antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse aus einer Gehäuseschale (22) besteht, dass der Generator und die Schwungmasse als ein vom Uhrwerk (14) mechanisch unabhängiger Modul (1) ausgebildet sind, dass dieser Modul (1) in den Bodenteil der Gehäuseschale (22) eingesetzt ist, durch ein Abstandselement (23), zum Beispiel in Form eines Gehäuse- oder Abstandsrings, im Abstand vom Uhrwerk (14) gehalten wird und beim Verschliessen der Gehäuseschale an seinem Rande eingeklemmt wird.

7. Elektronische Kleinuhr nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Modul (1) eine Montageplatte (2) mit einem den Ringflansch (10) bildenden Rand aufweist und dass der Generator (3) auf der einen Seite und die Schwungmasse (4) auf der anderen Seite dieser Montageplatte (2) angeordnet sind.

8. Elektronische Kleinuhr nach einem der Ansprü-

che 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Verbindung zwischen dem Generator (3) und dem Uhrwerk (14) beim Schliessen des Uhrgehäuses durch Kontaktierung der Generatorklemmen, vorzugsweise in Form von Federkontakten (9), mit an die Pole der Stromquelle (16) angeschlossenen Kontakten erfolgt.

5

9. Elektronische Kleinuhr nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zur Aufladung der Stromquelle (16) erforderliche Elektronik bzw. erforderlichen elektronischen Bauelemente, insbesondere zum Gleichrichten und Stabilisieren des Stroms oder der Spannung, in Form einer Leiterplatte und/oder einer integrierten Schaltung im Modul (1) untergebracht sind.

10

15

10. Elektronische Kleinuhr nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Werkhaltering bzw. Gehäuse ring (17; 21) aufweist und dass die zur Aufladung der Stromquelle (16) erforderliche Elektronik bzw. erforderlichen elektronischen Bauelemente, insbesondere zum Gleichrichten und Stabilisieren des Stroms oder der Spannung, in Form einer Leiterplatte und/oder einer integrierten Schaltung in diesem Werkhaltering bzw. Gehäuse ring (17; 21) untergebracht sind.

20

25

30

35

40

45

50

55

5

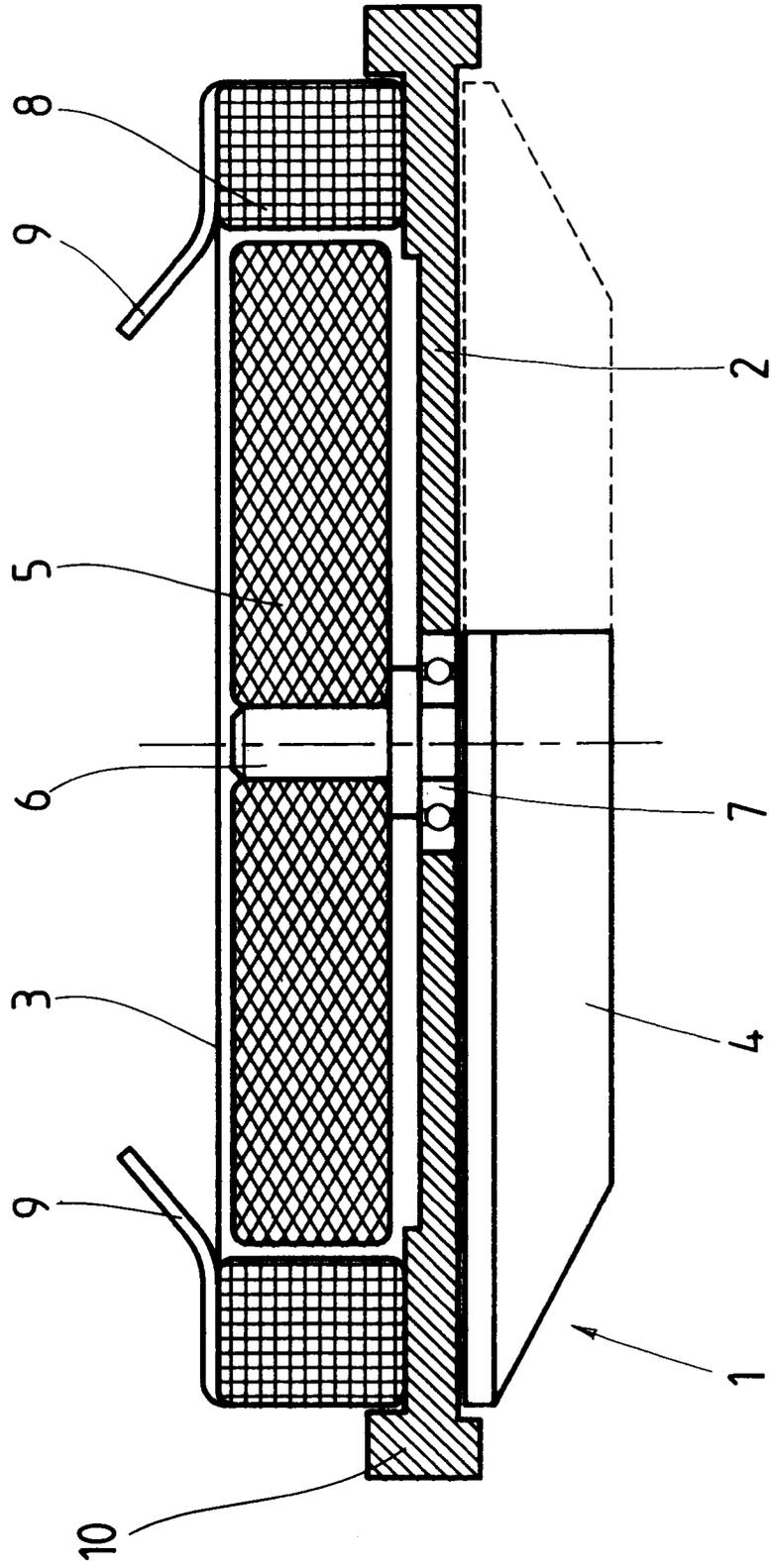


FIG.1

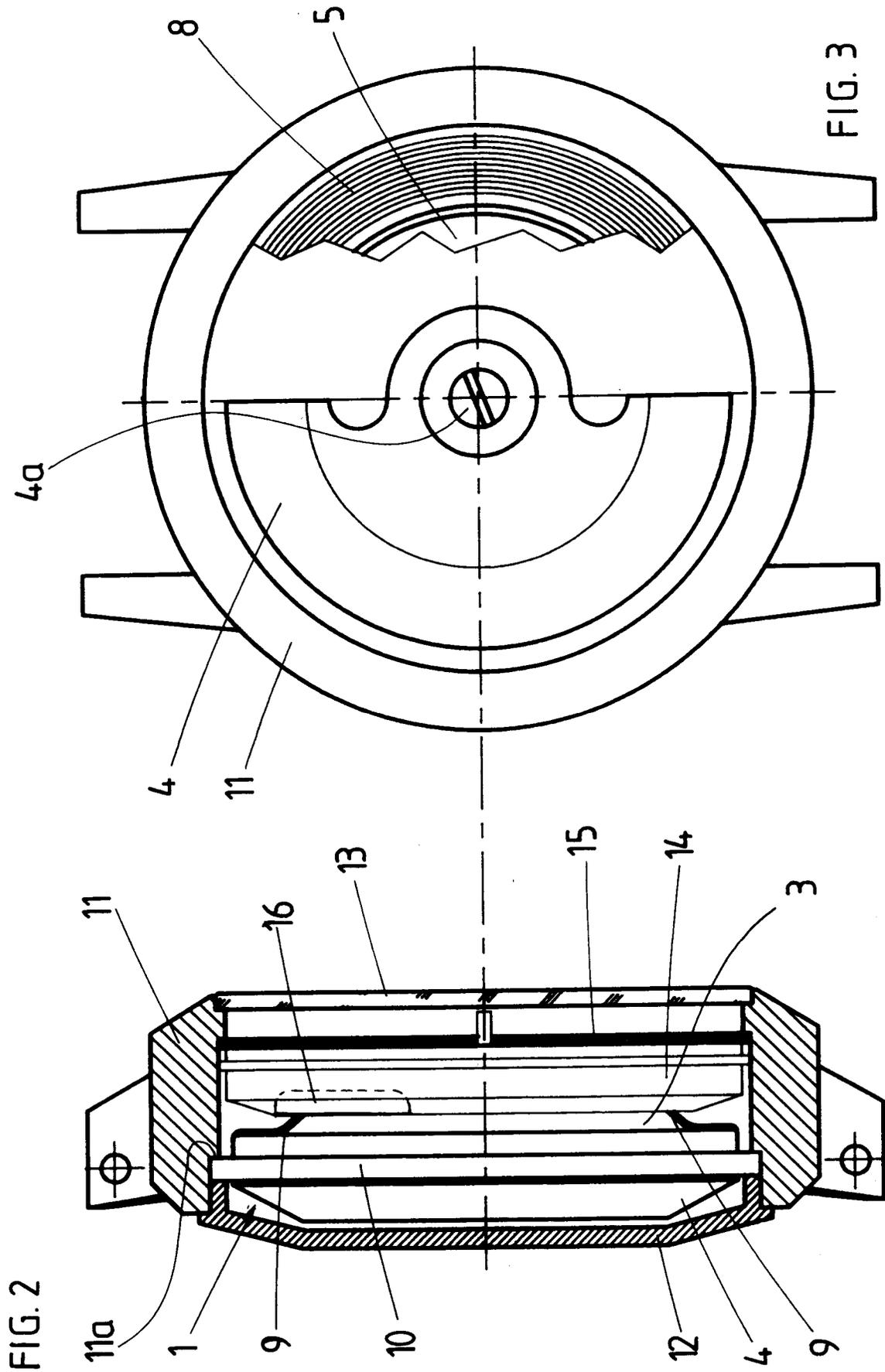


FIG. 2

FIG. 3

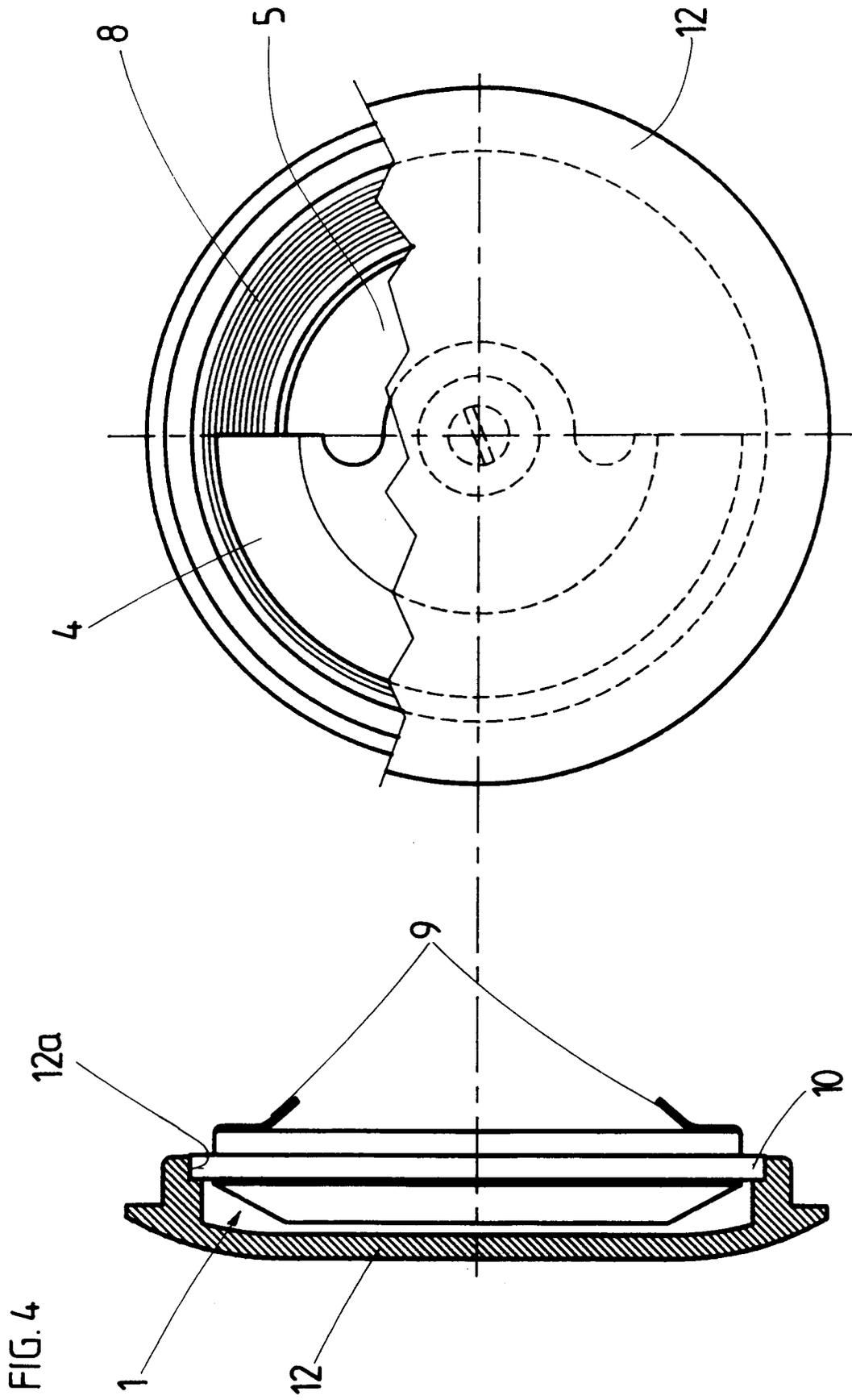


FIG. 5

FIG. 4

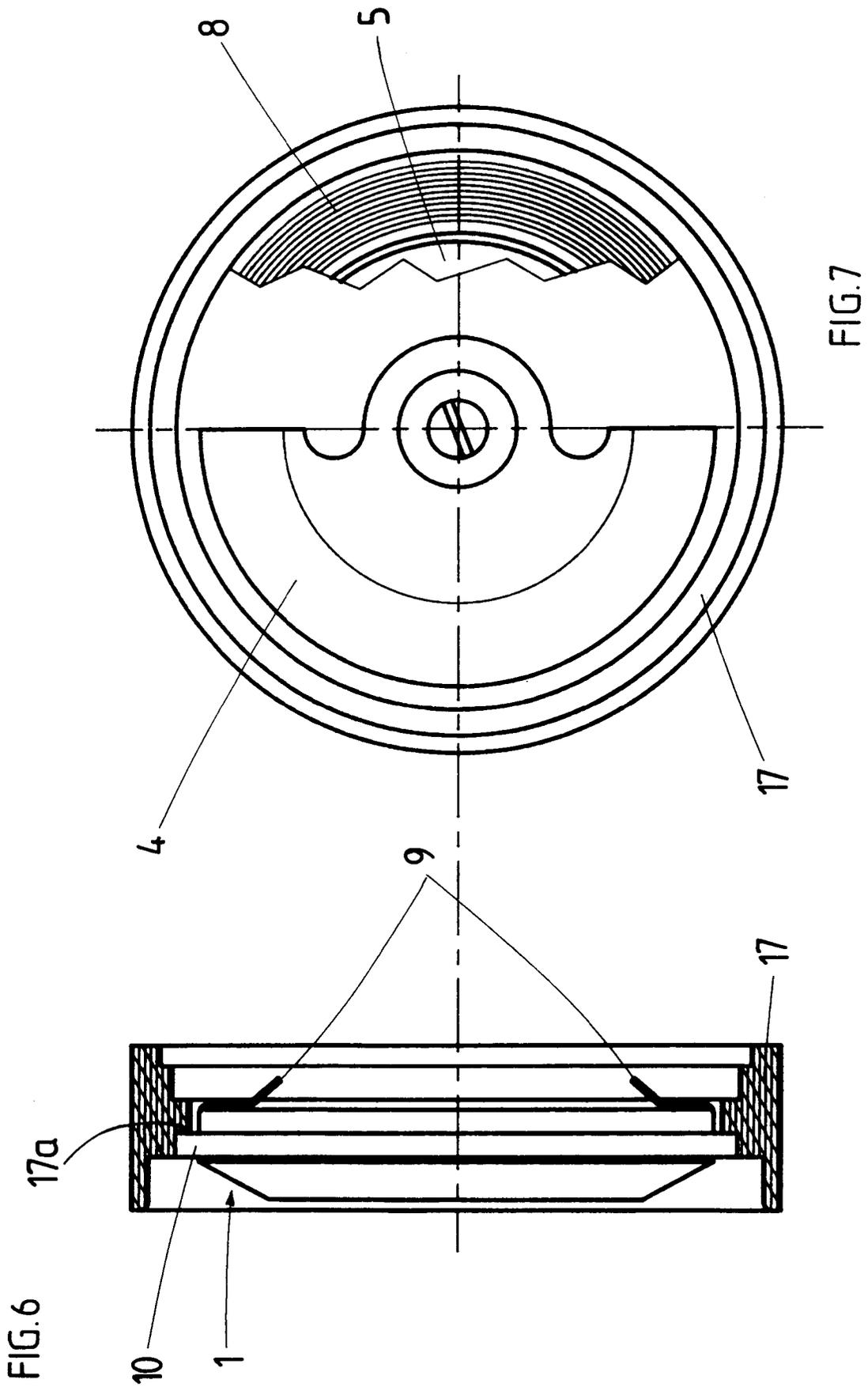


FIG. 6

FIG. 7

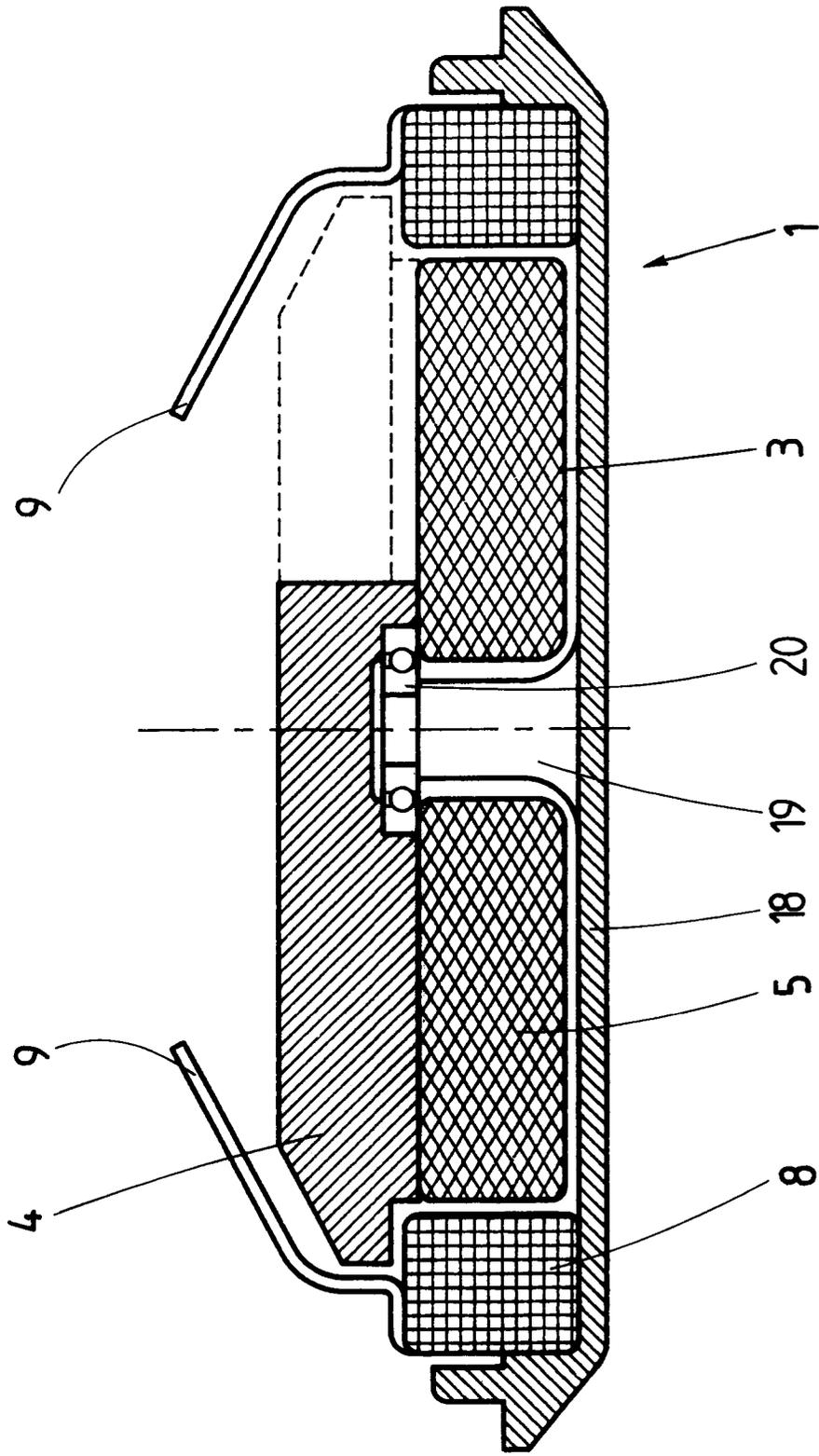


FIG. 8

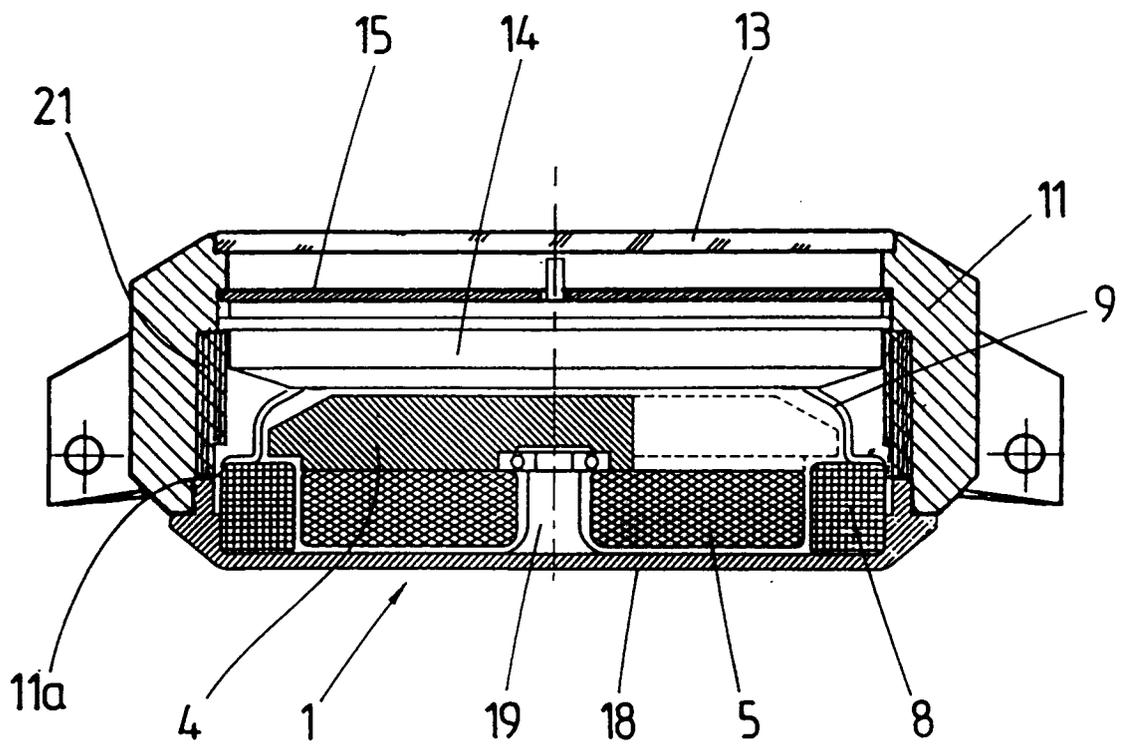
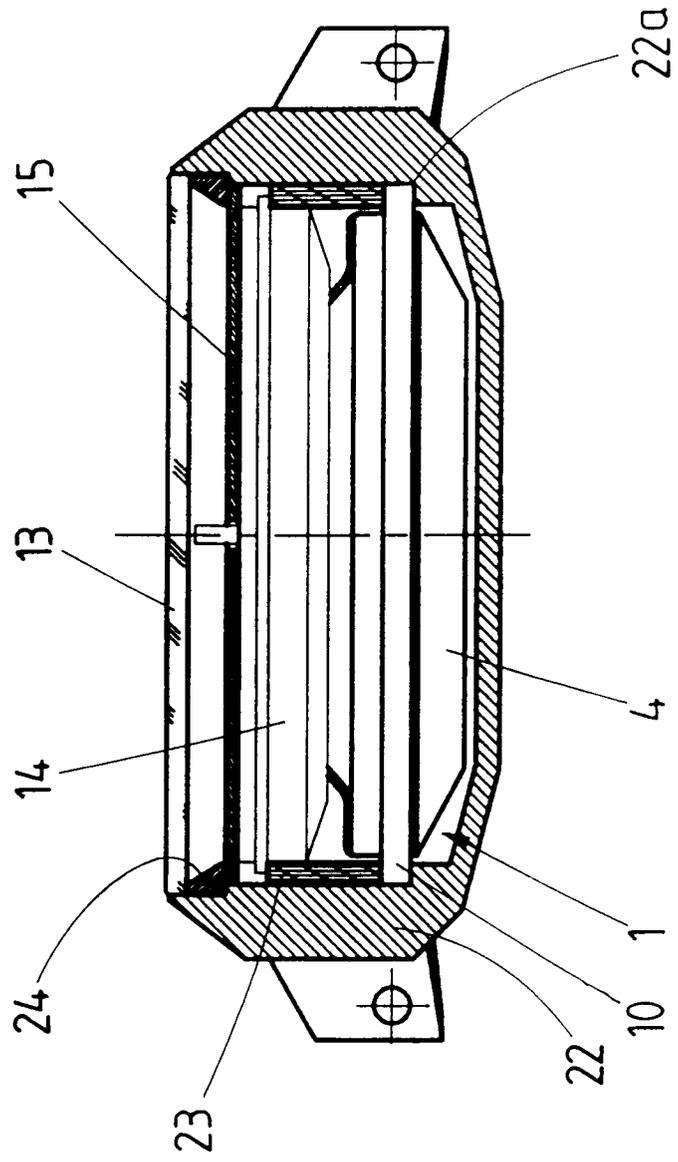


FIG. 9

FIG.10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 81 0316

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 483 065 (CHARLES GIGANDET S.A.) * Seite 2, Zeile 1-32; Abbildungen 1-3 * ---	1-10	G04C10/00
A	WO-A-84 01041 (P. KNAPEN) * Seite 4, Zeile 1-7 * ---	1-10	
A	US-A-4 008 566 (R.D. MCCLINTOCK) * Abbildung 2 * ---	1-10	
A	GB-A-2 072 897 (ETA S.A. FABRIQUES D'EBAUCHES) * Seite 1, Zeile 55-75; Abbildung 1 * ---	1-10	
A	CH-A-356 412 (E. PIQUEREZ) * Abbildung 2 * ---	1-10	
A	FR-A-2 349 868 (COMPAGNIE EUROPEENNE D'HORLOGERIE, S.A., GERANT LIBRE DE LIP, S.A.) * Abbildungen 1-4 * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			G04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	31. Juli 1995	Exelmans, U	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeinstimmungsveröffentlichungswort veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)