



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
08.12.93 Patentblatt 93/49

⑤① Int. Cl.⁵ : **G04B 21/08, G04B 21/12**

②① Anmeldenummer : **90122019.4**

②② Anmeldetag : **17.11.90**

⑤④ **Repetieruhr.**

③⑩ Priorität : **13.04.90 DE 4012059**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.10.91 Patentblatt 91/42

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
08.12.93 Patentblatt 93/49

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
CH-A- 26 599
CH-A- 55 452
CH-A- 344 955
FR-A- 274 709
FR-A- 1 492 672
US-A- 1 695 087
US-A- 1 704 864

⑦③ Patentinhaber : **IWC INTERNATIONAL WATCH
CO.**
Baumgartenstrasse 15
CH-8201 Schaffhausen (CH)

⑦② Erfinder : **King, Jürgen**
Schaffhauserstrasse 26
W-7899 Jestetten (DE)
Erfinder : **Greubel, Robert**
Rue de la Côte 12
CH-2400 Le Locle (CH)

⑦④ Vertreter : **Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)**
Sodener Strasse 9
D-65824 Schwalbach/Ts. (DE)

EP 0 451 340 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 Repetieruhr mit einer in einem Uhrgehäuse angeordneten Trägerplatine, auf der ein Fußstück einer Tonfeder befestigbar ist, wobei die Tonfeder ein mit ihrem einen Ende am Fußstück befestigter und vom Fußstück frei wegragender Tonarm ist, der durch einen Anschlaghammer anschlagbar ist, wobei das Fußstück eine Halteaussparung aufweist, in die der Tonarm mit seinem einen Ende hineinragt und befestigt ist.

Bei bekannten Repetieruhren ist die Tonfeder einteilig mit dem Fußstück ausgebildet. Durch diese Einteiligkeit ist die Reinheit des Klanges der angeschlagenen Tonfeder besonders gut. Nachteilig ist es aber, daß eine solche Tonfeder nur mit sehr großem Aufwand herstellbar und somit teuer ist.

Eine Repetieruhr der eingangs genannten Art ist aus der CH-A-344955 bekannt.

Aus der FR-A-274709 ist weiterhin ein Gong eines Pendelschlagwerks bekannt, der einen Tonarm aufweist, welcher an einem Punkt in einer Halteaussparung eines Fußstücks durch Löten oder Schweißen befestigt ist.

Aus der FR-A-1492672 ist es bekannt, das eine oder beide Enden einer Uhrenfeder mittels Laserschweißen an einem Träger zu befestigen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Repetieruhr nach dem Oberbegriff zu schaffen, deren auf einfache Weise herstellbare angeschlagene Tonfeder mit einem hohen Maß an Reinheit klingt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Tonarm mittels mehrerer Schweißpunkte mit dem Fußstück verbunden ist, wobei die Konsistenz des Materials der Schweißpunkte hart ist.

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Schweißpunkte mittels Laserschweißung hergestellt sind. Damit wird die Materialstruktur von Tonarm und Fußstück in nur geringstmöglichem Umfang verändert. Dies bedeutet eine geringstmögliche Beeinträchtigung der Schwingfähigkeit der Tonfeder. Dazu trägt auch bei, daß die Konsistenz des die Verbindung bildenden, durch den Laser geschmolzenen Materials sehr hart ist. Vorzugsweise ist dabei der Tonarm spielfrei in der Halteaussparung eingesetzt.

Ist die Halteaussparung ein Halteschlitz, dessen Breite etwa der Breite des Tonarms entspricht, so ist der Tonarm zum Ausbilden des Schweißpunktes frei zugänglich.

Der Tonarm kann vorzugsweise einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen.

Der Tonarm ist besonders gut schwingfähig und erzielt einen reinen Klang, wenn er aus einem Federdraht oder aus einem anderen gehärteten Werkstoff besteht. Die Härtung wird durch die Punktschweißung nur unwesentlich aufgehoben.

Um das freie Schwingen des Tonarms zu gewährleisten, kann die Höhe des Halteschlitzes größer als die Höhererstreckung des Tonarmes sein und der Tonarm mit einem Abstand zur Trägerplatine im Halteschlitz angeordnet sein. Damit ist eine den Klang beeinträchtigende Berührung der Trägerplatine durch den Tonarm vermieden.

Ein einfacher und platzsparender Aufbau mit mehreren Tonarmen wird dadurch erreicht, daß das Fußstück mehrere zur Ebene der Trägerplatine nebeneinander und/oder übereinander angeordnete Halteaussparungen aufweist, in denen jeweils ein Tonarm angeordnet ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine Draufsicht auf eine Trägerplatine mit Tonarmen, Fußstück und Anschlaghämmern,

Figur 2 eine vergrößerte Seitenansicht des Bereichs Fußstücks nach Figur 1,

Figur 3 eine vergrößerte Draufsicht des Bereichs des Fußstücks nach Figur 1,

Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Figur 3,

Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie B-B in Figur 3.

Im Randbereich ist auf der in Figur 1 dargestellten kreisförmigen Trägerplatine 1 ein Fußstück 2 befestigt, wobei an der Trägerplatine 1 befestigte Haltebolzen 4 in entsprechende Haltebohrungen des Fußstücks 2 ragen.

Das Fußstück 2 besteht aus einem konzentrisch zur Mitte der Trägerplatine angeordneten Ringsegment rechteckigen Querschnitts und liegt mit seiner Bodenfläche 5 auf der Trägerplatine 1 auf. In dem Ringsegment sind zwei Halteschlitz 6 und 6' ausgebildet, die sich etwa parallel zueinander mit unterschiedlichem Radius zum Mittelpunkt der Trägerplatine 1 erstrecken.

Das eine in Umfangsrichtung gerichtete Ende jedes Halteschlitzes 6 und 6' ist geschlossen, während das jeweils andere Ende in Umfangsrichtung nach außen mündet und zwar so, daß die beiden Mündungen entgegengesetzt nach außen gerichtet sind.

Die Halteschlitz 6 und 6' sind von der Bodenfläche 5 bis zur Oberseite 7 des Fußstücks 2 durchgehend ausgebildet und besitzen einen etwa rechteckigen Querschnitt.

In jeden Halteschlitz 6 und 6' ist mit seinem einen Ende ein ringförmiger, aus einem gehärteten Federdraht

runden Querschnitts gebildeter Tonarm 8 bzw. 8' angeordnet, wobei die Dicke der Tonarme 8 und 8' der Breite der entsprechenden Halteschlitz 6 und 6' entspricht.

Wie in den Figuren 2, 4 und 5 deutlich zu sehen ist, sind die beiden Tonarme 8 und 8' in unterschiedlichen, jeweils zur Ebene der Trägerplatine 1 parallelen Ebene angeordnet und zwar so, daß auch der der Trägerplatine 1 nähere Tonarm 8 sich in einem Abstand zur Trägerplatine 1 befindet.

Durch die Anordnung der Tonarme 8 und 8' in unterschiedlichen Ebenen können beide in parallelen Ebenen zur Trägerplatine 1 um Schwenkachsen 9 bzw. 9' schwenkbar auf der Trägerplatine 1 angeordnete Anschlaghämmer 11 und 11' im fußstücknahen Bereich an dem jeweils zugeordneten Tonarm 8 bzw. 8' anschlagen.

Wie in den Figuren 4 und 5 deutlich dargestellt ist, sind die Tonarme 8 und 8' jeweils durch vier mittels Laserschweißung hergestellter Schweißpunkte 10 mit dem Fußstück 2 verbunden. Dabei sind jeweils zwei Schweißpunkte 10 auf der der Bodenfläche 5 und zwei Schweißpunkte 10 auf der Oberseite 7 näheren Seite der Tonarme 8 und 8' ausgebildet.

Die Tonhöhe wird wesentlich durch die Schwingungslänge der Tonarme 8 und 8' bestimmt. Nach Einschweißen der Tonarme 8 und 8' kann daher durch Ausbildung einer Querschnittsverringering vorzugsweise im unmittelbar aus dem Fußstück herausragenden Bereich der Tonarme 8 bzw. 8' die jeweils gewünschte Tonhöhe eingestellt werden. Diese Materialabtragung kann entweder mechanisch oder aber auch mittels Laser erfolgen.

Patentansprüche

1. Repetieruhr mit einer in einem Uhrgehäuse angeordneten Trägerplatine (1), auf der ein Fußstück (2) einer Tonfeder befestigbar ist, wobei die Tonfeder ein mit ihrem einen Ende am Fußstück (2) befestigter und vom Fußstück (2) frei wegragender Tonarm (8, 8') ist, der durch einen Anschlaghammer (11, 11') anschlagbar ist, wobei das Fußstück (2) eine Halteaushnung aufweist, in die der Tonarm (8, 8') mit seinem einen Ende hineinragt und befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Tonarm (8, 8') mittels mehrerer Schweißpunkte (10) mit dem Fußstück (2) verbunden ist, wobei die Konsistenz des Materials der Schweißpunkte (10) hart ist.
2. Repetieruhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißpunkte (10) mittels Laserschweißung hergestellt sind.
3. Repetieruhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteaushnung ein Halteschlitz (6, 6') ist, dessen Breite etwa der Breite des Tonarms (8, 8') entspricht.
4. Repetieruhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Tonarm (8, 8') einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.
5. Repetieruhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Tonarm (8, 8') aus einem Federdraht besteht.
6. Repetieruhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Tonarm aus einem gehärteten Werkstoff besteht.
7. Repetieruhr nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe des Halteschlitzes (6, 6') größer als die Höherer Streckung des Tonarms (8, 8') ist und der Tonarm (8, 8') mit einem Abstand zur Trägerplatine (1) im Halteschlitz (6, 6') angeordnet ist.
8. Repetieruhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fußstück (2) mehrere zur Ebene der Trägerplatine (1) nebeneinander und/oder übereinander angeordnete Halteaushnungen aufweist, in denen jeweils ein Tonarm (8, 8') angeordnet ist.
9. Repetieruhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Tonarm (8, 8') an seinem unmittelbar aus dem Fußstück (2) herausragenden Bereich eine Querschnittsverringering besitzt.

Claims

1. Repeating watch, or clock, with a support plate (1) which is arranged in a case of the clock or watch and on which a base part (2) of a gong can be fixed, the gong being a tone arm (8, 8') which is secured at one of its ends to the base part (2) and projects freely away from the base part (2) and which is adapted to be struck by a strike hammer (11, 11'), the base part (2) having a holding recess into which one end of the tone arm (8, 8') projects and is secured, characterised in that the tone arm (8, 8') is connected to the base part (2) by means of a plurality of spot welds (10), the material of the spot welds (10) being of a hard consistency.
2. Repeating watch according to claim 1, characterised in that the spot welds (10) are produced by laser welding.
3. Repeating watch according to one of the preceding claims, characterised in that the holding recess is a holding slot (6, 6') the width of which corresponds approximately to the width of the tone arm (8, 8').
4. Repeating watch according to one of the preceding claims, characterised in that the tone arm (8, 8') has a circular cross-section.
5. Repeating watch according to one of the preceding claims, characterised in that the tone arm (8, 8') is made of spring wire.
6. Repeating watch according to one of the preceding claims, characterised in that the tone arm is made of a hardened material.
7. Repeating watch according to claim 3, characterised in that the height of the holding slot (6, 6') is greater than the height extent of the tone arm (8, 8'), and the tone arm (8, 8') is arranged in the holding slot (6, 6') with a spacing from the support plate (1).
8. Repeating watch according to one of the preceding claims, characterised in that the base part (2) has a plurality of holding recesses which are arranged one above the other and/or side by side with respect to the plane of the support plate (1) and in each of which a tone arm (8, 8') is arranged.
9. Repeating watch according to one of the preceding claims, characterised in that the tone arm (8, 8') has a reduced cross-section at its region projecting immediately from the base part (2).

Revendications

1. Montre à répétition comprenant une platine de support (1) disposée dans une boîte de montre et sur laquelle peut être fixé un socle (2) d'un timbre, lequel timbre est un bras de timbre (8, 8') fixé par une extrémité au socle (2) et s'étendant librement à partir de celui-ci, contre lequel peut venir frapper un marteau de sonnerie (11, 11'), le socle (2) présentant un évidement de maintien dans lequel le bras de timbre (8, 8') pénètre et est fixé par une extrémité, caractérisée en ce que le bras de timbre (8, 8') est relié au socle (2) au moyen de plusieurs points de soudage (10) dont le matériau est de consistance dure.
2. Montre à répétition selon la revendication 1, caractérisée en ce que les points de soudage (10) sont exécutés par soudage au laser.
3. Montre à répétition selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'évidement de maintien est une fente de maintien (6, 6'), dont la largeur correspond à peu près à la largeur du bras de timbre (8, 8').
4. Montre à répétition selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bras de timbre (8, 8') possède une section droite circulaire.
5. Montre à répétition selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bras de timbre (8, 8') est fait d'un fil pour ressorts.
6. Montre à répétition selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bras de timbre

est fait d'un matériau trempé.

- 5
7. Montre à répétition selon la revendication 3, caractérisée en ce que la hauteur de la fente de maintien (6, 6') est plus grande que la dimension en hauteur du bras de timbre (8, 8'), et le bras de timbre (8, 8') est disposé à distance de la platine de support (1) dans la fente de maintien (6, 6').
- 10
8. Montre à répétition selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le socle (2) présente plusieurs évidements de maintien juxtaposés et/ou superposés par rapport au plan de la platine de support (1) et dans chacun desquels est disposé un bras de timbre (8, 8').
9. Montre à répétition selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bras de timbre (8, 8') possède une réduction de section dans sa zone faisant directement suite à la sortie du socle (2).

15

20

25

30

35

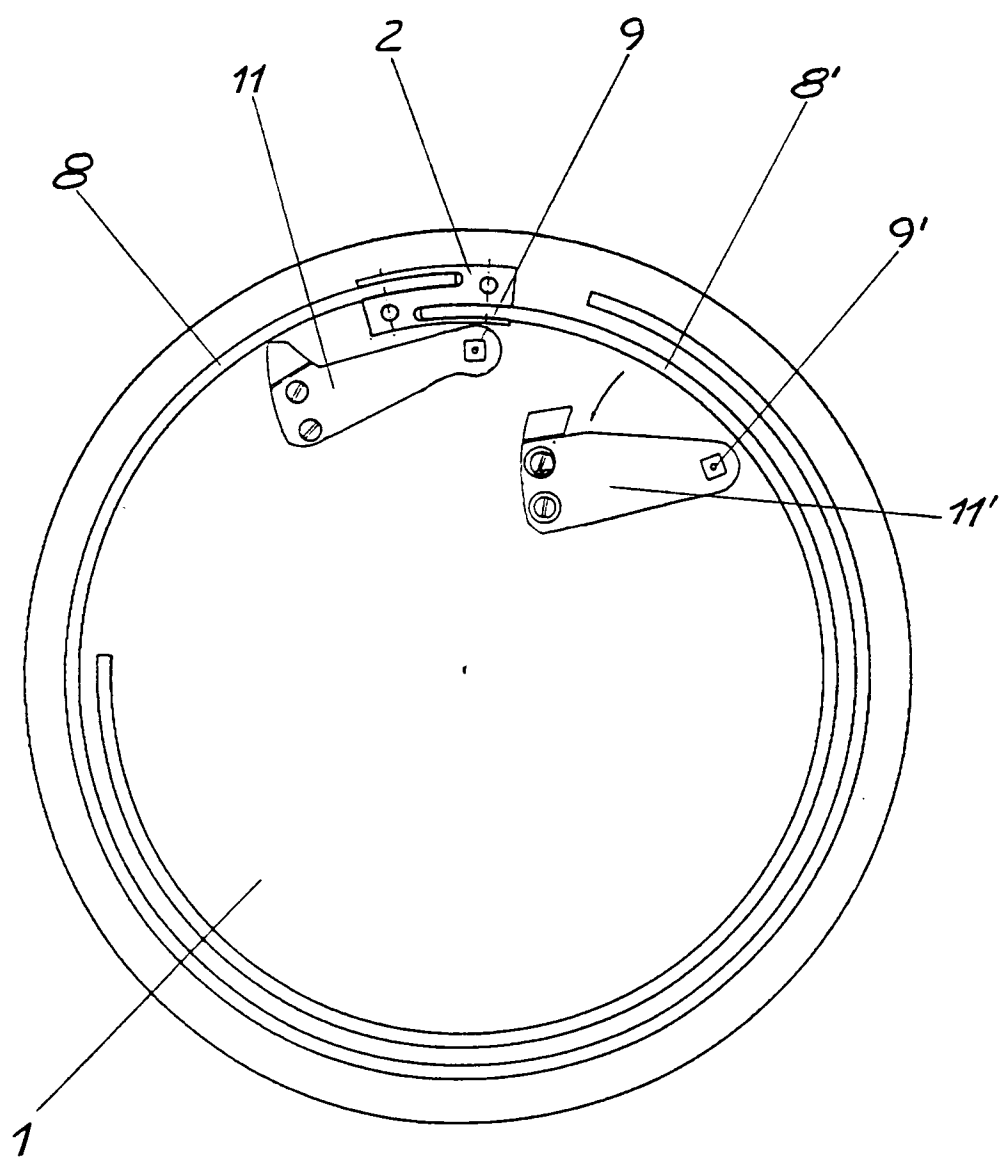
40

45

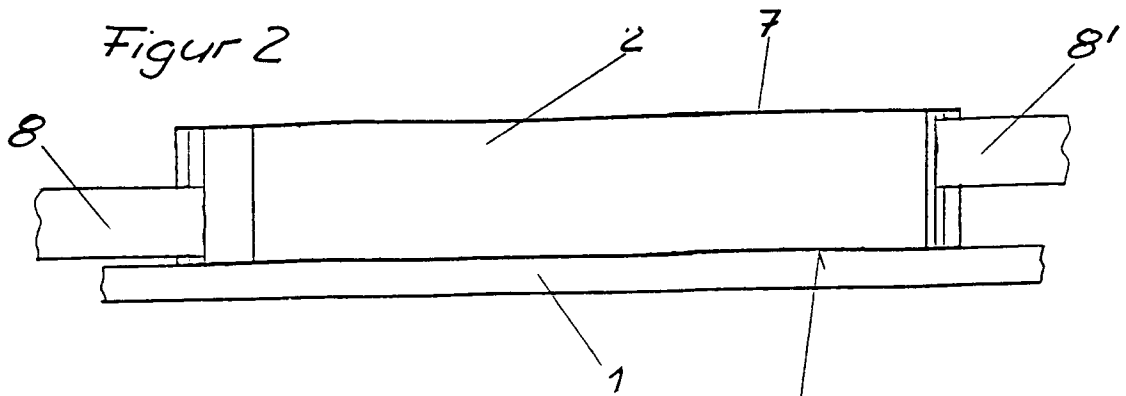
50

55

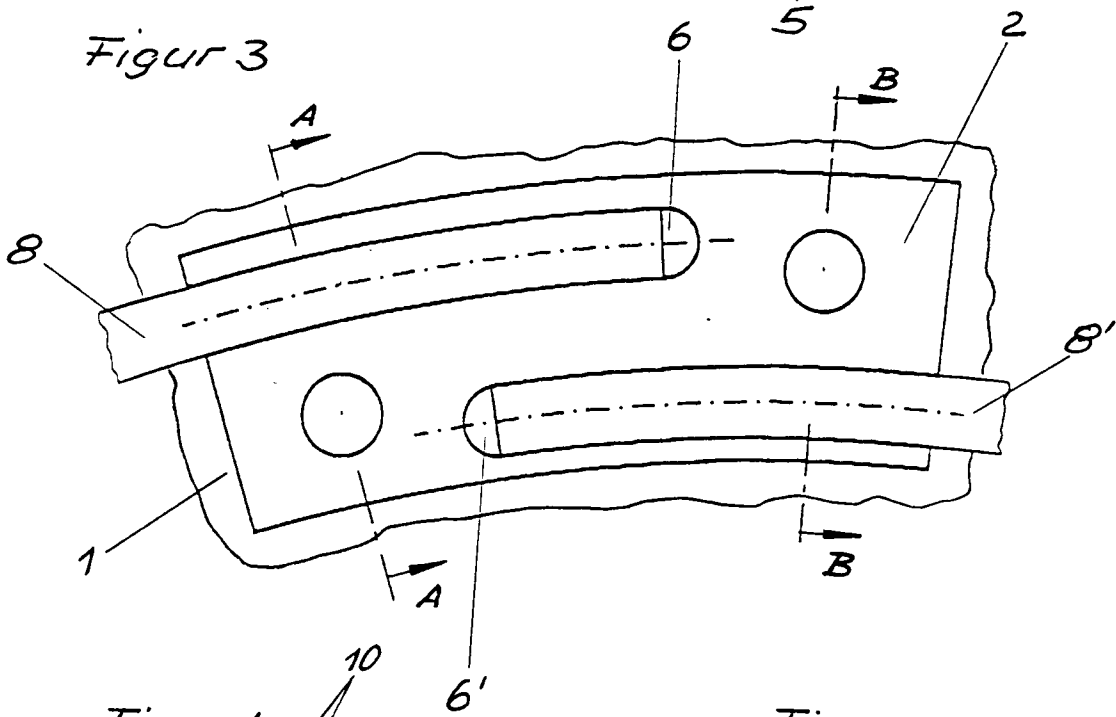
Figur 1



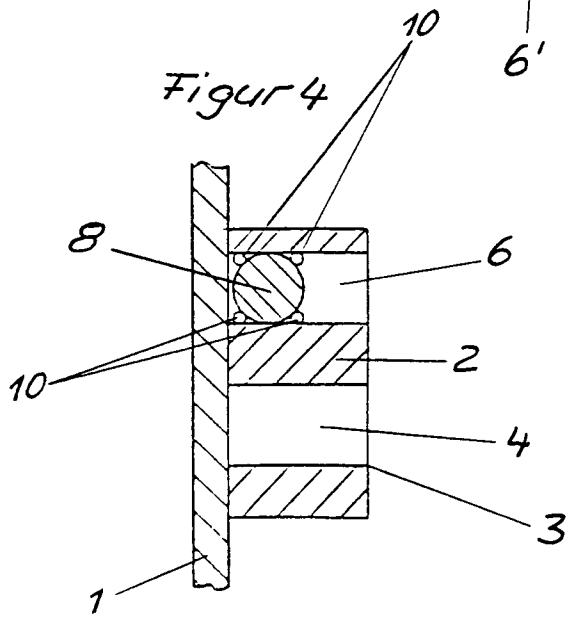
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5

