



(11) **EP 1 696 286 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
29.12.2010 Bulletin 2010/52

(51) Int Cl.:
G04B 31/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05003868.6**

(22) Date de dépôt: **23.02.2005**

(54) **Palier amortisseur de chocs pour pièce d'horlogerie**

Stoßdämpfende Uhrenlagerung

Shock-damping bearing for timepieces

(84) Etats contractants désignés:
CH DE FR GB LI

• **Helfer, Jean-Luc**
2550 Nidau (CH)

(43) Date de publication de la demande:
30.08.2006 Bulletin 2006/35

(74) Mandataire: **Couillard, Yann Luc Raymond et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(73) Titulaire: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeurs:
• **Conus, Thierry**
2543 Lengnau (CH)

(56) Documents cités:
CH-A- 285 200 CH-A- 296 070
CH-A- 340 784 CH-A- 390 804
DE-U1- 7 601 537 FR-A- 2 307 175

EP 1 696 286 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un palier amortisseur de chocs pour une pièce d'horlogerie, et plus particulièrement le palier de l'axe de balancier d'une montre mécanique, permettant d'éviter la rupture du pivot de faible diamètre, situé à son extrémité, désigné par « tigeon », en cas d'un choc axial ou latéral, pouvant résulter simplement d'un mouvement brusque du poignet du porteur.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

[0002] Les constructeurs de montres mécaniques ont conçu depuis longtemps de nombreux dispositifs permettant de faire absorber l'énergie résultant d'un choc, notamment d'un choc latéral, par l'axe en venant buter contre une paroi du trou du bloc de base qu'elle traverse, tout en permettant un déplacement momentané du tigeon avant qu'il ne soit ramené à sa position de repos sous l'action d'un ressort.

[0003] Les figures 1 et 2 illustrent un dispositif, dit « à double cône inversé » qui est actuellement utilisé dans des pièces d'horlogerie se trouvant sur le marché. Un dispositif de ce type est par exemple décrit dans le brevet FR 1 532 798.

[0004] Un bloc support 1, dont la base comporte un trou 2 pour le passage de l'axe de balancier 3 terminé par un tigeon 3a, permet de positionner un chaton 20 dans lequel sont immobilisées une pierre percée 4 traversée par le tigeon 3a et une pierre contre-pivot 5. Le chaton 20 est maintenu dans un logement 6 du bloc support 1 par un ressort 10 qui comprend dans cet exemple des extensions radiales 9 comprimant la pierre contre-pivot 5. Le logement 6 comporte deux portées 7, 7a en forme de cônes inversés sur lesquelles prennent appui des portées complémentaires 8, 8a du chaton 20, lesdites portées devant être exécutées avec une très grande précision. En cas de choc axial, le ressort 10 agit seul pour ramener l'axe de balancier 3 dans sa position initiale. En cas de choc latéral, c'est-à-dire lorsque l'extrémité du tigeon déséquilibre le chaton 20 hors de son plan de repos, le ressort 10 coopère avec les plans inclinés complémentaires 7, 7a ; 8, 8a pour recentrer le chaton 20.

[0005] Dans une telle construction il est très difficile d'ajuster en même temps la force de compression du ressort 10 et l'angle optimum des plans inclinés 7, 7a ; 8, 8a complémentaires, en tenant en outre compte du coefficient de frottement entre lesdits plans inclinés, de sorte qu'il peut se produire des défauts de recentrage après un choc latéral. Cela a évidemment comme inconvénient de nuire aux qualités chronométriques de la pièce d'horlogerie.

[0006] Le document CH340784 divulgue un bloc support dans lequel est emprisonné au moyen d'un anneau supérieur une pièce élastique. La pièce élastique qui, formée par une section de révolution sensiblement en

forme de U, supporte en son creux central une première pierre au travers de laquelle passe le tigeon de l'axe de balancier et une deuxième pierre formant contre-pivot. Les pierres, lorsqu'elles sont poussées par l'axe de balancier, déplacent et par conséquent déforment ladite pièce qui, au moyen de ses propriétés élastiques, amortit les chocs.

[0007] Il avait également été proposé par le passé des dispositifs amortisseurs de chocs ne comportant pas de chaton, et n'ayant donc pas les problèmes de frottement évoqués ci-dessus. Le brevet CH 237 812 décrit par exemple un dispositif comportant une pierre percée solidaire d'un premier dispositif élastique pincé dans le bloc au moyen d'une bague fendue et une pierre contre-pivot maintenue par un deuxième dispositif élastique formé par un ressort en étoile. La présence de deux ressorts faisant que les deux pierres bougent séparément pose à l'évidence des problèmes de recentrage en cas de chocs ainsi que des problèmes de lubrification. Dans le brevet CH 577 202 les deux pierres sont également suspendues entre deux rondelles comportant des lames élastiques radiales divergentes appuyant respectivement sur la pierre contre-pivot et sur la pierre percée, les deux pierres étant séparées par une rondelle entretoise, ce qui pose encore des problèmes de recentrage à cause des frottements entre les pierres et les lames élastiques.

RESUME DE L'INVENTION

[0008] La présente invention vise donc à pallier les inconvénients de l'art antérieur précité en procurant un palier amortisseur de chocs comportant une pierre percée et une pierre contre-pivot assemblées dans un chaton suspendu par un unique ressort, c'est-à-dire en éliminant tout frottement susceptible de provoquer des défauts de recentrage, tout en permettant d'avoir des tolérances de fabrication plus larges au niveau des cotes, étant donné qu'on n'a plus de plans inclinés.

[0009] A cet effet l'invention a pour objet un palier amortisseur de chocs comme défini par les revendications 1 et 2.

[0010] Comme on le voit, le logement et le chaton, en particulier la partie constituant le capot, ont des formes simples, faciles à réaliser avec des exigences de tolérance ordinaires pour les cotes, c'est-à-dire finalement de façon avantageuse quant au coût de fabrication. Le chaton étant indémontable, il est avantageux de prévoir des passages traversants permettant d'effectuer une opération de lavage avant lubrification de l'espace compris entre la pierre percée et la pierre contre-pivot comme cela se fait à l'occasion de révisions périodiques d'une pièce d'horlogerie.

[0011] Les moyens élastiques du ressort sont par exemple constitués par des bras élastiques recourbés qui relient l'anneau périphérique et le support central. Ces moyens élastiques pourraient avoir une toute autre conformation dans la mesure où ils permettraient de ramener le chaton à son exacte position de repos après

un choc axial ou radial. Ils peuvent être réalisés en tout matériau ayant les propriétés élastiques voulues, tel qu'un métal, un alliage ou un matériau plastique.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement dans la description suivante d'un exemple de réalisation donné à titre illustratif et non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente en perspective un palier amortisseur de chocs selon l'art antérieur;
- la figure 2 correspond à une coupe selon la ligne II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 représente en perspective un palier amortisseur de chocs selon l'invention ;
- la figure 4 correspond à une coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3 ;
- la figure 5 est une variante de réalisation du palier représenté en coupe à la figure 4 ;
- la figure 6 est une représentation partielle agrandie d'une variante de montage du palier de la figure 4 ;
- la figure 7 représente en perspective le ressort d'un palier selon l'invention, et
- la figure 8 représente en perspective un des éléments formant le chaton.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0013] En se référant essentiellement aux figures 3 et 4, on décrit ci-après un palier amortisseur de chocs selon l'invention destinée à éviter la rupture ou le décentrage du tigeon d'un axe de balancier d'une pièce d'horlogerie. Les éléments de construction identiques ou analogues à ceux de l'art antérieur illustré en préambule par les figures 1 et 2 seront désignés par les mêmes références.

[0014] Le palier comporte un bloc support 1 de forme circulaire délimitant un logement 6 dont le centre est percé d'un trou 2 pour permettre le passage d'un axe de balancier 3 terminé par un tigeon 3a.

[0015] Le bloc support 1 peut être, soit une pièce indépendante chassée ou fixée par tout autre moyen dans le bâti du mouvement horloger, soit faire partie d'une autre pièce du mouvement, tel qu'un pont ou une platine.

[0016] Comme on peut le voir, le chaton 20 qui supporte la pierre percée 4 traversée par le tigeon 3a et la pierre contre-pivot 5 est en quelque sorte, suspendu dans le logement 6 par un ressort 10. Le ressort 10, représenté en perspective à la figure 7 est composé de trois parties. Une première partie est constituée par un anneau rigide périphérique festonné 11 qui est monté en force contre la paroi 6a du logement 6 en prenant appui sur un bourrelet 6b situé au fond du logement 6 de façon à ménager un espace permettant un certain débattement axial du ressort 10. La deuxième partie est constituée par un support rigide central 13 de forme générale an-

nulaire. Comme on le voit sur la figure 7 la pierre percée 4 est chassée dans l'ouverture du support 13 dont la paroi intérieure 13a comporte un certain nombre d'évidements 17 ayant essentiellement pour but de procurer une certaine élasticité permettant un chassage non destructif de la pierre percée 4. La troisième partie du ressort 10 est constituée par des moyens élastiques 12 joignant l'anneau périphérique 11 et le support central 13, lesdits moyens élastiques 12 étant choisis pour avoir une force de réaction à la fois selon l'axe du balancier et perpendiculairement à celui-ci. Dans l'exemple représenté à la figure 5 on voit que ces moyens élastiques sont formés par trois bras recourbés 14, 16, 18 dont les points d'attache, respectivement à l'anneau périphérique 11 et au support central 13, sont décalés angulairement de 120°. Il est bien évident que la fonction élastique pourrait être assurée avec un nombre différent de bras, ou avec d'autres formes.

[0017] En se référant également à la figure 6, on voit que le chaton 20 est formé de deux parties. Une première partie, en quelque sorte intégrée au ressort 10, est constituée par le support central 13 supportant la pierre percée 4, comme décrit précédemment. Une deuxième partie est constituée par un capot 23 qui vient s'emboîter sur le support central 13 pour immobiliser la pierre contre-pivot 5 sur la portée supérieure 13b. Dans l'exemple représenté l'emboîtement du capot 23 est obtenu au moyen de pattes 25 s'étendant le long de la paroi extérieure 13c du support central 13, à travers des dégagements 15 prévus dans ladite paroi 13c entre les points de fixation des bras 14, 16, 18. Les zones 27, où le capot 23 ne comporte pas de pattes 25, viennent en appui sur la portée supérieure 13b du support central 13. Pour sécuriser l'emboîtement du capot 23 sur le support central 13 on peut en outre effectuer un collage, un soudage ou un rivetage.

[0018] On peut également, comme représenté dans la vue partielle de la figure 6, prévoir à la base des pieds 25 une petite extension 26 venant s'encliqueter sous la partie inférieure 13d du support central 13.

[0019] Les paliers amortisseurs de chocs de l'art antérieur permettent de démonter le chaton en enlevant le ressort, puis la pierre contre-pivot pour effectuer un nettoyage périodique de l'espace compris entre les deux pierres avant d'effectuer une nouvelle lubrification. Le palier selon l'invention étant indémontable des évidements 19 sont prévus pour effectuer ce nettoyage lors d'une révision en faisant circuler un liquide nettoyant entre le trou de la pierre percée 4 et lesdits évidements 19 avant de procéder à une nouvelle lubrification.

[0020] Pour avoir un amortissement rapide des oscillations du chaton 20 après un choc, il est avantageux d'interposer entre les parties libres du ressort, qui sont dans cet exemple les bras 14, 16, 18, un matériau ou une substance amortissant les vibrations, tel qu'un élastomère ou une huile ayant une certaine viscosité.

[0021] En cas de chocs relativement violents, et afin d'amortir plus rapidement les oscillations, la base du bloc 1 peut comporter une cuvette conique 22, comme repré-

senté à la figure 5, sur les parois de laquelle viennent glisser une extension d'un élément constitutif du chaton 20, tel que les pattes ou le support central 13, voire la base de la pierre percée 4, comme représenté dans cet exemple.

[0022] La description qui précède a été faite en référence à un mode de réalisation dans lequel le chaton 20 est réalisé en deux parties. Dans un mode de réalisation simplifié, facilement compréhensible sans qu'il soit nécessaire de se référer à des figures, la pierre percée 4 et la pierre contre-pivot 5 peuvent être toutes deux serties ou chassées à l'intérieur de la paroi 13a du support central rigide 13, à condition bien entendu de donner à ladite paroi une hauteur suffisante, qui sera généralement supérieure à la hauteur du reste du ressort 10. Sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications amixées, l'homme de l'art peut concevoir d'autres variantes d'exécution, par exemple en bloquant dans le mode de réalisation simplifié la pierre contre-pivot 5 au moyen d'un disque formant bouchon ou d'un capot dépourvu de pattes.

[0023] Les matériaux utilisés pour le bloc 1 et pour les pierres 4, 5 sont bien connus de l'homme de l'art et ne demandent donc pas une description nécessaire à la compréhension de l'invention. Le ressort 10 peut être réalisé, soit en métal ou alliage, soit en silicium, soit en un matériau plastique élastomère.

[0024] Lorsque le ressort est en métal, en alliage ou en silicium, on peut réaliser son contour par exemple par la technique d'érosion à fil, par gravage, ou par photolithographie et croissance galvanique. Dans le cas d'un matériau plastique on utilisera par exemple la technique d'injection-moulage.

Revendications

1. Palier amortisseur de chocs pour un tigeon (3a) d'un axe (3) d'un mobile d'une pièce d'horlogerie comportant un bloc support (1) destiné à être chassé, fixé ou formé dans le bâti de ladite pièce d'horlogerie, ledit bloc support (1) étant pourvu d'un logement (6) prévu pour recevoir un chaton (20) supportant une pierre percée (4) traversée par le tigeon (3a) et une pierre contre-pivot (5), ledit chaton étant maintenu dans le logement (6) à l'aide d'un ressort (10) à déformation axiale et radiale, le ressort (10) étant formé par un anneau périphérique rigide (11) qui est monté en force contre la paroi (6a) du logement (6) en prenant appui sur un bourrelet (6b) situé au fond du logement (6) de façon à ménager un espace permettant un certain débattement axial du ressort (10), un support central rigide (13) sensiblement annulaire et des moyens élastiques (12) reliant ledit anneau périphérique audit support central, le chaton (20) étant confondu avec le support central (13) du ressort (10).
2. Palier amortisseur de chocs pour un tigeon (3a) d'un axe (3) d'un mobile d'une pièce d'horlogerie comportant un bloc support (1) destiné à être chassé, fixé ou formé dans le bâti de ladite pièce d'horlogerie, ledit bloc support (1) étant pourvu d'un logement (6) prévu pour recevoir un chaton (20) supportant une pierre percée (4) traversée par le tigeon (3a) et une pierre contre-pivot (5), ledit chaton étant maintenu dans le logement (6) à l'aide d'un ressort (10) à déformation axiale et radiale, le ressort (10) étant formé par un anneau périphérique rigide (11) qui est monté en force contre la paroi (6a) du logement (6) en prenant appui sur un bourrelet (6b) situé au fond du logement (6) de façon à ménager un espace permettant un certain débattement axial du ressort (10), un support central rigide (13) sensiblement annulaire et des moyens élastiques (12) reliant ledit anneau périphérique audit support central, le chaton (20) étant formé de deux parties (13, 23), l'une étant constituée par le support rigide central (13) dont la paroi interne (13a) maintient la pierre percée (4), l'autre étant formée par un capot (23) venant se solidariser au support central rigide (13) pour bloquer la pierre contre-pivot (5) sur la portée supérieure (13b) du support central (13).
3. Palier amortisseur de chocs selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le capot (23) comporte des pattes (25) venant se loger dans des logements complémentaires (15) de la paroi extérieure (13c) du support central (13).
4. Palier amortisseur de chocs selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les pattes (25) du capot (23) sont collées, soudées ou rivées contre la paroi extérieure (13c) du support central (13).
5. Palier amortisseur de chocs selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** lesdites pattes (25) s'étendent au-delà de la surface inférieure (13d) du support central (13) en étant prolongées vers l'intérieur par une nervure (26) venant s'encliqueter sous ladite surface inférieure (13d).
6. Palier amortisseur des chocs selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens élastiques (12) du ressort sont constitués par des bras recourbés (14, 16, 18).
7. Palier amortisseur de chocs selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les espaces compris entre les bras (14, 16, 18) sont garnis d'un matériau ou d'une substance amortissant les vibrations.
8. Palier amortisseur de chocs selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens élastiques (12), l'anneau périphérique (11) et le support central (13) du ressort (10) sont réalisés

en métal ou alliage.

9. Palier amortisseur de chocs selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les moyens élastiques (12), l'anneau périphérique (11) et le support central (13) du ressort (10) sont réalisés en silicium.
10. Palier amortisseur de chocs selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le ressort (10) est réalisé en un matériau plastique élastomère.
11. Palier amortisseur de chocs selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi interne (13a) du support central (13) comporte des évidements (19) permettant le lavage de l'espace compris entre la pierre percée (4) et la pierre contre-pivot (5).
12. Palier amortisseur de chocs selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la base du bloc (1) comporte en outre une cuvette conique (21) selon l'axe (3) dudit mobile et **en ce qu'**un élément constitutif du chaton (20), voire de la pierre percée (4), comporte une extension (22) plongeant dans ladite cuvette (21) et permettant d'amortir les grands débattements de la pierre percée (4) en cas de chocs violents.
13. Procédé de fabrication d'un palier amortisseur de chocs selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le ressort (10) est fabriqué par la technique d'électroérosion à fil, par masquage et électroformage ou par gravage.
14. Procédé de fabrication d'un palier amortisseur de chocs selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le ressort (10) est fabriqué par moulage-injection.

Claims

1. Shock absorber bearing for a pivot-shank (3a) of an arbour (3) of a moving part of a timepiece including a support block (1) to be driven in, fixed or formed in the frame of said timepiece, said support block (1) being provided with a recess (6) provided for receiving a setting (20) carrying a pierced stone (4) through which the pivot-shank (3a) passes and an endstone (5), said setting being remained in the recess (6) with help of a radial and axial deformation spring (10), the spring (10) being formed by a rigid peripheral ring (11) which is forcibly mounted against the wall (6a) of said recess (6) abutting on a rim (6b) located at the bottom of recess (6) so as to arrange a space allowing some axial play for spring (10), a substantially annular rigid central support (13) and of resilient

means (12) connecting said peripheral ring with central support, the setting (20) being merged with the central support (13) of the spring (10).

2. Shock absorber bearing for a pivot-shank (3a) of an arbour (3) of a moving part of a timepiece including a support block (1) to be driven in, fixed or formed in the frame of said timepiece, said support block (1) being provided with a recess (6) provided for receiving a setting (20) carrying a pierced stone (4) through which the pivot-shank (3a) passes and an endstone (5), said setting being remained in the recess (6) with help of a radial and axial deformation spring (10), the spring (10) being formed by a rigid peripheral ring (11) which is forcibly mounted against the wall (6a) of said recess (6) abutting on a rim (6b) located at the bottom of recess (6) so as to arrange a space allowing some axial play for spring (10), a substantially annular rigid central support (13) and of resilient means (12) connecting said peripheral ring with central support, and the setting (20) being formed of two parts (13, 23), one being formed of the rigid central support (13) whose inner wall (13a) holds the pierced stone (4), the other being formed of a cap (23) secured to said rigid central support (13) to lock the endstone (5) onto the upper shoulder (13b) of the central support (13).
3. Shock absorber bearing according to claim 2, **characterized in that** the cap (23) includes lugs (25) that are housed in complementary recessed portions (15) of the outer wall (13c) of the central support (13).
4. Shock absorber bearing according to claim 3, **characterized in that** the lugs (25) of the cap (23) are bonded, welded or riveted against the outer wall (13c) of the central support (13).
5. Shock absorber bearing according to claim 3, **characterized in that** said lugs (25) extend beyond the lower surface (13d) of the central support (13) and being prolonged inwards by a rib (26) that is fitted under said lower surface (13d).
6. Shock absorber bearing according to any of the preceding claims, **characterized in that** the resilient means (12) of the spring are formed of bent arms (14, 16, 18).
7. Shock absorber bearing according to claim 6, **characterized in that** the spaces between the arms (14, 16, 16) are provided with a material or substance that absorbs vibrations.
8. Shock absorber bearing according to any of the preceding claims, **characterized in that** the resilient means (12), the peripheral ring (11) and the central support (13) of the spring (10) are made of a metal

or alloy.

9. Shock absorber bearing according to any of the claims 1 to 7, **characterized in that** the resilient means (12), the peripheral ring (11) and the central support (13) of the spring (10) are made of silicon. 5
10. Shock absorber bearing according to any of the claims 1 to 7, **characterized in that** the spring (10) is made of an elastomeric plastic material. 10
11. Shock absorber bearing according to any of the preceding claims, **characterized in that** the inner wall (13a) of the central support (13) includes hollows (19) enabling the space comprised between the pierced stone (4) and the endstone (5) to be cleaned. 15
12. Shock absorber bearing according to any of the preceding claims, **characterized in that** the base of the block (1) further includes a conical cup (21) along the staff (3) of said moving part and **in that** a constituent element of the setting (20) or of the pierced stone (4) includes an extension (22) extending into said cup (21) and absorbing large travels of the pierced stone (4) in the event of violent shocks. 20 25
13. Method of manufacturing a shock absorber bearing according to claim 8, **characterized in that** the spring (10) is manufactured by wire spark machining techniques, masking and electro-shaping or etching. 30
14. Method of manufacturing a shock absorber bearing according to claim 10, **characterized in that** the spring (10) is manufactured by injection moulding. 35

Patentansprüche

1. Stoßdämpferlager für einen Stift (3a) einer Welle (3) eines beweglichen Elements eines Zeitmessgeräts, mit einem Tragblock (1), der dazu bestimmt ist, in den Rahmen des Zeitmessgeräts eingetrieben, darin befestigt oder darin ausgebildet zu werden, wobei der Tragblock (1) mit einem Aufnahmesitz (6) versehen ist, der dazu vorgesehen ist, ein Steinlager (20) aufzunehmen, das einen durchlochten Stein (4), durch den der Stift (3a) verläuft, und einen Schwenkverhinderungsstein (5) unterstützt, wobei das Steinlager im Aufnahmesitz (6) mit Hilfe einer Feder (10) mit axialer und radialer Verformung gehalten wird, wobei die Feder (10) gebildet ist durch einen starren Umfangsring (11), der mit Kraft an der Wand (6a) des Aufnahmesitzes (6) montiert ist, indem er sich an einem Wulst (6b) abstützt, der auf dem Boden des Aufnahmesitzes (6) vorhanden ist, derart, dass ein Zwischenraum geschaffen wird, der einen bestimmten axialen Ausschlag der Feder (10) zulässt, durch einen starren Mittelträger (13), der im Wesent-

lichen ringförmig ist, und durch elastische Mittel (12), die den Umfangsring mit dem Mittelträger verbinden, wobei das Steinlager (20) einteilig mit dem Mittelträger (13) der Feder (10) ausgebildet ist.

2. Stoßdämpferlager für einen Stift (3a) einer Welle (3) eines beweglichen Elements eines Zeitmessgeräts, mit einem Tragblock (1), der dazu bestimmt ist, in den Rahmen des Zeitmessgeräts eingetrieben, darin befestigt oder darin ausgebildet zu werden, wobei der Tragblock (1) mit einem Aufnahmesitz (6) versehen ist, der dazu vorgesehen ist, ein Steinlager (20) aufzunehmen, das einen durchlochten Stein (4), durch den der Stift (3a) verläuft, und einen Schwenkverhinderungsstein (5) unterstützt, wobei das Steinlager im Aufnahmesitz (6) mit Hilfe einer Feder (10) mit axialer und radialer Verformung gehalten wird, wobei die Feder (10) gebildet ist durch einen starren Umfangsring (11), der mit Kraft an der Wand (6a) des Aufnahmesitzes (6) montiert ist, indem er sich an einem Wulst (6b) abstützt, der auf dem Boden des Aufnahmesitzes (6) vorhanden ist, derart, dass ein Zwischenraum geschaffen wird, der einen bestimmten axialen Ausschlag der Feder (10) zulässt, durch einen starren Mittelträger (13), der im Wesentlichen ringförmig ist, und durch elastische Mittel (12), die den Umfangsring mit dem Mittelträger verbinden, wobei das Steinlager (20) aus zwei Teilen (13, 23) gebildet ist, wovon einer durch den starren Mittelträger (13) gebildet ist, dessen Innenwand (13a) den durchlochten Stein (4) hält, und der andere durch eine Haube (23) gebildet ist, die mit dem starren Mittelträger (13) fest verbunden ist, um den Schwenkverhinderungsstein (5) an dem oberen Umfang (13b) des Mittelträgers (13) zu blockieren.

3. Stoßdämpferlager nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haube (23) Laschen (25) aufweist, die sich in komplementären Aufnahmesitzen (15) der Außenwand (13c) des Mittelträgers (13) befinden.
4. Stoßdämpferlager nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laschen (25) der Haube (23) an die Außenwand (13c) des Mittelträgers (13) geklebt, geschweißt oder genietet sind.
5. Stoßdämpferlager nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Laschen (25) über die untere Oberfläche (13d) des Mittelträgers (13) hinaus erstrecken, indem sie einwärts durch eine Rippe (26) verlängert sind, die unter der unteren Oberfläche (13d) einrastet.
6. Stoßdämpferlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Mittel (12) der Feder durch zurückgebogene Arme (14, 16, 18) gebildet sind.

7. Stoßdämpferlager nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenräume zwischen den Armen (14, 16, 18) mit einem Material oder einer Substanz verkleidet sind, das bzw. die Schwingungen dämpft. 5
8. Stoßdämpferlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Mittel (12), der Umfangsring (11) und der Mittelträger (13) der Feder (10) aus Metall oder einer Legierung hergestellt sind. 10
9. Stoßdämpferlager nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Mittel (12), der Umfangsring (11) und der Mittelträger (13) der Feder (10) aus Silicium hergestellt sind. 15
10. Stoßdämpferlager nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) aus einem elastomeren Kunststoff hergestellt ist. 20
11. Stoßdämpferlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenwand (13a) des Mittelträgers (13) Aussparungen (19) aufweist, die die Reinigung des Zwischenraums zwischen dem durchlochtem Stein (4) und dem Schwenkverhinderungsstein (5) ermöglichen. 25
12. Stoßdämpferlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basis des Blocks (1) außerdem eine konische Schale (21) in Richtung der Welle (3) des beweglichen Elements aufweist und dass ein konstitutives Element des Steinlagers (20), nämlich der durchlochte Stein (4), eine Verlängerung (22) aufweist, die in die Schale (21) eintaucht und ermöglicht, große Ausschläge des durchlochtem Steins (4) im Fall kräftiger Stöße zu dämpfen. 30
35
13. Verfahren für die Herstellung eines Stoßdämpferlagers nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) durch die Draht-Elektroerosion, durch Abdeckung und Elektroformung oder durch Gravur gefertigt ist. 40
45
14. Verfahren für die Herstellung eines Stoßdämpferlagers nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (10) durch Spritzguss gefertigt ist. 50

55

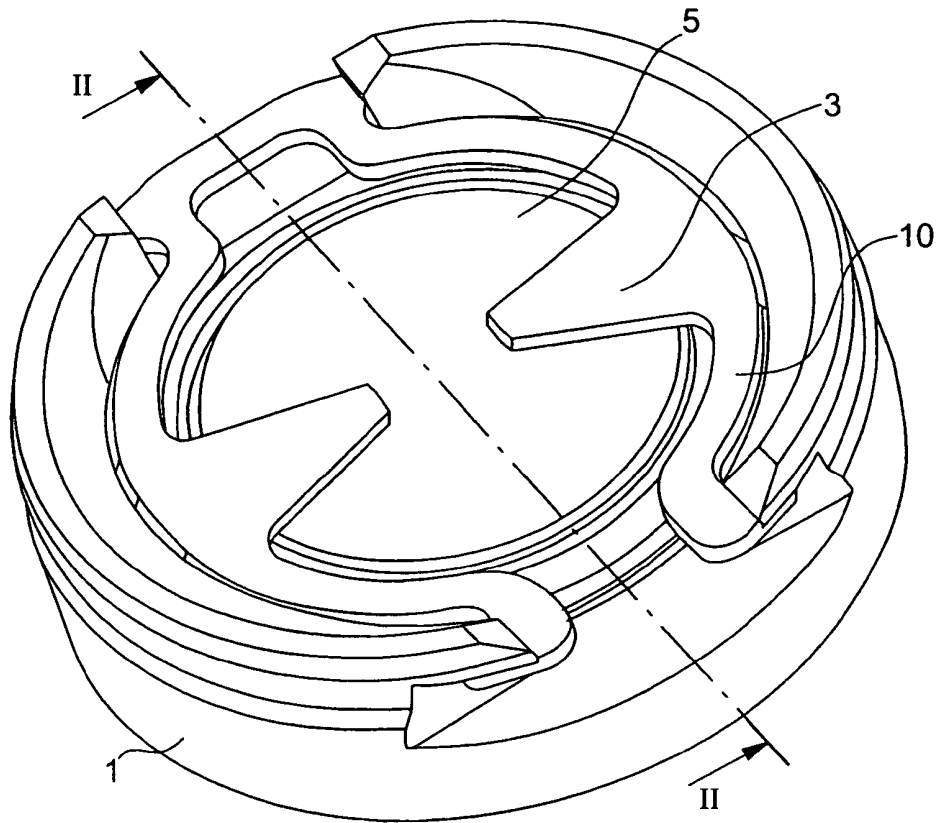


Fig. 1
(art antérieur)

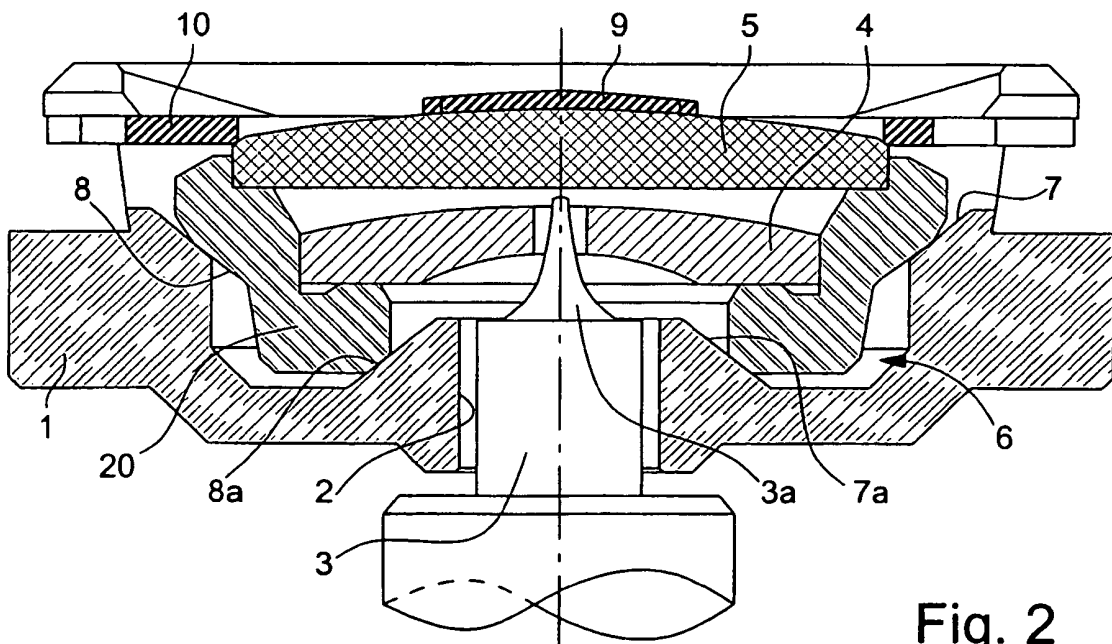


Fig. 2
(art antérieur)

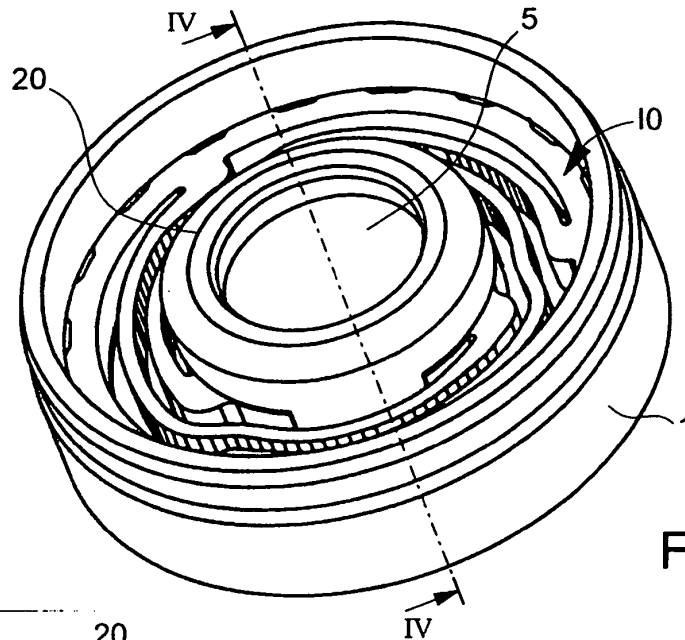


Fig. 3

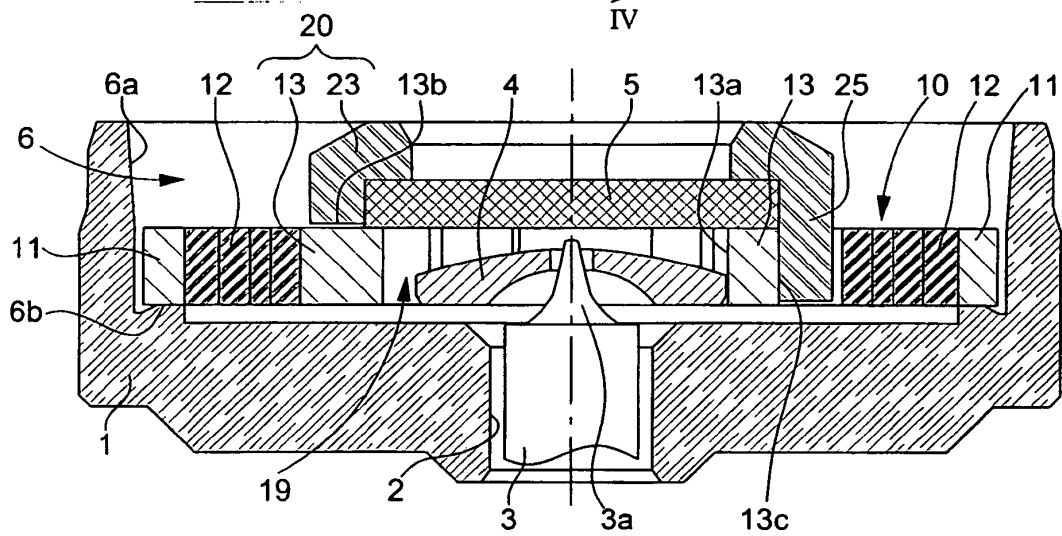


Fig. 4

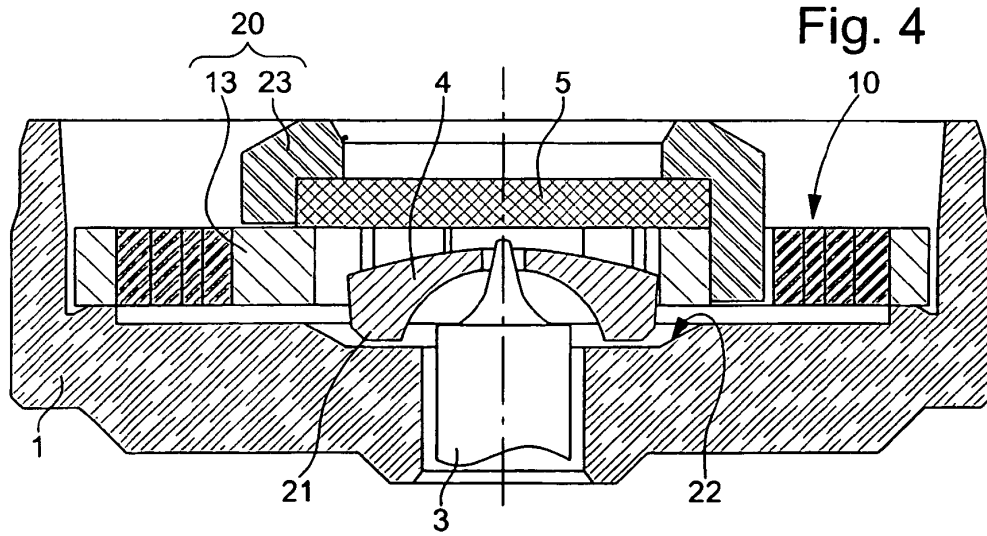


Fig. 5

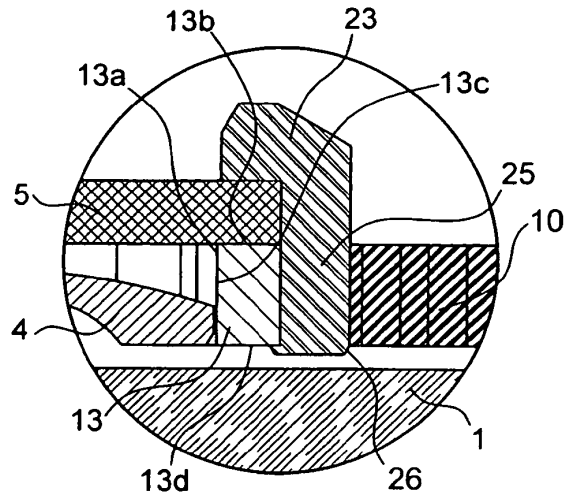


Fig. 6

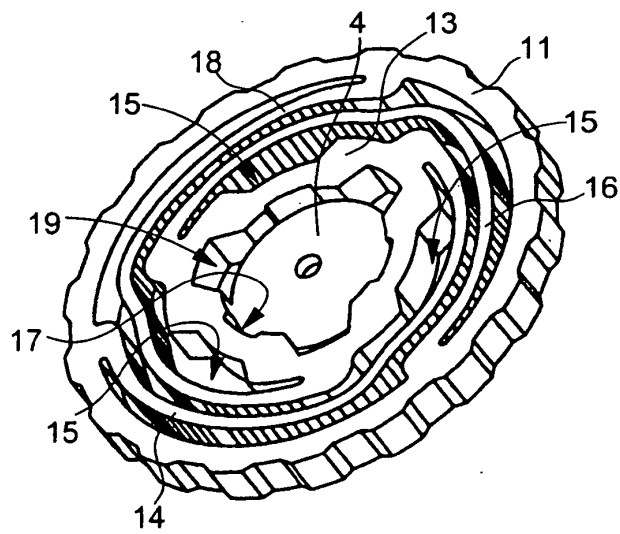


Fig. 7

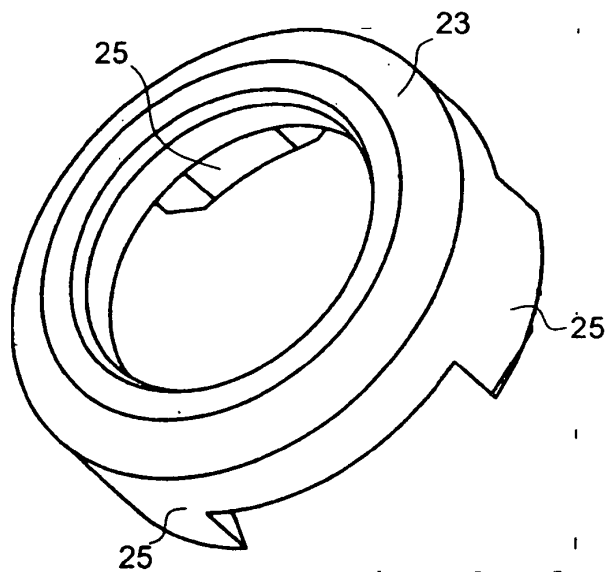


Fig. 8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 1532798 [0003]
- CH 340784 [0006]
- CH 237812 [0007]
- CH 577202 [0007]