



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **707 409 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** 1/16 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 02843/12

(22) Date de dépôt: 18.12.2012

(43) Demande publiée: 30.06.2014

(71) Requérant:
Eta SA Manufacture Horlogère Suisse,
Schild-Rust-Strasse 17
2540 Grenchen (CH)

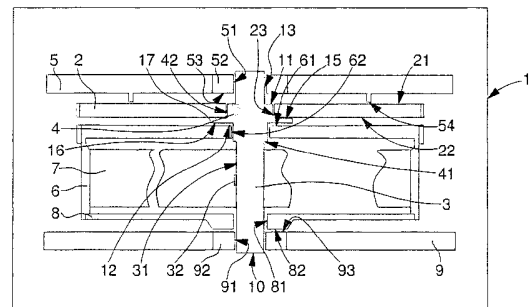
(72) Inventeur(s):
Laurent Kaelin, 2615 Sonvilier (CH)
Arthur Queval, 1095 Lutry (CH)
Martin Vautherot, 74500 Publier (FR)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Barillet d'horlogerie.**

(57) Barillet d'horlogerie (1) pour montage pivotant entre une platine (9) et un pont (5) et comportant au moins un ressort (7) logé entre un tambour (6) pivotant et un couvercle (8) et accroché entre, à son extrémité extérieure ledit tambour (6) et à son extrémité intérieure un arbre (3) lequel est solidaire en pivotement avec un rochet (2) autour d'un axe de pivotement (D).

Ledit barillet (1) comporte un sous-ensemble monobloc (10) coaxial audit arbre (3) et regroupant ledit arbre (3) et un noyau (4) muni d'une collerette (17) de limitation de l'ébat axial dudit tambour (6), ladite collerette (17) étant porteuse de moyens d'entraînement en pivotement (42) pour l'entraînement en pivotement dudit rochet (2) lequel est libre axialement selon la direction dudit axe de pivotement (D).



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un barillet d'horlogerie pour montage pivotant entre une platine et un pont et comportant au moins un ressort logé entre un tambour pivotant et un couvercle et accroché entre, à son extrémité extérieure ledit tambour et à son extrémité intérieure un arbre lequel est solidaire en pivotement avec un rochet autour d'un axe de pivotement.

[0002] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie, comportant au moins une platine et un pont et un tel barillet.

L'invention concerne encore une montre comportant un tel mouvement.

[0003] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'horlogerie, et plus particulièrement les mécanismes de stockage d'énergie, du type barillet moteur, barillet de sonnerie, ou similaire.

Arrière-plan de l'invention

[0004] Pour augmenter la réserve de marche, par augmentation du nombre de tours d'un ressort de barillet, fixé à son extrémité intérieure sur une bonde constituée, ou bien par un arbre, généralement cylindrique, ou bien par un noyau plus massif, une solution consiste en une diminution du diamètre de l'arbre de barillet et du noyau associé, de façon à augmenter la place disponible dans le tambour pour le ressort.

[0005] Le rapport du rayon de bonde par rapport à l'épaisseur du ressort est usuellement compris entre 10 et 20, et l'invention se propose d'abaisser ce rapport en-dessous de 10, et préférentiellement dans la plage comprise entre 5 et 10.

[0006] Le dimensionnement ne doit pas être fait à la légère, en effet un risque de casse existe si le diamètre de bonde est trop faible.

[0007] Dans l'architecture classique des barillets, un rochet est monté axialement sur un axe de barillet ou sur une bonde, par l'intermédiaire d'un carré, le rochet étant généralement fixé par une vis axiale. La dimension de cette vis et celle du carré conditionnent donc un diamètre minimal d'une portée de pivotement. Un épaulement jointif à cette portée de pivotement limite l'ébat axial de l'arbre ou de la bonde par rapport à une platine ou à un pont porteur d'une pierre ou similaire.

[0008] On ne peut en particulier pas se contenter de réduire l'ensemble des dimensionnements, car les sections de matière sont alors insuffisantes pour assurer la tenue en fatigue.

[0009] Il s'agit donc de concilier un diamètre d'arbre le plus réduit possible, pour autoriser la plus grande réserve de marche possible, et une rigidité de l'entraînement du rochet.

Résumé de l'invention

[0010] L'invention se propose d'améliorer la conception de barillets conçus pour une grande réserve de marche, en leur procurant une bonne rigidité, notamment au niveau du rochet, tout en conservant un nombre de composants réduit, et un coût d'usinage acceptable, ou, de préférence, plus économique que sur les barillets connus.

[0011] L'invention concerne ainsi un barillet d'horlogerie pour montage pivotant entre une platine et un pont et comportant au moins un ressort logé entre un tambour pivotant et un couvercle et accroché entre, à son extrémité extérieure ledit tambour et à son extrémité intérieure un arbre lequel est solidaire en pivotement avec un rochet autour d'un axe de pivotement, caractérisé en ce que ledit barillet comporte un sous-ensemble monobloc coaxial audit arbre et regroupant ledit arbre et un noyau muni d'une collerette de limitation de l'ébat axial dudit tambour, ladite collerette étant porteuse de moyens d'entraînement en pivotement pour l'entraînement en pivotement dudit rochet lequel est libre axialement selon la direction dudit axe de pivotement.

[0012] Selon une caractéristique de l'invention, ledit sous-ensemble monobloc est pivoté au niveau d'une portée supérieure dans un alésage dudit pont ou d'une pierre que comporte ledit pont, et comporte un épaulement supérieur, dont la course est limitée par une surface inférieure dudit pont ou de ladite pierre, ledit rochet étant compris entre ledit épaulement supérieur et un épaulement inférieur que comporte ledit sous-ensemble monobloc au niveau dudit noyau, lequel épaulement inférieur limite la course d'une surface supérieure dudit tambour lequel tambour pivote au niveau d'un alésage qu'il comporte avec une portée cylindrique dudit noyau.

[0013] Selon une caractéristique de l'invention, ledit épaulement inférieur est constitué par une surface d'appui inférieure de ladite collerette.

[0014] Selon une caractéristique de l'invention dans une première variante, ladite collerette sépare ledit tambour dudit rochet, et comporte une surface d'appui supérieure pour l'appui d'une surface inférieure dudit rochet, et elle porte lesdits moyens d'entraînement en pivotement du côté opposé à celui de ladite surface d'appui inférieure et au-delà de ladite surface d'appui supérieure.

[0015] Selon une caractéristique de l'invention dans une première variante, l'ébat dudit tambour est limité en appui inférieur par rapport audit sous-ensemble monobloc par une surface supérieure dudit tambour qui est limitée par un épaulement inférieur dudit sous-ensemble monobloc, l'ébat dudit rochet est limité en appui inférieur par rapport audit pont, par une

surface supérieure dudit rochet qui est limitée par un filet ou une surface inférieure dudit pont ou d'une pierre que comporte ledit pont, l'ébat dudit rochet est limité en appui supérieur par rapport audit sous-ensemble monobloc par une surface inférieure dudit rochet qui est limitée par une surface supérieure d'appui d'une collerette dudit sous-ensemble monobloc, et l'ébat dudit couvercle est limité en appui supérieur par rapport à ladite platine, par une surface inférieure dudit couvercle qui est limitée par une surface supérieure de ladite platine ou d'une pierre que comporte ladite platine.

[0016] Selon une caractéristique de l'invention dans une deuxième variante, l'ébat dudit tambour est limité en appui inférieur par rapport audit sous-ensemble monobloc par une surface supérieure dudit tambour qui est limitée par un épaulement inférieur dudit sous-ensemble monobloc, l'ébat dudit rochet est limité en appui inférieur par rapport audit pont, par une surface supérieure dudit rochet qui est limitée par un filet ou une surface inférieure dudit pont ou d'une pierre que comporte ledit pont, l'ébat dudit rochet est limité en appui supérieur par rapport audit tambour par une surface inférieure dudit rochet qui est limitée par une surface supérieure dudit tambour, et l'ébat dudit couvercle est limité en appui supérieur par rapport à ladite platine, par une surface inférieure dudit couvercle qui est limitée par une surface supérieure de ladite platine ou d'une pierre que comporte ladite platine.

[0017] Selon une autre caractéristique encore de l'invention, ledit ressort est réalisé dans un alliage multiphasé à base cobalt-nickel-chrome, comportant de 44 à 46% de cobalt, de 20 à 22% de nickel, de 17 à 19% de chrome, de 4 à 6% de fer, de 3 à 5% de tungstène, de 3 à 5% de molybdène, de 0 à 2% de titane, de 0 à 1% de béryllium, et de module d'Young compris entre 200 et 240 GPa et un module de cisaillement compris entre 80 et 100 GPa, en ledit ressort a un rapport largeur/épaisseur compris entre 3 et 23, et le rapport entre le rayon maximal d'une portée d'appui du ressort dudit arbre et l'épaisseur dudit ressort est compris entre 3 et 9.

[0018] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie, comportant au moins une platine et un pont et un tel barillet.

[0019] L'invention concerne encore une montre comportant un tel mouvement.

Description sommaire des dessins

[0020] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où:

- la fig. 1 représente, de façon schématisée et en coupe par son axe de pivotement, un barillet selon une première variante de l'invention;
- la fig. 2 représente, de façon schématisée et en coupe par son axe de pivotement, un barillet selon une deuxième variante de l'invention;
- la fig. 3 représente, de façon schématisée en blocs, une pièce d'horlogerie comportant un mouvement comportant lui-même un barillet selon l'invention.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0021] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'horlogerie, et plus particulièrement les mécanismes de stockage d'énergie, du type barillet moteur, barillet de sonnerie, ou similaire.

[0022] L'invention concerne ainsi un barillet d'horlogerie 1 pour montage pivotant entre une platine 9 et un pont 5, et comportant au moins un ressort 7. Ce ressort 7 est logé entre un tambour 6 pivotant et un couvercle 8, et accroché entre, à son extrémité extérieure le tambour 6 et à son extrémité intérieure un arbre 3. L'arbre 3 est solidaire en pivotement avec un rochet 2 autour d'un axe de pivotement D.

[0023] Selon l'invention, le barillet 1 comporte un sous-ensemble monobloc 10 coaxial à l'arbre 3 et regroupant cet arbre 3 et un noyau 4 muni d'une collerette 17 de limitation de l'ébat axial du tambour 6. Cette collerette 17 est porteuse de moyens d'entraînement en pivotement 42, tels que plats, carré, ou similaire, pour l'entraînement en pivotement du rochet 2, au niveau de moyens d'entraînement complémentaire 23. Ce rochet 2 est libre axialement selon la direction de l'axe de pivotement D.

[0024] Ce sous-ensemble monobloc 10 est pivoté au niveau d'une portée supérieure 13 dans un alésage 51 du pont 5 ou d'une pierre 52 que comporte le pont 5, et comporte un épaulement supérieur 11, dont la course est limitée par une surface inférieure 53 du pont 5 ou de la pierre 52. Le rochet 2 est compris entre l'épaulement supérieur 11 et un épaulement inférieur 12 que comporte le sous-ensemble monobloc 10 au niveau du noyau 4. Cet épaulement inférieur 12 limite la course d'une surface supérieure 61 du tambour 6. Ce tambour 6 pivote au niveau d'un alésage 62 qu'il comporte avec une portée cylindrique 41 du noyau 4. Dans la première variante de la fig. 1, cet épaulement inférieur 12 est constitué par une surface d'appui inférieure 16 de la collerette 17. Dans cette même variante, la collerette 17 sépare le tambour 6 du rochet 2, et comporte une surface d'appui supérieure 15 pour l'appui d'une surface inférieure 22 du rochet 2. Et cette collerette 17 porte les moyens d'entraînement en pivotement 42 du côté opposé à celui de la surface d'appui inférieure 16 et au-delà de la surface d'appui supérieure 15, du côté du pont 5.

[0025] L'arbre 3 comporte une portée 31 de préférence cylindrique, qui est de préférence de diamètre inférieur à celui de la portée cylindrique 41 du noyau 4. L'arbre 3 porte le ressort 7, ou bien au niveau de sa portée 31, sur laquelle le ressort 7 est immobilisé par friction ou soudé, ou bien sur un crochet 32 que comporte l'arbre 3 autour d'une telle portée 31. L'arbre 3 est monté pivotant dans un alésage 91 de la platine 9 ou d'une pierre 92 que comporte la platine 9. Dans une réalisation préférée, la portée 31 se prolonge, et constitue la surface de pivotement dans cet alésage 91 ou cette pierre 92.

[0026] Le tambour 6 porte un couvercle 8, de préférence mais non nécessairement solidaire en pivotement du tambour 6, et dont un alésage 81 coopère avec une portée 31 de l'arbre 3. Une surface inférieure 82 du couvercle 8 est limitée en débattement par une surface supérieure 93 de la platine 9 ou d'une pierre 92 logée dans la platine 9, un alésage 91 de la platine 9 ou de la pierre 92 servant de pivot à la portée 31 de l'arbre 3.

[0027] L'ébat du tambour 6 est limité en appui inférieur par rapport au rochet 2, par une surface supérieure 61 du tambour 6 qui est limitée par un épaulement inférieur 12 du sous-ensemble monobloc 10.

[0028] L'ébat du rochet 2 est limité en appui inférieur par rapport au pont 5, par un épaulement supérieur 11 du sous-ensemble monobloc 10 qui est limité par une surface inférieure 53 du pont 5 ou d'une pierre 52 que comporte le pont 5.

[0029] L'ébat du couvercle 8 est limité en appui supérieur par rapport à la platine 9, par une surface inférieure 82 du couvercle 8 qui est limitée par une surface supérieure 93 de la platine 9 ou d'une pierre 91 que comporte la platine 9.

[0030] Le ressort moteur peut être réalisé en différents matériaux: acier au carbone, acier inoxydable, «Nivaflex®», silicium, DLC, quartz, verre, ou similaire. Dans une application particulière, le ressort 7 est réalisé dans un alliage multiphasé à base cobalt-nickel-chrome, comportant de 44 à 46% de cobalt, de 20 à 22% de nickel, de 17 à 19% de chrome, de 4 à 6% de fer, de 3 à 5% de tungstène, de 3 à 5% de molybdène, de 0 à 2% de titane, de 0 à 1% de béryllium, et de module d'Young compris entre 200 et 240 GPa et un module de cisaillement compris entre 80 et 100 GPa. Ce ressort 7 a de préférence un rapport largeur/épaisseur compris entre 3 et 23, et plus particulièrement entre 9 et 21.

[0031] Et le rayon maximal de la portée 31 de l'arbre 3 (sans tenir compte de la surépaisseur éventuelle propre à un crochet 32), réalisé en acier ou en acier inoxydable, par exemple en acier inoxydable trempable 4C27A (aussi dénommé selon les différentes normes 1.4197, ASTM 420F, ou DIN X22 CrMoNiS 131), par rapport à l'axe de pivotement D est inférieur à neuf fois l'épaisseur maximale du ressort 7. En particulier les réalisations illustrées permettent d'obtenir un rapport entre le rayon maximal de la portée 31 de l'arbre 3 et l'épaisseur du ressort 7 compris entre 3 et 9, et de préférence entre 4 et 6, de préférence voisin de cinq.

[0032] Les fig. 1 et 2 illustrent deux variantes préférées, mais non limitatives, qui sont exposées chacune en détail ci-après:

[0033] Première variante de la fig. 1:

[0034] L'ébat du tambour 6 est limité en appui inférieur par rapport au sous-ensemble monobloc 10 par une surface supérieure 61 du tambour 6 qui est limitée par un épaulement inférieur 12 du sous-ensemble monobloc 10.

[0035] L'ébat du rochet 2 est limité en appui inférieur par rapport au pont 5, par une surface supérieure 21 du rochet 2 qui est limitée par un filet 54 ou une surface inférieure 53 du pont 5 ou d'une pierre 52 que comporte le pont 5.

[0036] L'ébat du rochet 2 est limité en appui supérieur par rapport au sous-ensemble monobloc 10 par une surface inférieure 22 du rochet 2 qui est limitée par une surface supérieure d'appui 15 d'une collerette 17 du sous-ensemble monobloc 10.

[0037] L'ébat du couvercle 8 est limité en appui supérieur par rapport à la platine 9, par une surface inférieure 82 du couvercle 8 qui est limitée par une surface supérieure 93 de la platine 9 ou d'une pierre 91 que comporte la platine 9.

[0038] Deuxième variante de la fig. 2:

[0039] L'ébat du tambour 6 est limité en appui inférieur par rapport au sous-ensemble monobloc 10 par une surface supérieure 61 du tambour 6 qui est limitée par un épaulement inférieur 12 du sous-ensemble monobloc 10.

[0040] L'ébat du rochet 2 est limité en appui inférieur par rapport au pont 5, par une surface supérieure 21 du rochet 2 qui est limitée par un filet 54 ou une surface inférieure 53 du pont 5 ou d'une pierre 52 que comporte le pont 5.

[0041] L'ébat du rochet 2 est limité en appui supérieur par rapport au tambour 6 par une surface inférieure 22 du rochet 2 qui est limitée par une surface supérieure 61 du tambour 6.

[0042] L'ébat du couvercle 8 est limité en appui supérieur par rapport à la platine 9, par une surface inférieure 82 du couvercle 8 qui est limitée par une surface supérieure 93 de la platine 9 ou d'une pierre 91 que comporte la platine.

[0043] En somme, la première variante de la fig. 1 est avantageuse car le rochet est libre axialement, et la collerette sur l'arbre facilite le montage. L'avantage de cette construction est qu'il n'y a pas de limite au diamètre de bonde.

[0044] La deuxième variante de la fig. 2 comporte aussi un rochet libre axialement, il y a double reprise sur le tambour. Le diamètre de bonde est limité par les dimensions des moyens d'entraînement 42, typiquement un carré ou similaire.

[0045] L'invention concerne encore un mouvement 100 d'horlogerie, comportant au moins une platine 9 et un pont 5 et un tel barillet 1. Avantageusement le pont 5 comporte au moins un filet 54 destiné à coopérer en appui, avec la moindre surface de contact possible, avec la surface supérieure 21 du rochet 2.

[0046] L'invention concerne encore une montre 200 comportant un tel mouvement 100.

Revendications

1. Barillet d'horlogerie (1) pour montage pivotant entre une platine (9) et un pont (5) et comportant au moins un ressort (7) logé entre un tambour (6) pivotant et un couvercle (8) et accroché entre, à son extrémité extérieure ledit tambour (6) et à son extrémité intérieure un arbre (3) lequel est solidaire en pivotement avec un rochet (2) autour d'un axe de pivotement (D), caractérisé en ce que ledit barillet (1) comporte un sous-ensemble monobloc (10) coaxial audit arbre (3) et regroupant ledit arbre (3) et un noyau (4) muni d'une collerette (17) de limitation de l'ébat axial dudit tambour (6), ladite collerette (17) étant porteuse de moyens d'entraînement en pivotement (42) pour l'entraînement en pivotement dudit rochet (2) lequel est libre axialement selon la direction dudit axe de pivotement (D),
2. Barillet (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit sous-ensemble monobloc (10) est pivoté au niveau d'une portée supérieure (13) dans un alésage (51) dudit pont (5) ou d'une pierre (52) que comporte ledit pont (5), et comporte un épaulement supérieur (11), dont la course est limitée par une surface inférieure (53) dudit pont (5) ou de ladite pierre (52), ledit rochet (2) étant compris entre ledit épaulement supérieur (11) et un épaulement inférieur (12) que comporte ledit sous-ensemble monobloc (10) au niveau dudit noyau (4), lequel épaulement inférieur (12) limite la course d'une surface supérieure (61) dudit tambour (6) lequel tambour (6) pivote au niveau d'un alésage (62) qu'il comporte avec une portée cylindrique (41) dudit noyau (4).
3. Barillet (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit épaulement inférieur (12) est constitué par une surface d'appui inférieure (16) de ladite collerette (17).
4. Barillet (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite collerette (17) sépare ledit tambour (6) dudit rochet (2), et comporte une surface d'appui supérieure (15) pour l'appui d'une surface inférieure (22) dudit rochet (2), et en ce qu'elle porte lesdits moyens d'entraînement en pivotement (42) du côté opposé à celui de ladite surface d'appui inférieure (16) et au-delà de ladite surface d'appui supérieure (15).
5. Barillet (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit arbre (3) comporte une portée (31) qui est de diamètre inférieur à celui de ladite portée cylindrique (41) dudit noyau (4), et porte ledit ressort (7), ou bien au niveau de ladite portée (31) sur laquelle ledit ressort (7) est immobilisé par friction ou soudé, ou bien sur un crochet (32) que comporte ledit arbre (3) autour de ladite portée (31), et en ce que ladite portée (31) est pivotante dans un alésage (91) de ladite platine (9) ou d'une pierre (92) que comporte ladite platine (9).
6. Barillet (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit tambour (6) porte un couvercle (8) solidaire en pivotement dudit tambour (6) et dont un alésage (81) coopère avec une portée (31) dudit arbre (3), et en ce qu'une surface inférieure (82) dudit couvercle (8) est limitée en débattement par une surface supérieure (93) de ladite platine (9) ou d'une pierre (92) logée dans ladite platine (9), un alésage (91) de ladite platine (9) ou de ladite pierre (92) servant de pivot à ladite portée (31) dudit arbre (3).
7. Barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'ébat dudit tambour (6) est limité en appui inférieur par rapport audit sous-ensemble monobloc (10) par une surface supérieure (61) dudit tambour (6) qui est limitée par un épaulement inférieur (12) dudit sous-ensemble monobloc (10), en ce que l'ébat dudit rochet (2) est limité en appui inférieur par rapport audit pont (5), par une surface supérieure (21) dudit rochet (2) qui est limitée par un filet (54) ou une surface inférieure (53) dudit pont (5) ou d'une pierre (52) que comporte ledit pont (5), en ce que l'ébat dudit rochet (2) est limité en appui supérieur par rapport audit sous-ensemble monobloc (10) par une surface inférieure (22) dudit rochet (2) qui est limitée par une surface supérieure d'appui (15) d'une collerette (17) dudit sous-ensemble monobloc (10), et en ce que l'ébat dudit couvercle (8) est limité en appui supérieur par rapport à ladite platine (9), par une surface inférieure (82) dudit couvercle (8) qui est limitée par une surface supérieure (93) de ladite platine (9) ou d'une pierre (91) que comporte ladite platine.
8. Barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'ébat dudit tambour (6) est limité en appui inférieur par rapport audit sous-ensemble monobloc (10) par une surface supérieure (61) dudit tambour (6) qui est limitée par un épaulement inférieur (12) dudit sous-ensemble monobloc (10), en ce que l'ébat dudit rochet (2) est limité en appui inférieur par rapport audit pont (5), par une surface supérieure (21) dudit rochet (2) qui est limitée par un filet (54) ou une surface inférieure (53) dudit pont (5) ou d'une pierre (52) que comporte ledit pont (5), en ce que l'ébat dudit rochet (2) est limité en appui supérieur par rapport audit tambour (6) par une surface inférieure (22) dudit rochet (2) qui est limitée par une surface supérieure (61) dudit tambour (6), et en ce que l'ébat dudit couvercle (8) est limité en appui supérieur par rapport à ladite platine (9), par une surface inférieure (82) dudit couvercle (8) qui est limitée par une surface supérieure (93) de ladite platine (9) ou d'une pierre (91) que comporte ladite platine.
9. Barillet (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit ressort (7) est réalisé dans un alliage multiphasé à base cobalt-nickel-chrome, comportant de 44 à 46% de cobalt, de 20 à 22% de nickel, de 17 à 19% de chrome, de 4 à 6% de fer, de 3 à 5% de tungstène, de 3 à 5% de molybdène, de 0 à 2% de titane, de 0 à 1% de béryllium, et de module d'Young compris entre 200 et 240 GPa et un module de cisaillement compris entre 80 et 100 GPa, en ce que ledit ressort (7) a un rapport largeur/épaisseur compris entre 3 et 23, et en ce que

CH 707 409 A2

le rapport entre le rayon maximal d'une portée (31) d'appui du ressort dudit arbre (3) et l'épaisseur dudit ressort (7) est compris entre 3 et 9.

10. Mouvement (100) d'horlogerie, comportant au moins une platine (9) et un pont (5) et un barillet (1) selon l'une des revendications précédentes.
11. Mouvement (100) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit pont (5) comporte au moins un filet (54) destiné à coopérer en appui, avec la moindre surface de contact possible, avec la surface supérieure (21) dudit rochet (2).
12. Montre (200) comportant un mouvement (100) selon la revendication 10 ou 11.

Fig. 1

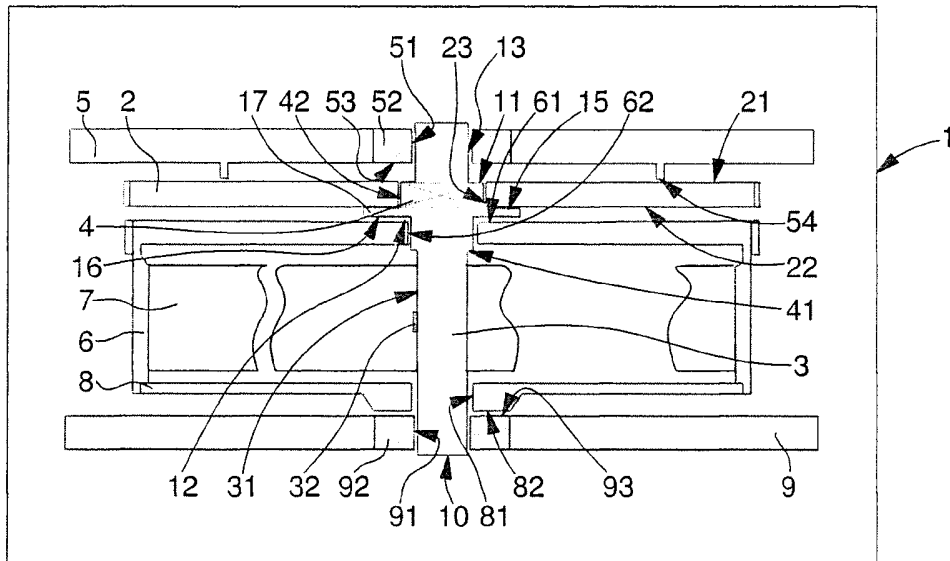


Fig. 2

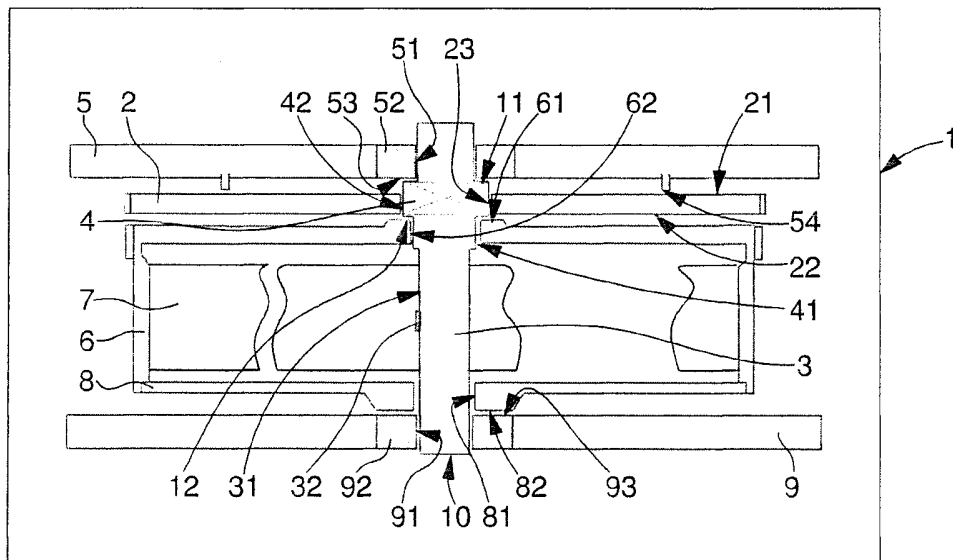


Fig. 3

