



(11) **EP 2 936 253 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
29.11.2017 Bulletin 2017/48

(51) Int Cl.:
G04B 1/14 (2006.01) **G04B 1/16** (2006.01)
G04B 1/18 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13779838.5**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2013/071989

(22) Date de dépôt: **21.10.2013**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2014/095126 (26.06.2014 Gazette 2014/26)

(54) **BARILLET D'HORLOGERIE**
FEDERGEHÄUSE EINER UHR
CLOCK BARREL

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **QUEVAL, Arthur**
1095 Lutry (CH)
- **VAUTHEROT, Martin**
74500 Publier (FR)

(30) Priorité: **18.12.2012 EP 12197746**

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

(43) Date de publication de la demande:
28.10.2015 Bulletin 2015/44

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

(56) Documents cités:
CH-A- 15 286 **CH-A- 343 891**
DE-C- 148 352 **FR-A- 1 034 443**
FR-A- 1 443 494 **FR-A1- 2 135 134**
FR-A1- 2 329 000 **GB-A- 647 819**

(72) Inventeurs:
• **KAELIN, Laurent**
2615 Sonvilier (CH)

EP 2 936 253 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

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un ensemble arbre-rochet comportant rochet d'armement d'un barillet d'horlogerie, ledit rochet comportant un passage axial pour son enfilage sur un arbre comportant des moyens d'entraînement en pivotement saillants ou rentrants.

[0002] L'invention concerne encore 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 le quel est solidaire en pivotement avec un tel rochet autour d'un axe de pivotement.

[0003] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie, comportant au moins une platine et un pont et un tel barillet.

[0004] L'invention concerne encore une montre comportant un tel mouvement.

[0005] 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

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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 au niveau du rochet.

[0012] Donc, il faut concevoir un barillet avec un rochet et un arbre tels que le plus petit diamètre possible d'arbre puisse passer le couple transmis par le rochet.

[0013] Le document FR 2 329 000 A1 au nom de ETA décrit un barillet avec un arbre à fût non cylindrique, le crochet d'accrochage du ressort étant contenu dans un évidement délimité par un cylindre géométrique défini par les portées supérieure et inférieure de ce fût.

[0014] Le document XP 001 219 052 A au nom de SOCIETE ODO décrit un barillet avec un arbre non cylindrique, porteur d'un tube qui porte lui-même le crochet d'accrochage du ressort. Cet arbre comporte des épaulements et des gorges de circlips.

[0015] Le document US 730 103 A au nom de ERICKSON décrit un barillet avec un arbre non cylindrique comportant une portion à facettes, dite rectangulaire, qui porte une bonde porteuse du crochet d'accrochage du ressort.

[0016] Le document FR 2 135 134 A1 au nom de BAUMGARTNER, décrit un barillet avec une douille fendue supportant une bonde de barillet.

[0017] Le document CH 15 286 A au nom de DANASINO décrit un barillet avec un ressort de section augmentant graduellement de l'extérieur vers l'intérieur du tambour.

[0018] Le document FR 1 443 494 A au nom de GLASHUETTER UHRENBETRIEB décrit un barillet avec une plaque de recouvrement qui limite le déplacement axiale de l'arbre de barillet

Le document FR 2 210 784 A1 au nom d'ETA décrit un barillet avec un arbre monobloc comportant une rainure longitudinale d'accrochage du ressort.

[0019] Le document DE 148352C divulgue un ensemble rochet-arbre avec un ressort permettant de maintenir le rochet sur l'arbre.

Résumé de l'invention

[0020] 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.

[0021] L'invention concerne ainsi un ensemble arbre-rochet selon la revendication 1. L'invention concerne encore 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 le quel est solidaire en pivotement avec un tel rochet autour d'un axe de pivotement, caractérisé en ce que ledit arbre comporte, autour d'un fût cylindrique selon ledit axe de pivotement,

d'une part un crochet saillant pour l'accrochage dudit ressort, et d'autre part des moyens d'entraînement en pivotement, saillants ou rentrants, qui coopèrent avec des moyens d'entraînement complémentaire que comporte ledit rochet pour son entraînement en pivotement.

[0022] Selon une caractéristique de l'invention, lesdits moyens d'entraînement en pivotement constituent une butée axiale dudit rochet selon ledit axe de pivotement, ledit arbre est pivoté au niveau d'une portée supérieure dans un alésage dudit pont ou d'une pierre que comporte ledit pont, et ledit rochet comporte un filet supérieur d'appui dont la course est limitée par une surface inférieure dudit pont 5 ou de ladite pierre, ledit rochet étant compris entre ledit pont et une surface supérieure que comporte ledit tambour face à une surface inférieure dudit rochet, et ledit tambour pivote au niveau d'un alésage qu'il comporte sur ledit fût cylindrique.

[0023] Selon une caractéristique de l'invention dans une variante particulière, ledit ressort comporte, selon la direction axiale dudit axe de pivotement, une partie supérieure saillante agencée pour venir en appui sur une surface intérieure dudit tambour, et une partie inférieure saillante agencée pour venir en appui sur une partie supérieure dudit couvercle.

[0024] Selon une caractéristique de l'invention, l'ébat dudit tambour est limité en appui inférieur par rapport audit rochet par une surface supérieure dudit tambour qui est limitée par une surface inférieure dudit rochet, l'ébat dudit rochet est limité en appui inférieur par rapport audit pont, par un filet dudit rochet qui est limité par une surface inférieure dudit pont ou d'une pierre que comporte ledit pont, 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.

[0025] 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.

[0026] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie, comportant au moins une platine et un pont et un tel barillet.

[0027] Selon une caractéristique de l'invention dans une variante particulière, ledit pont comporte une plaque de butée supérieure dont une surface inférieure est agencée pour limiter le débattement axial dudit arbre, et ladite platine comporte une plaque de butée inférieure dont une surface supérieure est agencée pour limiter le débattement axial dudit arbre.

[0028] L'invention concerne encore une montre comportant un tel mouvement.

Description sommaire des dessins

[0029] 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 figure 1 représente, de façon schématisée et en coupe par son axe de pivotement, un barillet selon une première variante de l'invention ;
- la figure 2 représente, de façon schématisée et en coupe par son axe de pivotement, un barillet selon une deuxième variante de l'invention ;
- la figure 3 représente, de façon schématisée en blocs, une pièce d'horlogerie comportant un mouvement comportant lui-même un barillet selon l'invention ;
- la figure 4 représente, de façon schématisée et en vue de dessus, un rochet selon l'invention, équipé d'une lame de ressort, qui est représentée dans une position de coopération avec un plat d'entraînement que comporte un arbre (représenté coupé au niveau d'un plan médian du rochet) ;
- la figure 5 représente, de façon schématisée et en section selon un plan AA passant par son axe de pivotement, le rochet de la figure 4.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0030] 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.

[0031] L'invention concerne un rochet 2 d'armement d'un barillet d'horlogerie 1. Ce rochet 2 comporte un passage axial 20 pour son enfilage sur un arbre 3 comportant des moyens d'entraînement en pivotement 42 saillants ou rentrants.

[0032] Selon l'invention, ce rochet 2 comporte, au niveau de ce passage axial 20, au moins une lame de ressort 230 autorisant l'introduction du rochet 2 sur l'arbre 3. Cette lame de ressort 230 est agencée pour exercer un effort d'appui sur les moyens d'entraînement en pivotement 42 de l'arbre 3. Cette au moins une lame de ressort 230 forme des moyens d'entraînement complémentaire 23, qui sont complémentaires de ces moyens d'entraînement en pivotement 42 pour l'entraînement en pivotement de l'arbre 3.

[0033] Dans une variante illustré par les figures 4 et 5, le rochet 2 comporte, pour chaque telle lame de ressort 230, une fente 231 débouchant dans le passage axial

20. On notera qu'une telle lame de ressort 230 peut être montée débordantes des surfaces supérieure 21 ou/et inférieure du rochet 2.

[0034] De façon avantageuse, ce rochet 2 comporte au moins un filet supérieur d'appui 24, pour la limitation de course de ce rochet 2 par rapport à une platine ou à un pont ou à une pierre.

[0035] De façon avantageuse, le rochet 2 comporte, au voisinage immédiat du passage axial 20, au moins un filet inférieur d'appui 25 pour la limitation de course du rochet 2 par rapport à un tambour ou à une bonde de barillet.

[0036] L'invention concerne encore 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 tel rochet 2 autour d'un axe de pivotement D.

[0037] Selon l'invention, l'arbre 3 comporte, autour d'un fût cylindrique 31 selon l'axe de pivotement D, d'une part un crochet 32 saillant pour l'accrochage du ressort 7, et d'autre part des moyens d'entraînement en pivotement 42, saillants ou rentrants, qui coopèrent avec des moyens d'entraînement complémentaire 23 que comporte le rochet 2 pour son entraînement en pivotement. Les moyens d'entraînement 42 peuvent consister classiquement en un carré ou des plats, la figure 4 illustre par exemple une variante simplifiée, non limitative, avec un arbre 3 à plat unique 42. Dans une version économe en matière, ils sont rentrants, par exemple constitués par deux plats dans une gorge de l'arbre 3, les moyens complémentaires 23 du rochet 2 peuvent alors avantageusement consister en au moins une lame de ressort autorisant l'introduction du rochet 2 sur l'arbre 3, et assurant également l'entraînement en pivotement.

[0038] Ces moyens d'entraînement en pivotement 42 constituent une butée axiale du rochet 2 selon l'axe de pivotement D. L'arbre 3 est pivoté au niveau d'une portée supérieure 13 dans un alésage 51 du pont 5 ou d'une pierre 52 que comporte ce pont 5. Et le rochet 2 comporte de préférence, de façon à réduire le couple de frottement et la perte de rendement, au moins un filet supérieur d'appui 24 dont la course est limitée par une surface inférieure 53 du pont 5 ou de la pierre 52 (comme représenté sur les figures). Le rochet 2 est compris entre le pont 5 et une surface supérieure 61 que comporte le tambour 6 face à une surface inférieure 22 du rochet 2. Et le tambour 6 pivote au niveau d'un alésage 62 qu'il comporte sur le fût cylindrique 31.

[0039] Dans la deuxième variante de la figure 2, le ressort 7 comporte, selon la direction axiale de l'axe de pivotement D, une partie supérieure saillante 71 agencée pour venir en appui sur une surface intérieure 65 du tambour 6, et une partie inférieure saillante 72 agencée pour venir en appui sur une partie supérieure 85 du couvercle 8. La reprise d'ébat de l'arbre 3 est ainsi assurée par le

ressort 7.

[0040] 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.

[0041] 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 une surface inférieure 22 du rochet 2. L'ébat du rochet 2 est limité en appui inférieur par rapport au pont 5, par un filet 24 du rochet 2 qui est limité par une surface inférieure 53 du pont 5 ou d'une pierre 52 que comporte le pont 5. 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.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] L'invention concerne encore un mouvement 100 d'horlogerie, comportant au moins une platine 9 et un pont 5 et un tel barillet 1. Le pont 5 peut comporter au moins un filet destiné à coopérer en appui, avec la moindre surface de contact possible, avec la surface supérieure 21 du rochet 2, en complément ou à la place du filet 24 du rochet 2.

[0045] Dans la première variante de la figure 1, le pont 5 comporte une plaque de butée supérieure 56, fixée avec des vis ou rivets 58, ou encore collée ou soudée, ou similaire, dont une surface inférieure 57 est agencée pour limiter le débattement axial de l'arbre 3, et la platine 9 comporte une plaque de butée inférieure 96, fixée avec

des vis ou rivets 98, ou encore collée ou soudée, ou similaire, dont une surface supérieure 97 est agencée pour limiter le débattement axial de l'arbre 3.

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

[0047] En somme, la première variante de la figure 1, est avantageuse l'arbre 3 est de diamètre sensiblement constant, le crochet 32 est facile à usiner, les moyens d'entraînement 42 également. Le diamètre de bonde n'est limité que par l'encombrement de ces moyens d'entraînement en pivotement 42.

[0048] La deuxième variante de la figure 2 assure la reprise d'ébat de l'arbre 3 avec le ressort 7, l'arbre 3 adopte la même configuration avantageuse à bas coût de production que dans la première variante. Le diamètre de bonde est limité par les dimensions des moyens d'entraînement 42, typiquement un carré ou similaire.

Revendications

1. Ensemble arbre-rochet d'horlogerie, comportant un arbre (3) et un rochet (2) d'armement d'un barillet d'horlogerie (1), ledit rochet (2) comportant un passage axial (20) pour son enfilage sur ledit arbre (3) comportant des moyens d'entraînement en pivotement (42) saillants ou rentrants, **caractérisé en ce que** ledit rochet (2) comporte, au niveau dudit passage axial (20), au moins une lame de ressort (230) autorisant l'introduction dudit rochet (2) sur ledit arbre (3), et agencée pour exercer un effort d'appui sur lesdits moyens d'entraînement en pivotement (42), dont ladite au moins une lame de ressort (230) forme des moyens d'entraînement complémentaire (23) pour l'entraînement en pivotement dudit arbre (3).
2. Ensemble arbre-rochet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit rochet (2) comporte, pour chaque dite lame de ressort (230), une fente (231) débouchant dans ledit passage axial (20).
3. Ensemble arbre-rochet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit rochet (2) comporte au moins un filet supérieur d'appui (24) pour la limitation de course dudit rochet (2) par rapport à une platine ou à un pont ou à une pierre.
4. Ensemble arbre-rochet selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit rochet (2) comporte, au voisinage immédiat dudit passage axial (20), au moins un filet inférieur d'appui (25) pour la limitation de course dudit rochet (2) par rapport à un tambour ou à une bonde de barillet.
5. Barillet d'horlogerie (1) comportant un ensemble arbre-rochet selon l'une des revendications précédentes, 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 ledit ressort (7) étant accroché entre, à son extrémité extérieure ledit tambour (6) et à son extrémité intérieure ledit arbre (3) dudit ensemble arbre-rochet, lequel arbre (3) est solidaire en pivotement, autour d'un axe de pivotement (D), avec ledit rochet (2) dudit ensemble arbre-rochet, **caractérisé en ce que** ledit arbre (3) comporte, autour d'un fût cylindrique (31) selon ledit axe de pivotement (D), d'une part un crochet (32) saillant pour l'accrochage dudit ressort (7), et d'autre part des moyens d'entraînement en pivotement (42), saillants ou rentrants, qui coopèrent avec lesdits moyens d'entraînement complémentaire (23) que comporte ledit rochet (2) pour son entraînement en pivotement.

6. Barillet (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'entraînement en pivotement (42) constituent une butée axiale dudit rochet (2) selon ledit axe de pivotement (D) **en ce que** ledit arbre (3) 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 **en ce que** ledit rochet (2) comporte un filet supérieur d'appui (24) 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 pont (5) et une surface supérieure (61) que comporte ledit tambour (6) face à une surface inférieure (22) dudit rochet (2), et **en ce que** ledit tambour (6) pivote au niveau d'un alésage (62) qu'il comporte sur ledit fût cylindrique (31).
7. Barillet (1) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** ledit ressort (7) comporte, selon la direction axiale dudit axe de pivotement (D), une partie supérieure saillante (71) agencée pour venir en appui sur une surface intérieure (65) dudit tambour (6), et une partie inférieure saillante (72) agencée pour venir en appui sur une partie supérieure (85) dudit couvercle (8).
8. Barillet (1) selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** ledit tambour (6) porte un couvercle (8) solidaire en pivotement dudit tambour (6) et dont un alésage (81) coopère avec ledit fût cylindrique (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 audit fût cylindrique (31) dudit arbre (3).
9. Barillet (1) selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** l'ébat dudit tambour (6) est limité en appui inférieur par rapport audit rochet (2)

par une surface supérieure (61) dudit tambour (6) qui est limitée par une surface inférieure (22) dudit rochet (2), **en ce que** l'ébat dudit rochet (2) est limité en appui inférieur par rapport audit pont (5), par un filet (24) dudit rochet (2) qui est limité par une surface inférieure (53) dudit pont (5) ou d'une pierre (52) que comporte ledit pont (5), 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.

10. Barillet (1) selon l'une des revendications 5 à 9, **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** 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.
11. Mouvement (100) d'horlogerie, comportant au moins une platine (9) et un pont (5) et un barillet (1) selon l'une des revendications 5 à 10.
12. Mouvement (100) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit pont (5) comporte une plaque de butée supérieure (56) dont une surface inférieure (57) est agencée pour limiter le débattement axial dudit arbre (3), et **en ce que** ladite platine (9) comporte une plaque de butée inférieure (96) dont une surface supérieure (97) est agencée pour limiter le débattement axial dudit arbre (3).
13. Montre (200) comportant un mouvement (100) selon la revendication 11 ou 12.

Patentansprüche

1. Wellen-Sperrrad-Anordnung für Uhren, umfassend eine Welle (3) und ein Sperrrad (2) zum Spannen eines Uhrenfederhauses (1), wobei das Sperrrad (2) einen axialen Durchlass (20) aufweist, um es auf die Welle (3), die vorstehende oder zurückspringende Drehantriebsmittel (42) aufweist, aufzustecken, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrrad (2) auf Höhe des axialen Durchlasses (20) mindestens ein Federplättchen (230) aufweist, das das Aufschieben des Sperrrades (2) auf die Welle (3) zulässt und dafür ausgelegt ist, eine Abstützkraft auf die Drehantriebs-

mittel (42) auszuüben, wobei das mindestens eine Federplättchen (230) komplementäre Antriebsmittel (23) für den Drehantrieb der Welle (3) bildet.

2. Wellen-Sperrrad-Anordnung (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrrad (2) für jedes Federplättchen (230) einen Schlitz (231) aufweist, der in den axialen Durchlass (20) mündet.
3. Wellen-Sperrrad-Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrrad (2) mindestens einen oberen Abstützsteg (24) für die Begrenzung der Bahn des Sperrrades (2) in Bezug auf eine Platine oder eine Brücke oder einen Stein aufweist.
4. Wellen-Sperrrad-Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrrad (2) in unmittelbarer Umgebung des axialen Durchlasses (20) mindestens einen unteren Abstützsteg (25) für die Begrenzung der Bahn des Sperrrades (2) in Bezug auf eine Trommel oder einen Federhausbund aufweist.
5. Uhrenfederhaus (1), das eine Wellen-Sperrrad-Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum drehbaren Einbau zwischen einer Platine (9) und einer Brücke (5) umfasst und mindestens eine Feder (7) aufweist, die zwischen einer drehbaren Trommel (6) und einem Deckel (8) angeordnet ist, wobei die Feder (7) zwischen der Trommel (6) an ihrem äußeren Ende und der Welle (3) der Wellen-Sperrrad-Anordnung an ihrem inneren Ende eingehakt ist, wobei die Welle (3) drehfest um eine Drehachse (D) mit dem Sperrrad (2) der Wellen-Sperrrad-Anordnung verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (3) um einen zylindrischen Schaft (31) längs der Drehachse (D) einerseits einen vorstehenden Haken (32) zum Einhaken der Feder (7) und andererseits vorstehende oder zurückspringende Drehantriebsmittel (42) umfasst, die mit den komplementären Antriebsmitteln (23) zusammenwirken, die das Sperrrad (2) aufweist, um es rotatorisch anzutreiben.

45

6. Federhaus (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehantriebsmittel (42) einen axialen Anschlag des Sperrrades (2) längs der Drehachse (D) bilden, dass die Welle (3) auf Höhe eines oberen Bereichs (13) in einer Bohrung (51) der Brücke (5) oder eines Steins (52), den die Brücke (5) aufweist, drehbar ist, dass das Sperrrad (2) einen oberen Abstützsteg (24) aufweist, dessen Bahn durch eine untere Oberfläche (53) der Brücke (5) oder des Steins (52) begrenzt ist, wobei das Sperrrad (2) zwischen der Brücke (5) und einer oberen Oberfläche (61) eingeschlossen ist, die die Trommel (6) gegenüber einer unteren Oberfläche (22) des

55

Sperrrades (2) aufweist, und dass die Trommel (6) auf Höhe einer Bohrung (62), die sie an dem zylindrischen Schaft (31) aufweist, drehbar ist.

7. Federhaus (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (7) in axialer Richtung der Drehachse (D) einen vorstehenden oberen Teil (71) aufweist, der dafür ausgelegt ist, an einer inneren Oberfläche (65) der Trommel (6) in Anschlag zu gelangen, und einen vorstehenden unteren Teil (72) aufweist, der dafür ausgelegt ist, an einem oberen Teil (85) des Deckels (8) in Anschlag zu gelangen.
8. Federhaus (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (6) einen Deckel (8) trägt, der mit der Trommel (6) drehfest verbunden ist und wovon eine Bohrung (81) mit dem zylindrischen Schaft (31) der Welle (3) zusammenwirkt, und dass der Ausschlag einer unteren Oberfläche (82) des Deckels (8) durch eine obere Oberfläche (93) der Platine (9) oder eines in der Platine (9) angeordneten Steins (92) begrenzt ist, wobei eine Bohrung (91) der Platine (9) oder des Steins (92) als Drehpunkt um den zylindrischen Schaft (31) der Welle (3) dient.
9. Federhaus (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spiel der Trommel (6) für ihre untere Abstützung in Bezug auf das Sperrrad (2) durch eine obere Oberfläche (61) der Trommel (6) begrenzt ist, die durch eine untere Oberfläche (22) des Sperrrades (2) begrenzt ist, dass das Spiel des Sperrrades (2) für seine untere Abstützung in Bezug auf die Brücke (5) durch einen Steg (24) des Sperrrades (2) begrenzt ist, der durch eine untere Oberfläche (53) der Brücke (5) oder eines Steins (52), den die Brücke (5) aufweist, begrenzt ist, und dass das Spiel des Deckels (8) für seine obere Abstützung in Bezug auf die Platine (9) durch eine untere Oberfläche (82) des Deckels (8) begrenzt ist, die durch eine obere Oberfläche (93) der Platine (9) oder durch einen Stein (91), den die Platine aufweist, begrenzt ist.
10. Federhaus (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (7) durch eine mehrphasige Legierung auf Kobalt-NickelChrom-Basis hergestellt ist, die 44 bis 46 % Kobalt, 20 bis 22 % Nickel, 17 bis 19 % Chrom, 4 bis 6 % Eisen, 3 bis 5 % Wolfram, 3 bis 5 % Molybdän, 0 bis 2 % Titan und 0 bis 1 % Beryllium enthält und ein Young-Modul im Bereich von 200 bis 240 GPa und ein Scherungsmodul im Bereich von 80 bis 100 GPa aufweist, dass die Feder (7) ein Breiten/Dicken-Verhältnis im Bereich von 3 bis 23 besitzt und dass das Verhältnis zwischen dem maximalen Radius eines Bereichs (31) für die Abstützung der Feder der Welle (3) und

der Dicke der Feder (7) im Bereich von 3 bis 9 liegt.

11. Uhrwerk (100), umfassend mindestens eine Platine (9), eine Brücke (5) und ein Federhaus (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 10.
12. Werk (100) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brücke (5) eine obere Anschlagplatte (56) umfasst, deren eine untere Oberfläche (57) dafür ausgelegt ist, den axialen Ausschlag der Welle (3) zu begrenzen, und dass die Platine (9) eine untere Anschlagplatte (96) umfasst, deren eine obere Oberfläche (97) dafür ausgelegt ist, den axialen Ausschlag der Welle (3) zu begrenzen.
13. Uhr (200), umfassend ein Werk (100) nach Anspruch 11 oder 12.

Claims

1. Timepiece arbor-ratchet assembly, including an arbor (3) and a ratchet (2) for winding a timepiece barrel (1), said ratchet (2) including an axial passage (20) for fitting the ratchet onto said arbor (3) including protruding or recessed pivotal drive means (42), **characterized in that** said ratchet (2) includes, in said axial passage (20), at least one strip spring (230) permitting the fitting of said ratchet (2) on said arbor (3) and arranged to exert a bearing force on said pivotal drive means (42), wherein said at least one strip spring (230) forms complementary drive means (23) for pivotally driving said arbor (3).
2. Arbor-ratchet assembly according to claim 1, **characterized in that** said ratchet (2) includes, for each said strip spring (230), a slot (231) opening into said axial passage (20).
3. Arbor-ratchet assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** said ratchet (2) includes at least one upper abutment fillet (24) for limiting the travel of said ratchet (2) relative to a bottom plate or to a bridge or to a jewel.
4. Arbor-ratchet assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** said ratchet (2) includes, in immediate proximity to said axial passage (20), at least one lower abutment fillet (25) for limiting the travel of said ratchet (2) relative to a drum or to a barrel core.
5. Timepiece barrel (1) including an arbor-ratchet assembly according to any of the preceding claims, for pivotal assembly between a bottom plate (9) and a bridge (5) and including at least one spring (7), housed between a pivoting drum (6) and a cover (8),

and said spring (7) being hooked between, at the outer end thereof said drum (6), and at the inner end thereof said arbor (3) of said arbor-ratchet assembly, said arbor (3) pivoting integrally, about a pivot axis (D), with said ratchet (2) of said arbor-ratchet assembly, **characterized in that** said arbor (3) includes, about a cylindrical drum element (31) along said pivot axis (D), on the one hand, a protruding hook (32) for hooking said spring (7), and on the other hand, protruding or recessed pivotal drive means (42), which cooperate with said complementary drive means (23) comprised in said ratchet (2) for the pivotal driving thereof.

6. Barrel (1) according to claim 5, **characterized in that** said pivotal drive means (42) form an axial stop member for said ratchet (2) along said pivot axis (D), **in that** said arbor (3) is pivoted on an upper shoulder (13) in a bore (51) of said bridge (5) or of a jewel (52) comprised in said bridge (5), **in that** said ratchet (2) includes an upper abutment fillet (24) whose travel is limited by a lower surface (53) of said bridge (5) or of said jewel (52), said ratchet (2) being arranged between said bridge (5) and an upper surface (61) of said drum (6) opposite a lower surface (22) of said ratchet (2), and **in that** said drum (6) pivots in a bore (62) comprised therein in said cylindrical drum element (31).
7. Barrel (1) according to claim 5 or 6, **characterized in that** said spring (7) includes, in the axial direction of said pivot axis (D), a protruding upper portion (71) arranged to bear on an inner surface (65) of said drum (6), and a lower protruding surface (72) arranged to bear on an upper portion (85) of said cover (8).
8. Barrel (1) according to any of claims 5 to 7, **characterized in that** said drum (6) carries a cover (8) that pivots integrally with said drum (6), and a bore (81) of which cooperates with said cylindrical drum element (31) of said arbor (3), and **in that** the travel of a lower surface (82) of said cover (8) is limited by an upper surface (93) of said bottom plate (9) or of a jewel (92) housed in said bottom plate (9), a bore (91) of said bottom plate (9) or of said jewel (92) acting as pivot for said cylindrical drum element (31) of said arbor (3).
9. Barrel (1) according to any of claims 5 to 8, **characterized in that** the endshake of said drum (6) is limited downwardly relative to said ratchet (2) by an upper surface (61) of said drum (6) which is limited by a lower surface (22) of said ratchet (2), **in that** the endshake of said ratchet (2) is limited downwardly relative to said bridge (5) by a fillet (24) of said ratchet (2) which is limited by a lower surface (53) of said bridge (5) or of a jewel (52) comprised in said

bridge (5), and **in that** the endshake of said cover (8) is limited upwardly relative to said bottom plate (9) by a lower surface (82) of said cover (8) which is limited by an upper surface (93) of said bottom plate (9) or of a jewel (91) comprised in said bottom plate.

10. Barrel (1) according to any of claims 5 to 9, **characterized in that** said spring (7) is made of a multiphase, cobalt-nickel-chromium based alloy, comprising 44 to 46% cobalt, 20 to 22% nickel, 17 to 19% chromium, 4 to 6 % iron, 3 to 5% tungsten, 3 to 5% molybdenum, 0 to 2% titanium, 0 to 1% beryllium, and having a Young's modulus of between 200 and 240 GPa and a shear modulus of between 80 and 100 GPa, **in that** said spring (7) has a width to thickness ratio of between 3 and 23, and **in that** the ratio between the maximum radius of a spring bearing shoulder (31) of said arbor (3) and the thickness of said spring (7) is between 3 and 9.
11. Timepiece movement (100) including at least one bottom plate (9) and a bridge (5) and a barrel (1) according to any of claims 5 to 10.
12. Movement (100) according to the preceding claim, **characterized in that** said bridge (5) includes an upper stop plate (56) of which a lower surface (57) is arranged to limit the axial travel of said arbor (3), and **in that** said bottom plate (9) includes a lower stop plate (96) of which an upper surface (97) is arranged to limit the axial travel of said arbor (3).
13. Watch (200) including a movement (100) according to claim 11 or 12.

Fig. 1

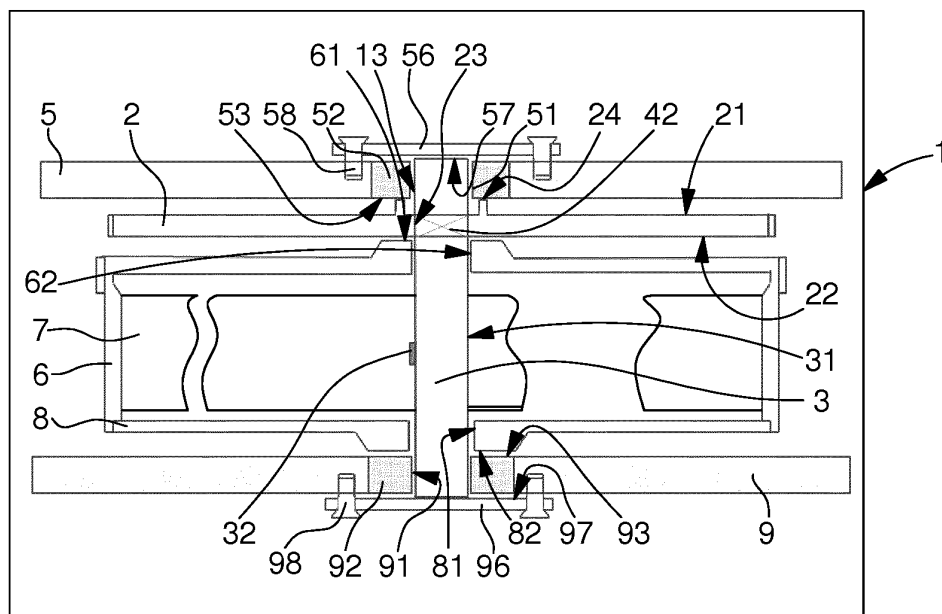


Fig. 2

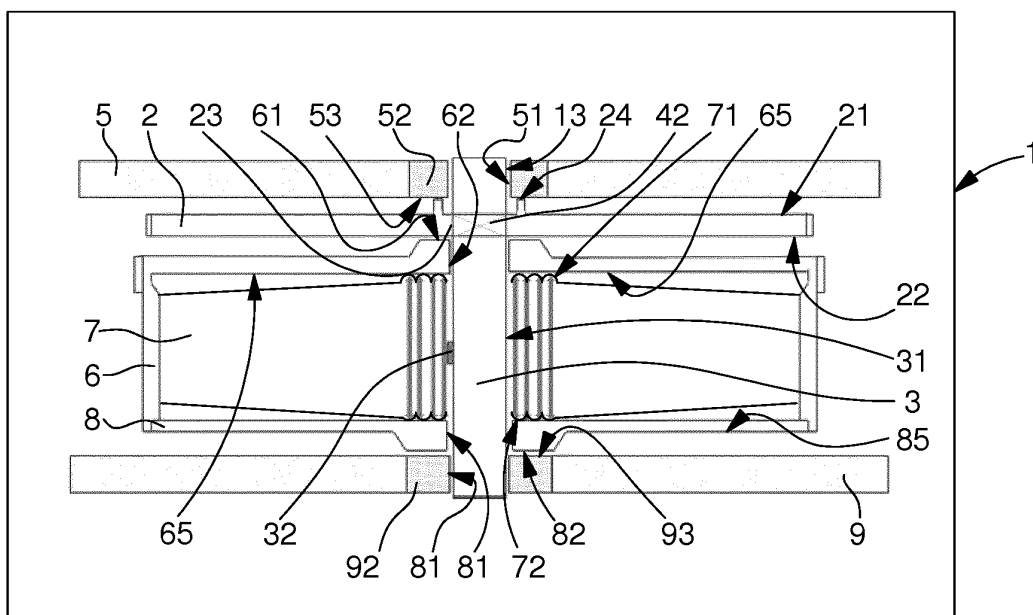


Fig. 3

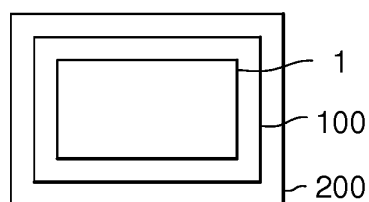


Fig. 4

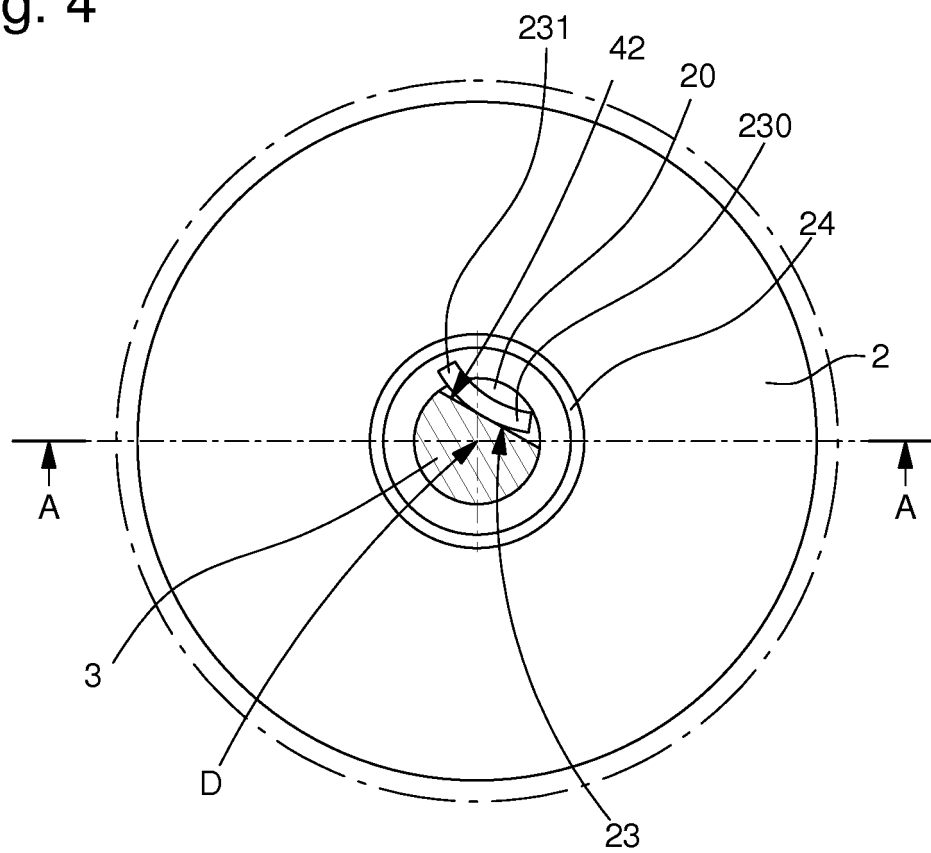
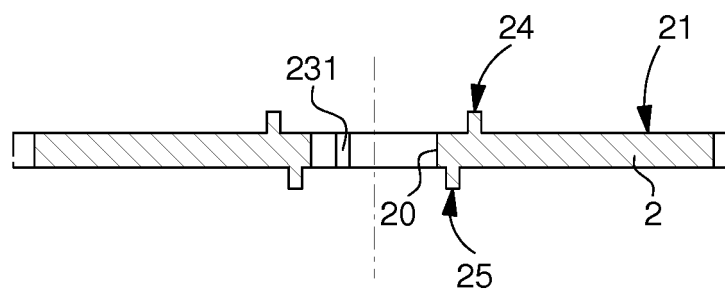


Fig. 5



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 2329000 A1 [0013]
- US 730103 A [0015]
- FR 2135134 A1 [0016]
- CH 15286 A, DANASINO [0017]
- FR 1443494 A, GLASHUETTER UHRENBETRIEB [0018]
- FR 2210784 A1, ETA [0018]
- DE 148352 C [0019]