

(19)



(11)

EP 2 746 865 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.06.2014 Bulletin 2014/26

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

(21) Numéro de dépôt: **12197741.7**

(22) Date de dépôt: **18.12.2012**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME

• **Queval, Arthur**
1095 Lutry (CH)
• **Vautherot, Martin**
74500 Publier (FR)

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**
2540 Grenchen (CH)

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

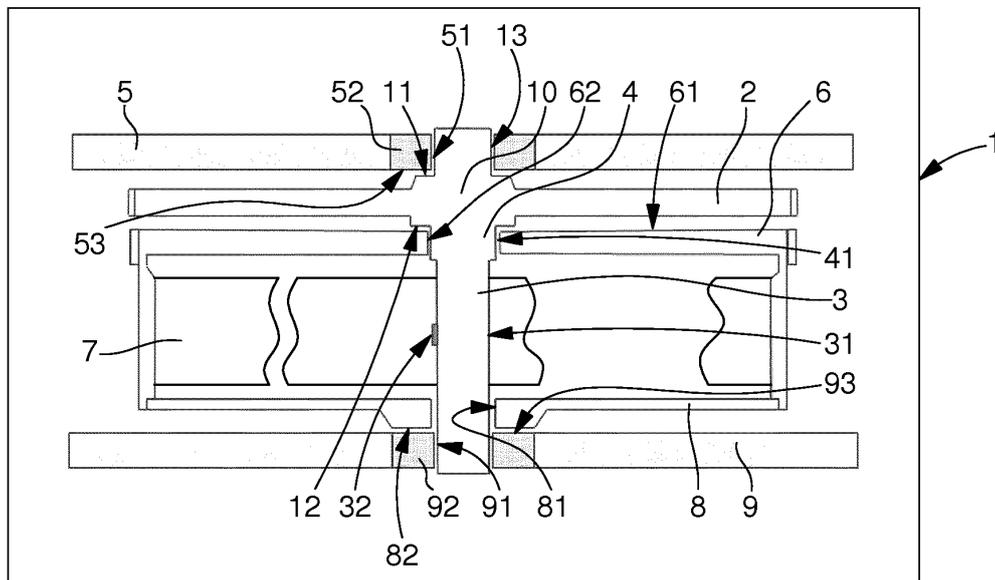
(72) Inventeurs:
• **Kaelin, Laurent**
2615 Sonvilier (CH)

(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 ro-

chet (2) autour d'un axe de pivotement (D).
Ledit barillet (1) comporte un sous-ensemble monobloc (10) coaxial audit arbre (3) et regroupant, autour d'un noyau (4), au moins ledit rochet 2 ou/et ledit arbre (3).

Fig. 1



EP 2 746 865 A1

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.

[0003] L'invention concerne encore une montre comportant un tel mouvement. 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, autour d'un noyau, au moins ledit rochet ou/et ledit arbre.

[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 autre 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 un épaulement inférieur dudit sous-ensemble monobloc, l'ébat dudit rochet est limité en appui inférieur par rapport audit pont, par un épaulement supérieur dudit sous-ensemble monobloc 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.

[0014] 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.

[0015] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie, comportant au moins une platine et un pont

et un tel barillet.

[0016] L'invention concerne encore une montre comportant un tel mouvement.

Description sommaire des dessins

[0017] 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 et en coupe par son axe de pivotement, un barillet selon une troisième variante de l'invention ;
- la figure 4 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

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] Selon l'invention, le barillet 1 comporte un sous-ensemble monobloc 10 coaxial à l'arbre 3 et regroupant, autour d'un noyau 4, au moins le rochet 2 ou/et l'arbre 3.

[0021] 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.

[0022] 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..

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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 13 1), 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 5.

[0029] Les figures 1 à 3 illustrent trois variantes préférées, mais non limitatives, qui sont exposées chacune en détail ci-après :

Première variante de la figure 1 :

[0030] Le barillet 1 comporte un sous-ensemble monobloc 10 regroupant un rochet 2, un arbre 3, et un noyau 4, sous un pont 5.

[0031] Cet 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 du pont 5, et il comporte un épaulement supérieur 11, dont la course est limitée par la surface inférieure 53 de cette ce pont 5 ou de cette pierre 52. Le rochet 2 est compris entre cet épaulement supérieur 11 et un épaulement inférieur 12 du sous-ensemble monobloc 10 au niveau du noyau 4.

[0032] Cet épaulement inférieur 12 limite la course d'une surface supérieure 61 d'un tambour 6. Tandis que le tambour 6 pivote au niveau d'un alésage 62 avec une portée cylindrique 41 du noyau 4.

[0033] L'arbre 3 est de diamètre inférieur à celui du noyau 4, et porte un crochet 32 d'accrochage interne d'un ressort 7, ou bien porte directement ce ressort 7 au niveau d'une portée 31 sur laquelle ce ressort 7 est fixé par friction ou par soudage, ou autre.

[0034] Le tambour 6 porte un couvercle 8 solidaire de ce tambour 6 et dont un alésage 81 coopère avec une portée 31 de l'arbre 3.

[0035] Une surface inférieure 82 de ce couvercle 8 est limitée en débattement par la surface supérieure 93 d'une platine 9 ou d'une pierre 92 logée dans une platine 9. L'alésage 91 de cette platine 9 ou de cette pierre 92 sert de pivot à la portée 31 de l'arbre 3.

[0036] Le sous-ensemble monobloc 10 comporte une portée 41 du noyau 4, qui est pivotante, dans un alésage 62 du tambour 6 également monté pivotant.

[0037] Le sous-ensemble monobloc 10 comporte une portée 31 de l'arbre 3, qui est pivotante dans un alésage 81 du couvercle 8 également monté pivotant.

Le sous-ensemble monobloc 10 comporte à sa partie supérieure, au-dessus du rochet 2, une portée 13, qui est pivotante dans un alésage 51 du pont 5, ou le cas échéant de la pierre 52 du pont 5 qui est fixe.

[0038] Le sous-ensemble monobloc 10 comporte à sa partie inférieure, au-dessous du couvercle 8, une portée 31 de l'arbre 3, qui est pivotante dans un alésage 91 de la platine 9, ou le cas échéant de la pierre 92 de la platine 9 qui est fixe.

[0039] L'ébat du tambour 6 est limité en appui inférieur par rapport au rochet 2, par la surface supérieure 61 du tambour 6 qui est limitée par l'épaulement inférieur 12 du sous-ensemble monobloc 10, qui équivaut à l'appui inférieur du rochet 2.

[0040] L'ébat du rochet 2 est limité en appui inférieur par rapport au pont 5, par l'épaulement supérieur 11 du sous-ensemble monobloc 10 qui est limité par la surface inférieure 53 du pont 5 ou de de la pierre 52.

[0041] L'ébat du couvercle 8 est limité en appui supérieur par rapport à la platine 9, par la surface inférieure 82 du couvercle 8 qui est limitée par la surface supérieure 93 de la platine 9 ou de la pierre 91.

[0042] Le diamètre de bonde n'est pas limité par autre chose que la résistance du matériau aux efforts de cisaillement, le diamètre de l'arbre 3 non plus, ce qui autorise la réalisation d'un très petit diamètre d'arbre, et l'obtention d'un facteur K très favorable.

Deuxième variante de la figure 2:

[0043] Le barillet 1 comporte un sous-ensemble monobloc 10 regroupant un arbre 3, et un noyau 4, sous un pont 5. Cet sous-ensemble monobloc 10 reçoit, en appui sur un épaulement 15, un rochet 2, qui est ensuite serti au niveau d'une rivure 16 du noyau 4, pour devenir solidaire en pivotement de cet sous-ensemble monobloc 10.

[0044] Cet 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 du pont 5, et le noyau 4 comporte un épaulement supérieur 11, dont la course est limitée par la surface inférieure 53 de ce pont 5 ou de cette pierre 52. Le rochet 2 est compris entre cet épaulement supérieur 11 et un épaulement inférieur 12 du noyau 4 du sous-ensemble monobloc 10.

[0045] Cet épaulement inférieur 12 limite la course d'une surface supérieure 61 d'un tambour 6. Tandis que le tambour 6 pivote au niveau d'un alésage 62 avec une portée cylindrique 41 du noyau 4.

[0046] L'arbre 3 est de diamètre inférieur à celui du noyau 4, et porte un crochet 32 d'accrochage interne d'un ressort 7, ou bien porte directement ce ressort 7 au niveau d'une portée 31 sur laquelle ce ressort 7 est fixé par friction ou par soudage, ou autre.

[0047] Le tambour 6 porte un couvercle 8 solidaire de ce tambour 6 et dont un alésage 81 coopère avec une portée 31 de l'arbre 3.

[0048] Une surface inférieure 82 de ce couvercle 8 est limitée en débattement par la surface supérieure 93 d'une platine 9 ou d'une pierre 92 logée dans une platine 9. L'alésage 91 de cette platine 9 ou de cette pierre 92 sert de pivot à la portée 31 de l'arbre 3.

[0049] Le sous-ensemble monobloc 10 comporte une portée 41 du noyau 4, qui est pivotante, dans un alésage 62 du tambour 6 également monté pivotant.

[0050] Le sous-ensemble monobloc 10 comporte une portée 31 de l'arbre 3, qui est pivotante dans un alésage 81 du couvercle 8 également monté pivotant.

[0051] Le sous-ensemble monobloc 10 comporte à sa partie supérieure, au-dessus du rochet 2, une portée 13, qui est pivotante dans un alésage 51 du pont 5, ou de la pierre 52 du pont 5 qui est fixe.

[0052] Le sous-ensemble monobloc 10 comporte à sa partie inférieure, au-dessous du couvercle 8, une portée 31 de l'arbre 3, qui est pivotante dans un alésage 91 de la de la platine 9 ou de la pierre 92 de la platine 9 qui est fixe.

[0053] Cette variante a trois reprises d'ébat.

[0054] L'ébat du tambour 6 est limité en appui inférieur par rapport au noyau 4, par la surface supérieure 61 du

tambour 6 qui est limitée par l'épaulement inférieur 12 du noyau 4 du sous-ensemble monobloc 10.

[0055] L'ébat du noyau 4 est limité en appui inférieur par rapport au pont 5, par l'épaulement supérieur 11 du noyau 4 qui est limité par la surface inférieure 53 du pont 5 ou de la pierre 52.

[0056] L'ébat du couvercle 8 est limité en appui supérieur par rapport à la platine 9, par la surface inférieure 82 du couvercle 8 qui est limitée par la surface supérieure 93 de la platine 9 ou de la pierre 91.

[0057] Le diamètre du noyau au niveau du tambour n'est pas limité par autre chose que la résistance du matériau aux efforts de cisaillement, le diamètre de l'arbre 3 non plus, ce qui autorise la réalisation d'un très petit diamètre d'arbre, et l'obtention d'un facteur K très favorable.

Troisième variante de la figure 3:

[0058] Le barillet 1 comporte un sous-ensemble monobloc 10 regroupant un rochet 2 et un noyau 4, sous un pont 5. Le noyau 4 définit à sa partie intérieure un canon, qui comporte une portée externe 41 et un logement ou un alésage 45 dans lequel est chassé un arbre 3, qui devient ainsi solidaire en pivotement avec ce noyau 4.

[0059] L'arbre 3 peut ainsi être très simple, notamment comporter une unique portée 31 cylindrique, et l'usinage d'un crochet 32 est alors facile et économique.

[0060] Cet 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 du pont 5, et il comporte un épaulement supérieur 11, dont la course est limitée par la surface inférieure 53 de ce pont 5 ou de cette pierre 52. Le rochet 2 est compris entre cet épaulement supérieur 11 et un épaulement inférieur 12 du sous-ensemble monobloc 10, qui est adjacent au canon du noyau 4 et à sa portée cylindrique 41.

[0061] Cet épaulement inférieur 12 limite la course d'une surface supérieure 61 d'un tambour 6. Tandis que le tambour 6 pivote au niveau d'un alésage 62 avec une portée cylindrique 41 du noyau 4.

[0062] L'arbre 3 est de diamètre inférieur à celui du noyau 4, et porte un crochet 32 d'accrochage interne d'un ressort 7, ou bien porte directement ce ressort 7 au niveau d'une portée 31 sur laquelle ce ressort 7 est fixé par friction ou par soudage, ou autre.

[0063] Le tambour 6 porte un couvercle 8 solidaire de ce tambour 6 et dont un alésage 81 coopère avec une portée 31 de l'arbre 3.

[0064] Une surface inférieure 82 de ce couvercle 8 est limitée en débattement par la surface supérieure 93 d'une platine 9 ou d'une pierre 92 logée dans une platine 9. L'alésage 91 de cette platine 9 ou de cette pierre 92 sert de pivot à la portée 31 de l'arbre 3.

[0065] Le sous-ensemble monobloc 10 comporte une portée 41 du noyau 4, qui est pivotante, dans un alésage 62 du tambour 6 également monté pivotant.

[0066] L'arbre 3 comporte une portée 31 qui est pivo-

tante dans un alésage 81 du couvercle 8 également monté pivotant.

[0067] Le sous-ensemble monobloc 10 comporte à sa partie supérieure, au-dessus du rochet 2, une portée 13, qui est pivotante dans un alésage 51 du pont 5 ou de la pierre 52 du pont 5 qui est fixe.

[0068] L'arbre 3 comporte à sa partie inférieure, au-dessous du couvercle 8, une portée 31 qui est pivotante dans un alésage 91 de la platine 9 ou de la pierre 92 de la platine 9 qui est fixe.

[0069] L'ébat du tambour 6 est limité en appui inférieur par rapport au rochet 2, par la surface supérieure 61 du tambour 6 qui est limitée par l'épaulement inférieur 12 du sous-ensemble monobloc 10, qui équivaut à l'appui inférieur du rochet 2.

[0070] L'ébat du rochet 2 est limité en appui inférieur par rapport au pont 5, par l'épaulement supérieur 11 du sous-ensemble monobloc 10 qui est limité par la surface inférieure 53 du pont 5 ou de la pierre 52.

[0071] L'ébat du couvercle 8 est limité en appui supérieur par rapport à la platine 9, par la surface inférieure 82 du couvercle 8 qui est limitée par la surface supérieure 93 de la platine 9 ou de la pierre 91.

[0072] Le diamètre du noyau n'est pas limité par autre chose que la résistance du matériau aux efforts de cisaillement, le diamètre de l'arbre 3 non plus, ce qui autorise la réalisation d'un très petit diamètre d'arbre, et l'obtention d'un facteur K très favorable.

[0073] Dans une autre variante encore, très voisine de celle de la figure 3, l'arbre 3 comporte une extrémité filetée qui coopère avec un taraudage que comporte le noyau 4 dans le canon, et qui remplace alors l'alésage 45.

[0074] En somme, la première variante de la figure 1 est avantageuse car le sous-ensemble 10 monobloc sous le pont réunit les fonctions de rochet, d'arbre, et de noyau, sans complexité d'usinage autre que le crochet 32 d'accrochage du ressort 7. Il y a trois reprises d'ébat. L'avantage de cette construction est qu'il n'y a pas de limite au diamètre du noyau.

[0075] La deuxième variante de la figure 2 se distingue par le rivetage du rochet sur l'arbre, il y a trois reprises d'ébat. Il n'y a pas non plus de limite au diamètre du noyau.

[0076] La troisième variante de la figure 3 est avantageuse en ce qui concerne l'usinage du crochet 32, bon marché sur un arbre sans collerette. L'arbre est chassé (ou vissé) dans le rochet, le pivotement du tambour se fait sur le canon du rochet, il y a trois reprises d'ébat. Il n'y a pas non plus de limite au diamètre du noyau.

[0077] L'invention concerne encore un mouvement 100 d'horlogerie, comportant au moins une platine 9, et un pont 5, et un tel barillet 1.

[0078] 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, autour d'un noyau (4), au moins ledit rochet 2 ou/et ledit arbre (3).
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 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).
4. Barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **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).
5. Barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **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 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 un épaulement supérieur (11) dudit sous-ensemble monobloc (10) 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.
6. 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** 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.
7. Barillet (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit sous-ensemble monobloc (10) regroupe, autour dudit noyau (4), ledit rochet (2) et ledit arbre (3).
8. Barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ledit sous-ensemble monobloc (10) comporte ledit noyau (4) et ledit arbre (3), et **en ce que** ledit rochet (2) est serti, en appui sur un épaulement (15) dudit sous-ensemble monobloc (10), au niveau d'une rivure (16) dudit noyau (4), solidaire en pivotement dudit sous-ensemble monobloc (10).
9. Barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ledit sous-ensemble monobloc (10) comporte ledit rochet (2) et ledit noyau (4), laquelle définit à sa partie intérieure un canon, qui comporte une portée externe (41) sur laquelle est guidé en pivotement ledit tambour (6), et un alésage (45) dans lequel est chassé ledit arbre (3), solidaire en pivotement avec ledit noyau (4).
10. Barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ledit sous-ensemble monobloc (10) comporte ledit rochet (2) et ledit noyau (4), laquelle définit à sa partie intérieure un canon, qui comporte une portée externe (41) sur laquelle est guidé en pivotement ledit tambour (6), et un taraudage interne dans lequel est vissé ledit arbre (3) par une extrémité fileté qu'il comporte, solidaire en pivote-

ment avec ledit noyau (4).

- 11.** Mouvement (100) d'horlogerie, comportant au moins une platine (9) et un pont (5) et un barillet (1) selon l'une des revendications précédentes.

5

- 12.** Montre (200) comportant un mouvement (100) selon la revendication précédente.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

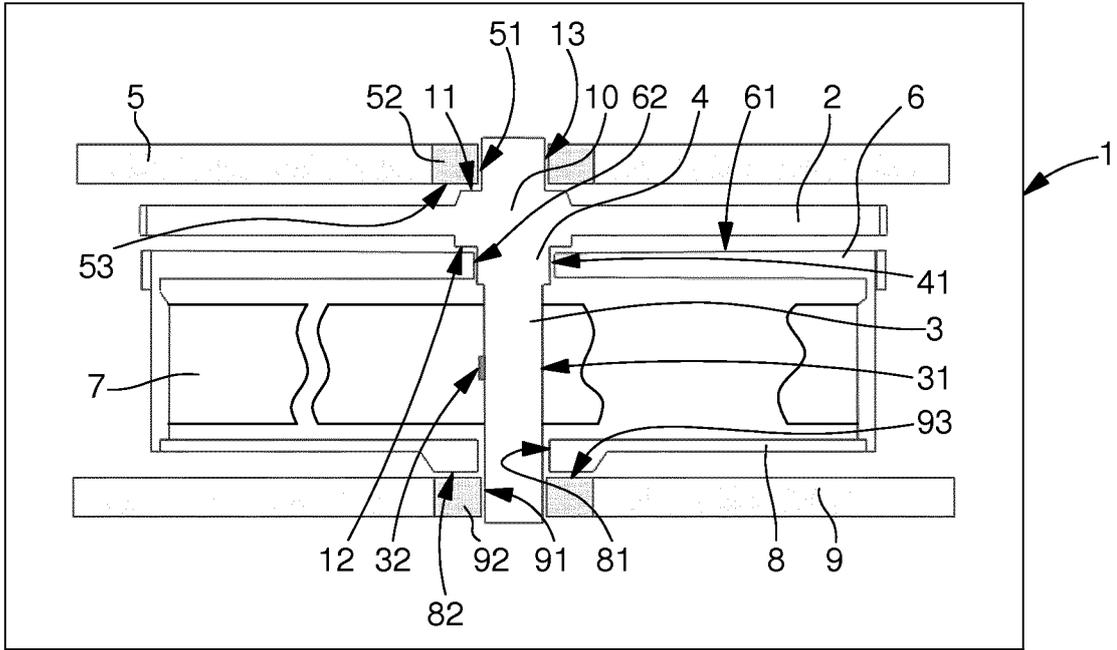


Fig. 2

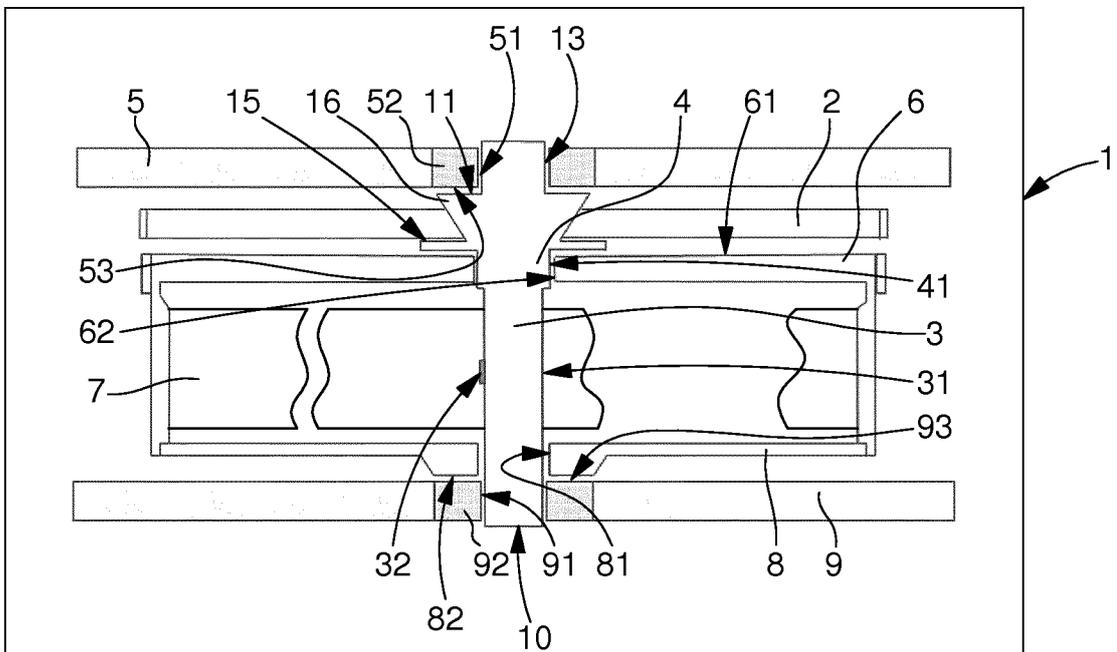


Fig. 3

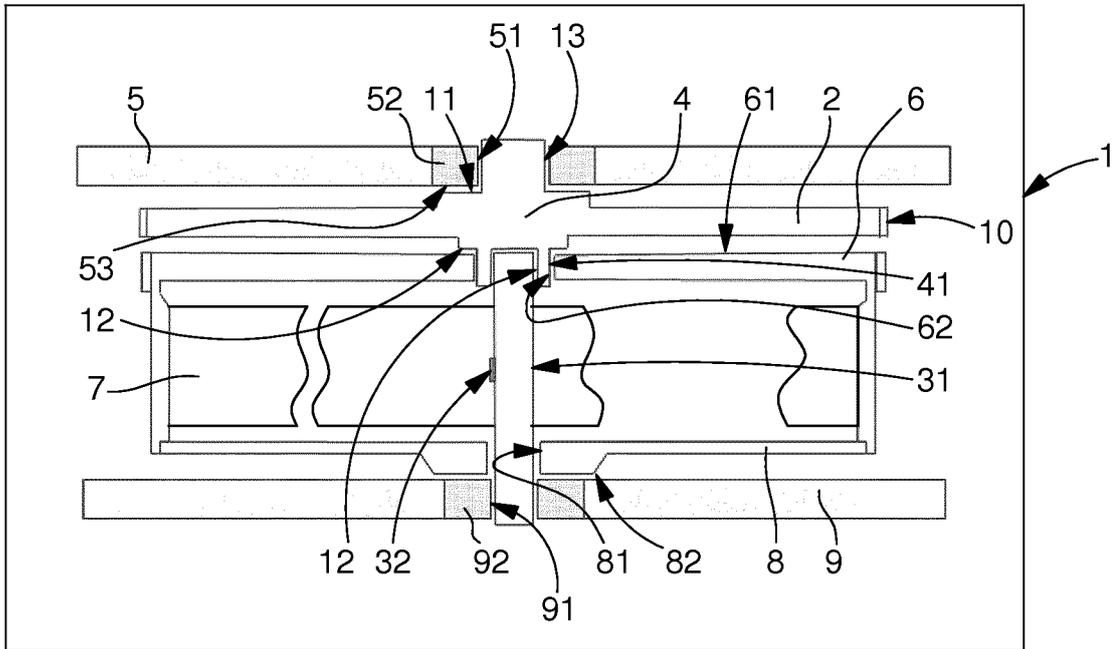
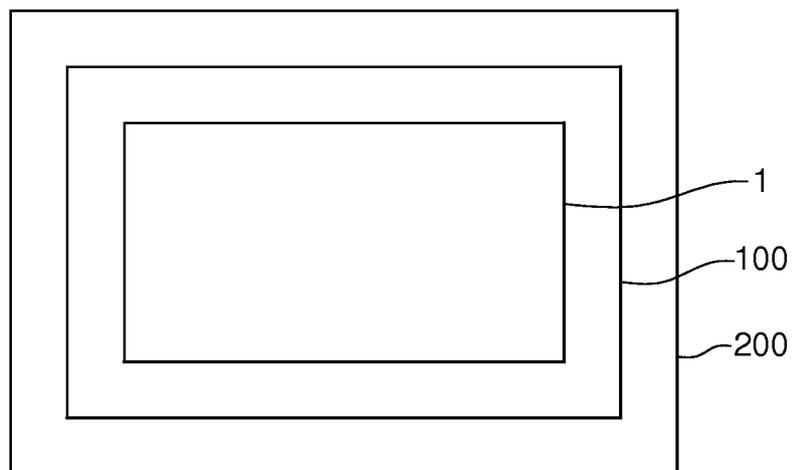


Fig. 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 12 19 7741

5

10

15

20

25

30

35

40

45

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 804 728 A (JOHNSON GEORGE F [US]) 14 novembre 1905 (1905-11-14) * figure 1 *	1-5,11, 12	INV. G04B1/14 G04B1/16 G04B1/18
X	US 168 581 A (ALBERT H. POTTER) 11 octobre 1875 (1875-10-11) * figures 1, 2, 5 *	1,7,11, 12	
X	FR 2 329 000 A1 (EBAUCHESFABRIK ETA AG [CH]) 20 mai 1977 (1977-05-20) * page 3, ligne 5 - ligne 19; figure 1 *	1-5,8, 11,12	
X	CH 83 330 A (BEAULIEU WATCH CO [CH]) 1 décembre 1919 (1919-12-01) * le document en entier *	1-5,11, 12	
X	FR 2 210 784 A1 (EBAUCHESFABRIK ETA AG [CH]) 12 juillet 1974 (1974-07-12) * figures 1, 2 *	1,4,11, 12	
X	CH 15 286 A (DANASINO GIUSEPPE [IT]) 30 avril 1898 (1898-04-30) * figure 3 *	1,7,11, 12	
X	US 1 561 673 A (EVERETT ULERY CLARENCE ET AL) 17 novembre 1925 (1925-11-17) * figures 1, 2 *	1,7,11, 12	G04B
E	EP 2 570 864 A1 (BLANCPAIN SA [CH]) 20 mars 2013 (2013-03-20) * alinéas [0046], [0049], [0052]; revendications 11, 15; figure 3 *	1	
A	FR 1 034 443 A (ERNEST DUBOIS, BRUNO ERNEST SIEGRIST ET CHARLES HENRI WAKKER) 23 juillet 1953 (1953-07-23) * page 1, colonne 2, ligne 23 - ligne 29 *	6	
	-/--		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 22 juillet 2013	Examineur Guidet, Johanna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P/4C02)

50

55



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 12 19 7741

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	GB 647 819 A (ELGIN NAT WATCH CO) 20 décembre 1950 (1950-12-20) * revendication 1 *	6	
A	US 730 103 A (ERICKSON LEWIS A [US]) 2 juin 1903 (1903-06-02) * figure 2 *	9,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 22 juillet 2013	Examineur Guidet, Johanna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 12 19 7741

5

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-07-2013

10

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 804728	A	14-11-1905	AUCUN	

US 168581	A	11-10-1875	AUCUN	

FR 2329000	A1	20-05-1977	CH 607738 A	31-10-1978
			DE 2646989 A1	12-05-1977
			FR 2329000 A1	20-05-1977
			GB 1555499 A	14-11-1979
			US 4077201 A	07-03-1978

CH 83330	A	01-12-1919	AUCUN	

FR 2210784	A1	12-07-1974	CH 566044 A	29-08-1975
			CH 1838572 A4	31-12-1974
			DE 2351169 A1	20-06-1974
			FR 2210784 A1	12-07-1974
			GB 1446356 A	18-08-1976
			US 3846974 A	12-11-1974

CH 15286	A	30-04-1898	AUCUN	

US 1561673	A	17-11-1925	AUCUN	

EP 2570864	A1	20-03-2013	EP 2570864 A1	20-03-2013
			WO 2013037867 A1	21-03-2013

FR 1034443	A	23-07-1953	AUCUN	

GB 647819	A	20-12-1950	AUCUN	

US 730103	A	02-06-1903	AUCUN	

20

25

30

35

40

45

50

55

EPC FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82