



(11) **EP 2 570 862 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
05.03.2014 Bulletin 2014/10

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

(21) Numéro de dépôt: **11181352.3**

(22) Date de dépôt: **15.09.2011**

(54) **Ensemble barillet d'horlogerie à diamètre de bonde réduit**

Uhren-Federgehäusebaugruppe mit reduziertem Bunddurchmesser

Clock barrel assembly with reduced core diameter

(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

(43) Date de publication de la demande:
20.03.2013 Bulletin 2013/12

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

(72) Inventeurs:
• **Kaelin, Laurent**
2615 Sonvilier (CH)
• **Wyssbrod, Baptist**
2560 Nidau (CH)

• **Queval, Arthur**
1095 Lutry (CH)

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

(56) Documents cités:
CH-A- 213 484 CH-A- 319 631
CH-A- 341 764 CH-B5- 568 596
DE-U- 1 984 988 FR-A- 1 473 744
GB-A- 1 162 296 US-A- 182 629
US-A- 1 110 061 US-A- 3 564 839

EP 2 570 862 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 barillet d'horlogerie, comportant au moins un ressort moteur de barillet monté entre, à une première extrémité un tambour de barillet, et à une deuxième extrémité une surface de réception que comporte une bonde de barillet coaxiale audit tambour autour d'un axe de pivotement.

[0002] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel ensemble barillet.

[0003] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un tel mouvement ou/et au moins un tel ensemble barillet.

[0004] L'invention concerne le domaine de l'horlogerie, et plus particulièrement le domaine des barillets de stockage d'énergie, pour l'alimentation d'un mouvement, d'une sonnerie, ou d'une autre fonctionnalité d'une pièce d'horlogerie.

Arrière-plan de l'invention

[0005] Pour augmenter la réserve de marche, par augmentation du nombre de tours d'un ressort de barillet, une solution consiste en une diminution du diamètre de l'arbre de barillet et de la bonde associée, de façon à augmenter la place disponible dans le tambour pour le ressort.

[0006] 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.

[0007] Le dimensionnement ne doit pas être fait à la légère, en effet un risque de casse existe si le diamètre de la bonde est trop faible.

[0008] 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.

[0009] Un diamètre encore supérieur à celui de cet épaulement est nécessaire pour une portée de guidage en pivotement du tambour sur l'arbre ou sur la bonde, combinée à un épaulement de limitation de l'ébat axial du tambour. Le respect de sections de matière minimales implique une chaîne de cotation qui se traduit par un encombrement conséquent, difficile à réduire. 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.

[0010] Le document CH 319 631 au nom de FELSA

SA décrit un double barillet, et la façon dont est limité l'ébat de chacun des tambours. L'ébat d'un tambour inférieur est limité du côté supérieur par une collerette d'un manchon, lequel est poussé vers un épaulement de l'arbre de barillet, par un écrou vissé sur ce même arbre ; et, du côté inférieur, par un fond d'une bonde solidaire en pivotement de l'arbre de barillet par un plat. La longueur de la portée inférieure de l'arbre de barillet, et celle d'un canon du tambour déterminent l'ébat du tambour, en relation avec ces surfaces de collerette et de fond.

[0011] Le document US 1 110 061 au nom de KIENZLE décrit une bonde montée débrayable sur un arbre de barillet (selon le sens de pivotement) ; cette bonde est en appui à la fois sur la platine et le pont, tandis que deux épaulements de cette bonde limitent la course du tambour et du couvercle.

[0012] Le document US 3 564 839 au nom de WUTH-RICH décrit un barillet qui comporte un filet sur le pont pour appui du tambour, et un tambour à canon. Le couvercle est une simple tôle posée sur la platine, sans lien avec l'arbre ni avec le tambour. L'arbre comporte deux épaulements, l'un venant en appui sur cette bonde, l'autre destiné à coopérer en appui avec le canon du tambour.

[0013] Le document GB 1 162 296 au nom de CITIZEN divulgue un ressort avec une épaisseur variable, mais aucun enseignement ne concerne la qualification de sa hauteur.

[0014] Le document CH 341 764 au nom de AUGÉ décrit un ressort avec des lames de largeurs différentes, soudées entre elles

[0015] Tous ces documents décrivent des arbres de barillet avec crochet d'entraînement du ressort, mais aucun avec un arbre de barillet de révolution pour la réception du ressort. Ils ne décrivent pas particulièrement le dégagement éventuel, au niveau de l'arbre ou de la bonde, dans lequel serait positionné le ressort. Certains documents décrivent des ressorts dont la rigidité est modifiée au niveau de la spire interne terminale, par modification d'épaisseur ou autre, la géométrie du ressort n'y est pas prise en compte pour son centrage.

Résumé de l'invention

[0016] Du fait de ces limites physiques au dimensionnement des différents composants, il est nécessaire d'envisager d'autres architectures de barillet que l'architecture classique qui vient d'être décrite.

[0017] L'invention prend en compte plusieurs solutions pour arriver à cette diminution du diamètre de bonde.

[0018] Une contrainte importante est d'assurer la démontabilité de l'ensemble, pour un éventuel échange du ressort de barillet.

[0019] Les différentes voies proposées par l'invention peuvent être combinées entre elles, pour obtenir un résultat optimal en fonction de l'encombrement disponible, de la position du rochet, de la présence ou non d'un couvercle pour la fermeture du barillet, cette fonction pouvant

aussi être dévolue au rochet.

[0020] Une première solution consiste à assurer l'ébat entre tambour et couvercle par le ressort de barillet, en reportant sur le ressort cette fonction de réglage d'ébat, en particulier en équipant le ressort de zones saillantes, telles qu'ergots, zones laminées plus larges, bride rapportée, ou similaire. Il est alors possible de supprimer les épaulements d'appui du tambour et du couvercle sur l'arbre de barillet ou sur la bonde.

[0021] Une deuxième solution consiste à réaliser une bonde en plusieurs parties, notamment en deux ou trois parties. Cette solution permet notamment de réaliser une bonde de diamètre inférieur au diamètre de pivotement du tambour. Avantagement, la bonde est introduite par l'alésage du tambour. Un arbre ou une bonde en deux parties, ou davantage, facilite l'usinage du crochet d'accrochage du coquillon du ressort de barillet.

[0022] La bonde peut comporter, pour l'entraînement du rochet, un carré classique, ou encore un filetage. Ou encore, de façon non limitative, dans une deuxième variante

[0023] La bonde peut encore comporter une ou plusieurs rondelles ou bagues de rattrapage de diamètre pour son guidage dans platine et pont.

[0024] Une autre solution consiste à chasser sur la bonde une rondelle de réglage de l'ébat tambour-couvercle. Cette bague est montée de façon à éviter, pour une intervention sur le barillet, tout démontage d'un pont.

[0025] Une autre solution encore consiste à assurer le pivotement dans les ponts pour le tambour ou/et le couvercle, au lieu d'effectuer ce pivotement au niveau de l'arbre de barillet ou de la bonde. Avantagement, à la fois le tambour et le couvercle sont pivotés dans une platine et un pont.

[0026] Les différentes variantes proposées par l'invention assurent une facilité d'usinage, une facilité de montage, une facilité de démontage, et une maîtrise des débats axiaux entre les différents composants et par rapport aux ponts.

[0027] L'invention concerne un ensemble barillet d'horlogerie tel que défini dans la revendication 1.

[0028] Selon une caractéristique de l'invention, ledit ressort comporte au moins une zone saillante agencée pour coopérer en appui avec une face interne dudit tambour ou/et avec une face interne d'un couvercle délimitant avec ledit tambour une chambre de logement dudit ressort, ladite zone saillante comportant au moins un ergot au niveau d'au moins un des chants que comporte ledit ressort.

[0029] Selon une caractéristique de l'invention, une dite zone saillante comporte au moins une spire étendue en hauteur dudit ressort.

[0030] Selon une caractéristique de l'invention, une dite zone saillante comporte au moins une bride rapportée, de hauteur localement supérieure à celle dudit ressort, et fixée à ce dernier.

[0031] Selon une caractéristique de l'invention, ledit dégagement périphérique est cylindrique et a la même

hauteur que ledit ressort lequel est centré entre lesdites portées, qui sont planes et perpendiculaires audit axe de pivotement.

[0032] Selon une caractéristique de l'invention, ledit dégagement périphérique a une hauteur inférieure à celle dudit ressort lequel est centré en appui oblique entre lesdites portées, lesquelles comportent des faces obliques tournées l'une vers l'autre de façon à définir un vé d'appui pour des surfaces de chant que comporte ledit ressort.

[0033] Selon une caractéristique de l'invention, ladite surface de réception est une surface de révolution par rapport audit axe de pivotement.

[0034] Selon une caractéristique de l'invention, ladite surface de révolution est constituée par un dégagement intérieur compris entre deux portées, lesquelles définissent ledit rayon maximal de ladite bonde par rapport audit axe de pivotement.

[0035] Selon une caractéristique de l'invention, ledit dégagement intérieur est cylindrique et a la même hauteur que ledit ressort lequel est centré entre lesdites portées, qui sont planes et perpendiculaires audit axe de pivotement.

[0036] Selon une caractéristique de l'invention, ledit dégagement intérieur a une profondeur correspondant à deux fois l'épaisseur dudit ressort.

[0037] Selon une caractéristique de l'invention, ledit dégagement intérieur a une hauteur inférieure à celle dudit ressort lequel est centré en appui oblique entre lesdites portées, lesquelles comportent des faces obliques tournées l'une vers l'autre de façon à définir un vé d'appui pour des surfaces de chant; que comporte ledit ressort.

[0038] Selon une caractéristique de l'invention, ledit ressort est enfermé dans une chambre délimitée par ledit tambour et un couvercle, et ledit ensemble barillet comporte, au niveau dudit ressort ou dudit tambour, des moyens de limitation de l'ébat longitudinal, selon la direction dudit axe de pivotement, entre ledit couvercle et ledit ressort moteur.

[0039] Selon une caractéristique de l'invention, ledit ressort est fixé à ladite bonde par friction.

[0040] Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit ressort forme avec ladite bonde un sous-ensemble ressort-bonde monobloc soudé ou brasé.

[0041] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel ensemble barillet pour le stockage d'énergie avec une entrée constituée, ou bien par un rochet monté solidaire en pivotement de ladite bonde, ou bien par une denture de tambour montée solidaire en pivotement dudit tambour, et une sortie constituée respectivement, ou bien par une denture de tambour montée solidaire en pivotement dudit tambour, ou bien par un rochet monté solidaire en pivotement de ladite bonde.

[0042] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un tel mouvement d'horlogerie ou/et au moins un tel ensemble pour le stockage d'énergie avec une entrée constituée, ou bien par un

rochet monté solidaire en pivotement de ladite bonde, ou bien par une denture de tambour montée solidaire en pivotement dudit tambour, et une sortie constituée respectivement, ou bien par une denture de tambour montée solidaire en pivotement dudit tambour, ou bien par un rochet monté solidaire en pivotement de ladite bonde.

Description sommaire des dessins

[0043] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux 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 dans un plan passant par son axe de pivotement, un barillet d'horlogerie,
- la figure 1A représente, de façon schématisée et en coupe dans un plan passant par son axe de pivotement, un barillet selon l'invention,
- la figure 1B représente, de façon schématisée et en coupe dans un plan passant par son axe de pivotement, une autre variante de barillet selon l'invention,
- la figure 2 représente, de façon schématisée et en perspective, une bonde de barillet selon l'invention,
- la figure 3 représente, de façon schématisée et en perspective, une variante de bonde selon l'invention, comportant un dégagement de maintien du ressort de barillet,
- la figure 4 représente, de façon schématisée et en vue de dessus, la bonde de la figure 2,
- les figures 5A, 5B, et 5C représentent, de façon schématisée, respectivement en élévation, en coupe, et en plan, une bonde avec un ressort monté par friction, et l'extrémité de ce ressort présentée à plat,
- les figures 6A, 6B, et 6C représentent, de façon schématisée, respectivement en élévation, en coupe, et en plan, une bonde avec un autre type de ressort monté par friction, et l'extrémité de ce ressort présentée à plat,
- la figure 7 représente, de façon schématisée, partielle, et en coupe dans un plan passant par son axe de pivotement, un barillet selon l'invention, avec un aménagement particulier de la bonde au niveau de la surface de réception interne du ressort,
- la figure 8 représente, de façon schématisée, partielle, et en coupe dans un plan passant par son axe de pivotement, dans sa partie droite un barillet selon l'invention, avec un ressort muni d'ergots selon l'invention, et la figure 8A représente, à plat, un détail de ce ressort,
- la figure 9 représente, de façon schématisée et en perspective, un ressort selon l'invention avec un laminage localement plus large faisant saillie, et la figure 10 montre un détail de ce ressort,
- la figure 11 représente, de façon schématisée et en perspective, un ressort selon l'invention avec une bride rapportée faisant saillie, et la figure 12 montre

un détail de ce ressort,

- la figure 13 représente, de façon schématisée, partielle, et en coupe dans un plan passant par son axe de pivotement, un barillet selon l'invention, avec un aménagement particulier du plus grand diamètre de ce barillet au niveau de la surface de réception externe du ressort,
- la figure 14 représente, sous forme d'un schéma-blocs, un mouvement d'horlogerie comportant un ensemble barillet selon l'invention, et une pièce d'horlogerie comportant ce mouvement et un ensemble barillet selon l'invention,
- les figures 15A, 15B, et 15C représentent, de façon et en perspectives, différentes variantes d'une bonde selon l'invention agencées pour le soudage du ressort de barillet,
- la figure 16 représente, sous forme d'un schéma-blocs, un mouvement d'horlogerie comportant un ensemble barillet selon l'invention, et une pièce d'horlogerie comportant ce mouvement et un ensemble barillet selon l'invention.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0044] L'invention concerne le domaine de l'horlogerie, et plus particulièrement le domaine des barillets de stockage d'énergie, pour l'alimentation d'un mouvement, d'une sonnerie, ou d'une autre fonctionnalité d'une pièce d'horlogerie.

[0045] Plus particulièrement, l'invention concerne un barillet pour montre mécanique avec diamètre de bonde réduit.

[0046] Dans une version particulière, l'invention concerne un ensemble barillet 1 d'horlogerie, comportant au moins un ressort moteur 2 de barillet. Ce ressort 2 est monté en torsion entre, à une première extrémité 21 un tambour 3 de barillet, et à une deuxième extrémité 22 une surface de réception 5 que comporte une bonde 4 de barillet coaxiale à ce tambour 3 autour d'un axe de pivotement D.

[0047] Selon l'invention le rayon maximal de la bonde 4 par rapport à l'axe de pivotement D est inférieur à neuf fois l'épaisseur maximale du ressort 2.

[0048] Et cet ensemble barillet 1 comporte, ailleurs que sur la bonde 4, des moyens d'ajustement de l'ébat longitudinal 6, selon la direction de l'axe de pivotement D, entre le tambour 3 et le ressort 2.

[0049] De façon particulière, le tambour 3 comporte, sur son plus grand diamètre intérieur, un dégagement périphérique 36 compris entre deux portées 33, 34, pour l'appui et le maintien périphérique du ressort 2.

[0050] Les figures 2 et 3 montrent une bonde incluse dans une enveloppe de rayon R0 autour de l'axe D. La surface de réception 5 comporte un crochet 41 pour l'accrochage du coquillon du ressort 2, un dégagement 52 permet l'accrochage du ressort 2 et facilite l'usinage du crochet 41. Des portées 43 et 44 sont prévues pour coopérer avec des pierres montées dans des platines ou

ponts du mouvement recevant l'ensemble barillet 1. Le carré 42 est prévu pour l'accrochage d'un rochet 12. Les portées 45 et 46 coopèrent respectivement avec un alésage 35 du tambour 3 et un alésage 75 du couvercle 7.

[0051] Dans une réalisation particulière, tel que visible sur les figures 3, 15A, 15B, 15C, la surface de réception 5 est une surface de révolution par rapport à l'axe de pivotement D. De préférence, cette surface de réception est une surface de contact pour une fixation du ressort 2 par soudure sur la bonde 4, par un point 53, ou encore le long d'un segment, de préférence parallèle à l'axe de pivotement D, passant par un tel point 53, tel que visible sur les figures 15A, 15B, 15C.

[0052] Dans le cas de la figure 15A le ressort 2 vient en appui au point 53 sur une portion cylindrique de la bonde 4 de petite largeur. Dans le cas de la figure 15B le ressort 2 vient en appui au point 53 sur un plat tangent à l'une des portées 45 ou 46 de guidage du tambour 3 ou du couvercle 7, ici préférentiellement à la portée 45 destinée à coopérer avec l'alésage 35 du tambour 3. La figure 15C illustre une surface cylindrique d'appui du ressort 2 plus large que celle de la figure 15A, et qui est localement confondue avec l'une des portées 45 ou 46 de guidage du tambour 3 ou du couvercle 7, ici préférentiellement avec la portée 45 destinée à coopérer avec l'alésage 35 du tambour 3.

[0053] Dans une réalisation particulière, tel que visible sur la figure 3, la surface de révolution 5 est constituée par un dégagement intérieur 8 de hauteur h compris entre deux portées 91, 92, appartenant à des collerettes 47 et 48. Ces portées 91 et 92 définissent le rayon maximal de la bonde 4 par rapport à l'axe de pivotement D. De préférence, ce dégagement intérieur 8 est cylindrique et a la même hauteur que le ressort 2 lequel est centré entre les portées 91, 92 qui sont planes et perpendiculaires à l'axe de pivotement D.

[0054] Avantageusement, le dégagement intérieur 8 a une profondeur P correspondant à deux fois l'épaisseur du ressort 2.

[0055] Dans une autre variante illustrée par la figure 7, le dégagement intérieur 8 a une hauteur h inférieure à celle du ressort 2 lequel est centré en appui oblique entre des portées 91, 92, d'une collerette supérieure 47 et d'une collerette inférieure 48. Ces portées 91 et 92 comportent des faces obliques, inclinées d'un angle α , tournées l'une vers l'autre de façon à définir un vé d'appui pour des surfaces de chant 27 et 28 que comporte le ressort 2.

[0056] Dans une réalisation préférée, tel que visible sur les figures 1A et 1B, le ressort 2 est enfermé dans une chambre 32 délimitée par le tambour 3 et un couvercle 7, et l'ensemble barillet 1 selon l'invention comporte, ailleurs que sur la bonde 4, des moyens d'ajustement de l'ébat longitudinal 6, selon la direction de l'axe de pivotement D, entre le couvercle 7 et le ressort 2.

[0057] La figure 1B illustre une réalisation dans laquelle le tambour comporte un épaulement 3A tourné vers le ressort 2, et peut venir en appui par une surface d'appui

3B sur une surface d'appui 4B que comporte la bonde 4, et où le couvercle 7 comporte un épaulement 7A tourné vers le ressort 2, et peut venir en appui par une surface d'appui 7B sur une surface d'appui 4C que comporte la bonde 4.

[0058] Tel que visible sur les figures 8 et 8A, le ressort 2 comporte avantagement au moins une zone saillante 23 agencée pour coopérer en appui avec une face interne 31 du tambour 3 ou/et avec une face interne 71 d'un couvercle 7 délimitant avec le tambour 3 une chambre 32 de logement du ressort 2.

[0059] Tel que visible sur la figure 8A, dans une première variante, une telle zone saillante 23 comporte au moins un ergot 24 au niveau d'au moins un des chants 27; 28 que comporte le ressort 2. Cette zone saillante 23 est agencée pour coopérer avec une surface intérieure 31 du tambour 3, ou/et avec une surface intérieure 71 du couvercle 7, et de préférence avec l'une et l'autre.

[0060] Dans une autre variante visible sur la figure 9 ou 10, une telle zone saillante 23 comporte au moins une spire étendue en hauteur du ressort 2.

[0061] Dans une autre variante encore, visible sur les figures 11 et 12, une telle zone saillante 23 comporte au moins une bride rapportée 26, de hauteur localement supérieure à celle du ressort 2, et fixée à ce dernier, par exemple par soudage.

[0062] Dans la réalisation particulière de la figure 13, le tambour 3 comporte, sur son plus grand diamètre intérieur, un dégagement périphérique 36 compris entre deux collerettes supérieure 37 et inférieure 38 dont les chants, supérieur 27 et inférieur 28, portent respectivement deux portées 33 et 34, obliques selon un angle α , pour l'appui et le maintien périphérique du ressort 2.

[0063] La combinaison des réalisations des figures 7 et 13 est de réalisation facile et garantit un bon maintien du ressort 2. Dans le cas préféré où celui-ci comporte une zone saillante 23, elle est à une cote fixe par rapport au tambour 3 ou/et au couvercle 7, ce qui garantit un réglage parfait de l'ébat.

[0064] Dans une variante, le dégagement périphérique 36 est cylindrique et a la même hauteur que le ressort 2 lequel est centré entre les portées 33, 34, qui sont planes et perpendiculaires à l'axe de pivotement D.

[0065] Dans cette variante, tel qu'illustré, le dégagement périphérique 36 a une hauteur inférieure à celle du ressort 2, lequel est centré en appui oblique entre les portées 33 et 34 lesquelles comportent des faces obliques tournées l'une vers l'autre de façon à définir un vé d'appui pour des surfaces de chant 27; 28 que comporte le ressort 2.

[0066] Tel que visible notamment, mais de façon non limitative sur les figures 5A, 5B, 5C, 6A, 6B, 6C, l'ensemble barillet 1 comporte un ressort 2 qui est fixé à la bonde 4 par friction, l'extrémité du ressort 2 comporte alors de préférence un épaulement conçu pour maintenir en arc-boutement l'extrémité libre du ressort 2 lors de son enroulement..

[0067] Dans d'autres réalisations, le ressort 2 est sou-

dé ou brasé à la bonde 4 de façon à former un sous-ensemble ressort-bonde monobloc. Cette réalisation est particulièrement avantageuse, économique, et d'un montage très facile.

[0068] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie 100 comportant au moins un tel ensemble barillet 1 pour le stockage d'énergie avec une entrée constituée, ou bien par un rochet 12 monté solidaire en pivotement de la bonde 4, ou bien par une denture de tambour 13 montée solidaire en pivotement du tambour 3, et une sortie constituée respectivement, ou bien par une denture de tambour 13 montée solidaire en pivotement du tambour 3, ou bien par un rochet 12 monté solidaire en pivotement de la bonde 4.

[0069] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000 comportant au moins un tel mouvement d'horlogerie 100 ou/et au moins un tel ensemble barillet pour le stockage d'énergie avec une entrée constituée, ou bien par un rochet 12 monté solidaire en pivotement de la bonde 4, ou bien par une denture de tambour 13 montée solidaire en pivotement du tambour 3, et une sortie constituée respectivement, ou bien par une denture de tambour 13 montée solidaire en pivotement du tambour 3, ou bien par un rochet 12 monté solidaire en pivotement de la bonde 4.

Revendications

1. Ensemble barillet (1) d'horlogerie, comportant au moins un ressort moteur (2) de barillet monté en torsion entre, à une première extrémité (21) un tambour (3) de barillet, et à une deuxième extrémité (22) une surface de réception (5) que comporte une bonde (4) de barillet coaxiale audit tambour (3) autour d'un axe de pivotement (D), le rayon maximal de ladite bonde (4) par rapport audit axe de pivotement (D) étant inférieur à neuf fois l'épaisseur maximale dudit ressort (2), ledit ensemble barillet (1) comportant encore, ailleurs que sur ladite bonde (4) et au niveau dudit ressort (2) ou dudit tambour (3), des moyens d'ajustement de l'ébat longitudinal (6), selon la direction dudit axe de pivotement (D), entre ledit tambour (3) et ledit ressort (2) moteur, lesdits moyens d'ajustement de l'ébat longitudinal (6) comportant au moins un dégagement périphérique (36), que comporte ledit tambour (3) sur son plus grand diamètre intérieur, ce dégagement périphérique étant compris entre deux portées (33 ; 34) pour l'appui et le maintien périphérique dudit ressort (2).
2. Ensemble barillet (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit ressort (2) comporte au moins une zone saillante (23) agencée pour coopérer en appui avec une face interne (31) dudit tambour (3) ou/et avec une face interne (71) d'un couvercle (7) délimitant avec ledit tambour (3) une chambre (32) de logement dudit ressort (2).
3. Ensemble barillet (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** une dite zone saillante (23) comporte au moins un ergot (24) au niveau d'au moins un des chants (27; 28) que comporte ledit ressort (2).
4. Ensemble barillet (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite au moins une dite zone saillante (23) comporte au moins une spire étendue en hauteur dudit ressort (2).
5. Ensemble barillet (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite au moins une dite zone saillante (23) comporte au moins une bride rapportée (26), de hauteur localement supérieure à celle dudit ressort (2), et fixée à ce dernier.
6. Ensemble barillet (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit dégagement périphérique (36) est cylindrique et a la même hauteur que ledit ressort (2) lequel est centré entre lesdites portées (33 ; 34) qui sont planes et perpendiculaires audit axe de pivotement (D).
7. Ensemble barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit dégagement périphérique (36) a une hauteur inférieure à celle dudit ressort (2) lequel est centré en appui oblique entre lesdites portées (33 ; 34) lesquelles comportent des faces obliques tournées l'une vers l'autre de façon à définir un vé d'appui pour des surfaces de chant (27; 28) que comporte ledit ressort (2).
8. Ensemble barillet (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite surface de réception (5) est une surface de révolution par rapport audit axe de pivotement (D).
9. Ensemble barillet (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ladite surface de révolution est constituée par un dégagement intérieur (8) compris entre deux portées (91, 92) lesquelles définissent ledit rayon maximal de ladite bonde (4) par rapport audit axe de pivotement (D).
10. Ensemble barillet (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ledit dégagement intérieur (8) est cylindrique et a la même hauteur que ledit ressort (2) lequel est centré entre lesdites portées (91, 92) qui sont planes et perpendiculaires audit axe de pivotement (D).
11. Ensemble barillet (1) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ledit dégagement intérieur (8) a une profondeur correspondant à deux fois l'épaisseur dudit ressort (2).
12. Ensemble barillet (1) selon la revendication 8, **ca-**

- ractérisé en ce que** ledit dégagement intérieur (8) a une hauteur inférieure à celle dudit ressort (2) lequel est centré en appui oblique entre lesdites portées (91, 92) lesquelles comportent des faces obliques tournées l'une vers l'autre de façon à définir un vé d'appui pour des surfaces de chant (27; 28) que comporte ledit ressort (2).
13. Ensemble barillet (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit ressort (2) est enfermé dans une chambre (32) délimitée par ledit tambour (3) et un couvercle (7).
14. Ensemble barillet (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit ressort (2) est fixé à ladite bonde (4) par friction.
15. Ensemble barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** ledit ressort (2) forme avec ladite bonde (4) un sous-ensemble ressort-bonde monobloc soudé ou brasé.
16. Mouvement d'horlogerie (100) comportant au moins un ensemble barillet (1) selon l'une des revendications précédentes pour le stockage d'énergie avec une entrée constituée, ou bien par un rochet (12) monté solidaire en pivotement de ladite bonde (4), ou bien par une denture de tambour (13) montée solidaire en pivotement dudit tambour (3), et une sortie constituée respectivement, ou bien par une denture de tambour (13) montée solidaire en pivotement dudit tambour (3), ou bien par un rochet (12) monté solidaire en pivotement de ladite bonde (4).
17. Pièce d'horlogerie (1000) comportant au moins un mouvement d'horlogerie (100) selon la revendication 16 ou/et au moins un ensemble barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 15 pour le stockage d'énergie avec une entrée constituée, ou bien par un rochet (12) monté solidaire en pivotement de ladite bonde (4), ou bien par une denture de tambour (13) montée solidaire en pivotement dudit tambour (3), et une sortie constituée respectivement, ou bien par une denture de tambour (13) montée solidaire en pivotement dudit tambour (3), ou bien par un rochet (12) monté solidaire en pivotement de ladite bonde (4).
18. Pièce d'horlogerie (1000) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce qu'**elle est une montre mécanique.
- Patentansprüche**
1. Uhrenfedergehäuse-Anordnung (1), die wenigstens eine Federgehäuse-Gangfeder (2), die zwischen, mit einem ersten Ende (21), einer Trommel (3) des Federgehäuses und, mit einem zweiten Ende (22), einer Aufnahmeoberfläche (5), die einen Federgehäusezapfen (4) trägt, der zu der Kammer (3) um eine Schwenkachse (D) koaxial ist, verdreht montiert ist, wobei der größte Radius des Zapfens (4) in Bezug auf die Schwenkachse (D) kleiner ist als die neunfache größte Dicke der Feder (2), wobei die Federgehäuseanordnung (1) außerdem anderswo als bei dem Zapfen (4) und auf Höhe der Feder (2) oder der Trommel (3) Mittel (6) zum Einstellen des Längsspiels in Richtung der Schwenkachse (D) zwischen der Trommel (3) und der Gangfeder (2) aufweist, wobei die Mittel (6) zum Einstellen des Längsspiels wenigstens eine Umfangsaussparung (36) aufweisen, die die Trommel (3) an ihrem größten Innendurchmesser aufweist, wobei diese Umfangsaussparung zwischen zwei Bereichen (33; 34) zum Abstützen und Halten der Feder (2) am Umfang vorhanden ist.
2. Federgehäuseanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (2) wenigstens eine vorspringende Zone (23) aufweist, die dafür ausgelegt ist, mit einer Innenfläche (31) der Trommel (3) und/oder mit einer Innenfläche (71) eines Deckels (7), der zusammen mit der Trommel (3) eine Kammer (32) für die Aufnahme der Feder (2) begrenzt, abstützend zusammenzuwirken.
3. Federgehäuseanordnung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine vorspringende Zone (23) auf Höhe wenigstens einer der Seitenkanten (27; 28), die die Feder (2) aufweist, wenigstens einen Ansatz (24) enthält.
4. Federgehäuseanordnung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine vorspringende Zone (23) wenigstens eine erweiterte Windung auf Höhe der Feder (2) enthält.
5. Federgehäuseanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine vorspringende Zone (23) wenigstens einen angefügten Bügel (26) mit einer Höhe, die lokal größer ist als jene der Feder (2), aufweist, der an dieser befestigt ist.
6. Federgehäuseanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangsaussparung (36) zylindrisch ist und die gleiche Höhe besitzt wie die Feder (2), die zwischen den Bereichen (33; 34), die eben und zu der Schwenkachse (D) senkrecht sind, zentriert ist.
7. Federgehäuseanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangsaussparung (36) eine Höhe besitzt, die kleiner ist als jene der Feder (2), die sich schräg ab-

- stützend zwischen den Bereichen (33; 34) zentriert ist, die schräge Flächen aufweisen, die zueinander gewendet sind, derart, das ein abstützendes V für die Oberflächen der Seitenkanten (27; 28), die die Feder (2) aufweist, definiert wird.
8. Federgehäuseanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeoberfläche (5) eine in Bezug auf die Schwenkachse (D) rotationssymmetrische Oberfläche ist.
9. Federgehäuseanordnung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rotationssymmetrische Oberfläche durch eine innere Aussparung (8) gebildet ist, die zwischen zwei Bereichen (91, 92) enthalten ist, die den größten Radius des Zapfens (4) in Bezug auf die Schwenkachse (D) definieren.
10. Federgehäuseanordnung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Aussparung (8) zylindrisch ist und die gleiche Höhe besitzt wie die Feder (2), die zwischen den Bereichen (91, 92) zentriert ist, die eben sind und zu der Schwenkachse (D) senkrecht sind.
11. Federgehäuseanordnung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Aussparung (8) eine Tiefe hat, die der zweifachen Dicke der Feder (2) entspricht.
12. Federgehäuseanordnung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Aussparung (8) eine Höhe besitzt, die kleiner ist als jene der Feder (2), die sich abstützend zwischen den Bereichen (91, 92) zentriert ist, die zueinander gewendete schräge Flächen aufweisen, derart, dass ein abstützendes V für die Oberflächen der Seitenkanten (27; 28), die die Feder (2) aufweist, definiert ist.
13. Federgehäuseanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (2) in eine Kammer (32) eingeschlossen ist, die durch die Trommel (3) und einen Deckel (7) begrenzt ist.
14. Federgehäuseanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (2) an dem Zapfen (4) durch Reibung befestigt ist.
15. Federgehäuseanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (2) mit dem Zapfen (4) eine verschweißte oder verlötete Monoblock-Feder/Zapfen-Unteranordnung bildet.
16. Uhrwerk (100), das wenigstens eine Federgehäuseanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche für die Speicherung von Energie mit einem Eingang, der entweder durch ein Sperrrad (12), das drehfest an dem Zapfen (4) montiert ist, oder durch eine Trommelzahnung (13), die drehfest an der Trommel (3) montiert ist, gebildet ist, und mit einem Ausgang, der entweder durch eine Trommelzahnung (13), die drehfest an der Trommel (3) montiert ist, bzw. durch ein Sperrrad (12), das drehfest an dem Zapfen (4) montiert ist, gebildet ist, umfasst.
17. Zeitmessgerät (1000), das wenigstens ein Uhrwerk (100) nach Anspruch 16 und/oder wenigstens eine Federgehäuseanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 für die Speicherung von Energie mit einem Eingang, der entweder durch ein Sperrrad (12), das drehfest an dem Zapfen (4) montiert wird, oder durch eine Trommelzahnung (13), die drehfest an der Trommel (3) montiert ist, gebildet ist, und mit einem Ausgang, der entweder durch eine Trommelzahnung (13), die drehfest an der Trommel (3) montiert ist, bzw. durch ein Sperrrad (12), das drehfest an dem Zapfen (4) montiert ist, gebildet ist, umfasst.
18. Zeitmessgerät (1000) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine mechanische Uhr ist.

30 Claims

1. Timepiece barrel assembly (1), including at least one torsionally mounted mainspring (2) between, at a first end (21), a barrel drum (3), and at a second end (22), a receiving surface (5) comprised in a barrel core (4) coaxial to said barrel (3) about a pivot axis (D), the maximum radius of said core (4) relative to said pivot axis (D) being less than nine times the maximum thickness of said spring (2), said barrel assembly (1) further including, elsewhere than on said core (4) and on said spring (2) or said drum (3), a longitudinal shake adjustment means (6), in the direction of said pivot axis (D), between said drum (3) and said mainspring (2), said longitudinal shake adjustment means (6) including at least one peripheral recess (36) comprised in said drum (3) on the largest internal diameter thereof, said peripheral recess being arranged between two shoulders (33; 34) for the abutment and peripheral holding of said spring (2).
2. Barrel assembly (1) according to claim 1, **characterized in that** said spring (2) includes at least one projecting area (23) arranged to cooperate in abutment with an inner face (31) of said drum (3) and/or with an inner face (71) of a cover (7) delimiting, with said drum (3), a chamber (32) for housing said spring (2).

3. Barrel assembly (1) according to claim 2, **characterized in that** one said projecting area (23) includes at least one lug (24) on at least one of the edges (27; 28) of said spring (2).
4. Barrel assembly (1) according to claim 2, **characterized in that** said at least one projecting area (23) includes at least one height extended coil of said spring (2).
5. Barrel assembly (1) according to claim 2, **characterized in that** said at least one projecting area (23) includes at least one added flange (26), of greater height locally than said spring (2), and fixed to said spring.
6. Barrel assembly (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** said peripheral recess (36) is cylindrical and has the same height as said spring (2) which is centred between said shoulders (33, 34) which are flat and perpendicular to said pivot axis (D).
7. Barrel assembly (1) according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** said peripheral recess (36) has a lower height than that of said spring (2) which is centred in oblique abutment between said shoulders (33; 34) which include oblique faces facing each other to define a V-shaped support for the edge surfaces (27; 28) comprised in said spring (2).
8. Barrel assembly (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** said receiving surface (5) is a surface of revolution relative to said pivot axis (D).
9. Barrel assembly (1) according to claim 8, **characterized in that** said surface of revolution is formed by an inner recess (8) comprised between two shoulders (91, 92) which define said maximum radius of said core (4) relative to said pivot axis (D).
10. Barrel assembly (1) according to claim 9, **characterized in that** said inner recess (8) is cylindrical and has the same height as said spring (2) which is centred between said shoulders (91, 92) which are flat and perpendicular to said pivot axis (D).
11. Barrel assembly (1) according to claim 10, **characterized in that** said inner recess (8) has a depth equal to two times the thickness of said spring (2).
12. Barrel assembly (1) according to claim 8, **characterized in that** said inner recess (8) has a lower height than that of said spring (2) which is centred in oblique abutment between said shoulders (91; 92) which include oblique faces facing each other to define a V-shaped support for the edge surfaces (27; 28) comprised in said spring (2).
13. Barrel assembly (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** said spring (2) is confined in a chamber (32) delimited by said drum (3) and a cover (7) .
14. Barrel assembly (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** said spring (2) is fixed by friction to said core (4).
15. Barrel assembly (1) according to any of claims 1 to 13, **characterized in that** said spring (2) forms with said core (4) a single-piece, welded or brazed spring/core sub-assembly.
16. Timepiece movement (100) including at least one barrel assembly (1) according to any of the preceding claims for storing energy with one input, formed either by a ratchet (12) arranged to pivot integrally with said core (4), or by a drum toothing (13) arranged to pivot integrally with said drum (3), and one output respectively formed either by a drum toothing (13) arranged to pivot integrally with said drum (3), or by a ratchet (12) arranged to pivot integrally with said core (4).
17. Timepiece (1000) including at least one timepiece movement (100) according to claim 16 and/or at least one barrel assembly (1) according to any of the claims 1 to 15 for storing energy with one input formed either by a ratchet (12) arranged to pivot integrally with said core (4) or by a drum toothing (13) arranged to pivot integrally with said drum (3), and one output respectively formed either by a drum toothing (13) arranged to pivot integrally with said drum (3), or by a ratchet (12) arranged to pivot integrally with said core (4).
18. Timepiece (1000) according to the preceding claim, **characterized in that** the timepiece is a mechanical watch.

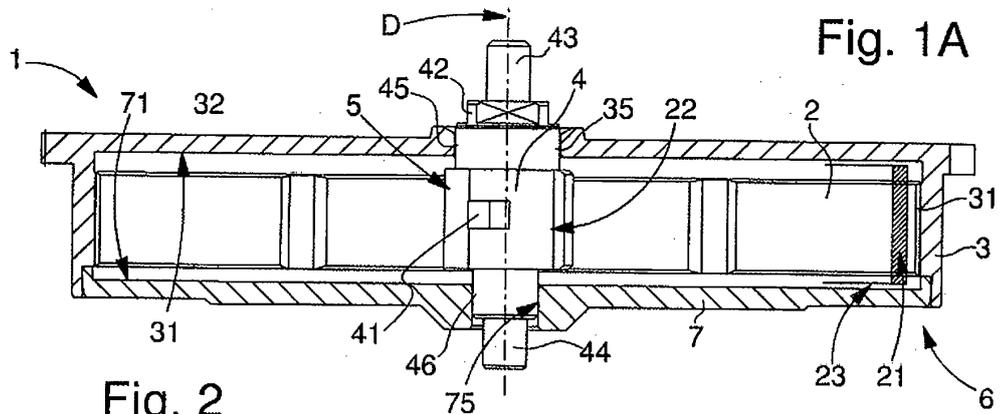


Fig. 1A

Fig. 2

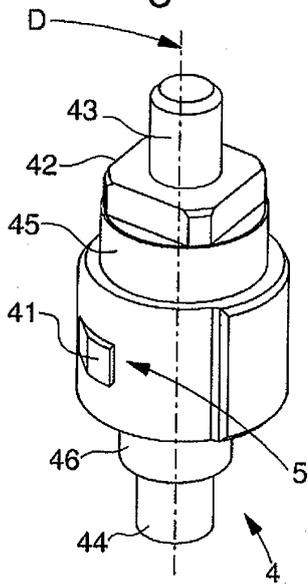


Fig. 3

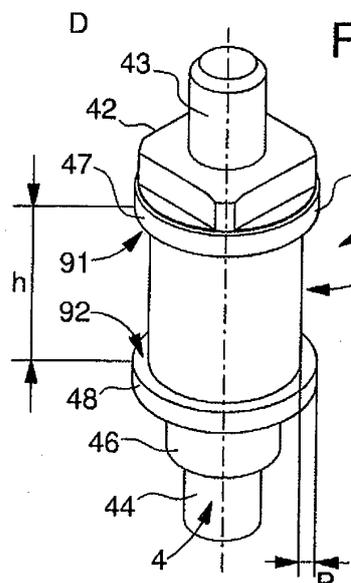


Fig. 5C Fig. 6C

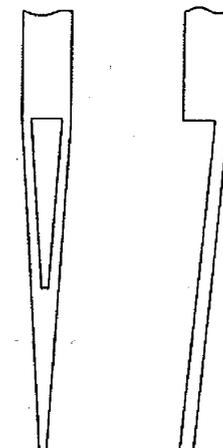


Fig. 5A

Fig. 6A

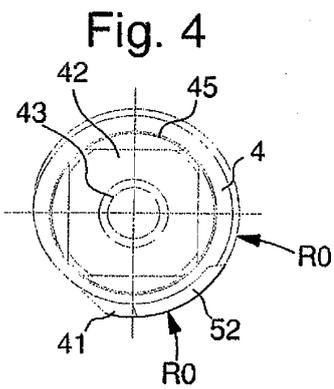


Fig. 4

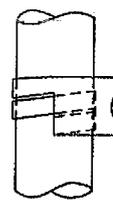
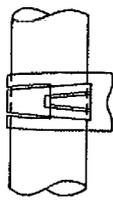
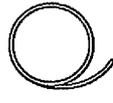


Fig. 5B

Fig. 6B



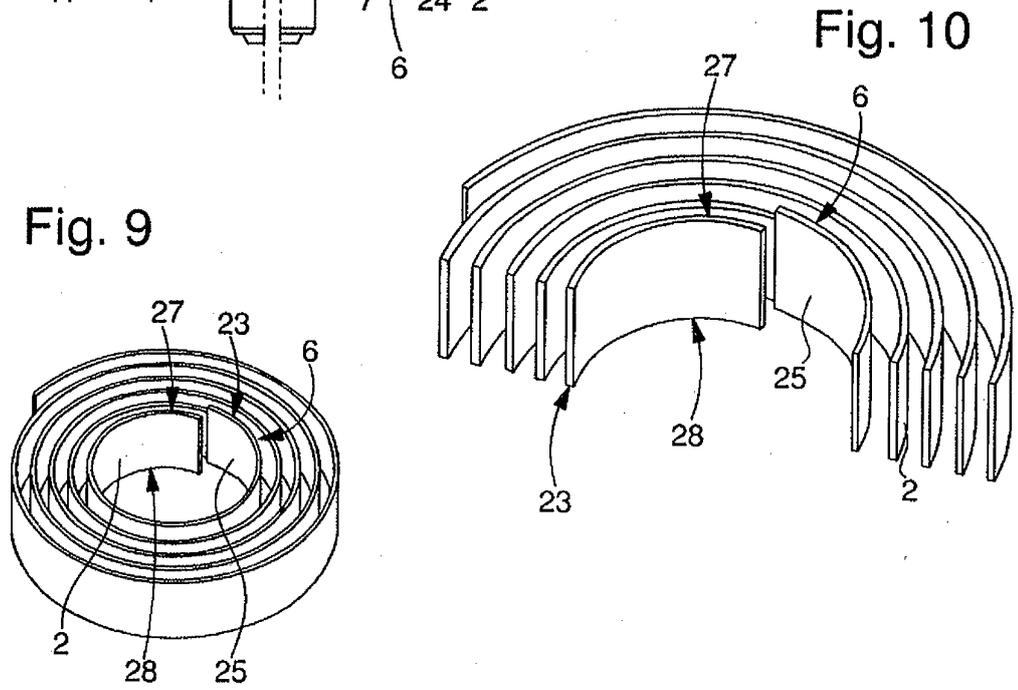
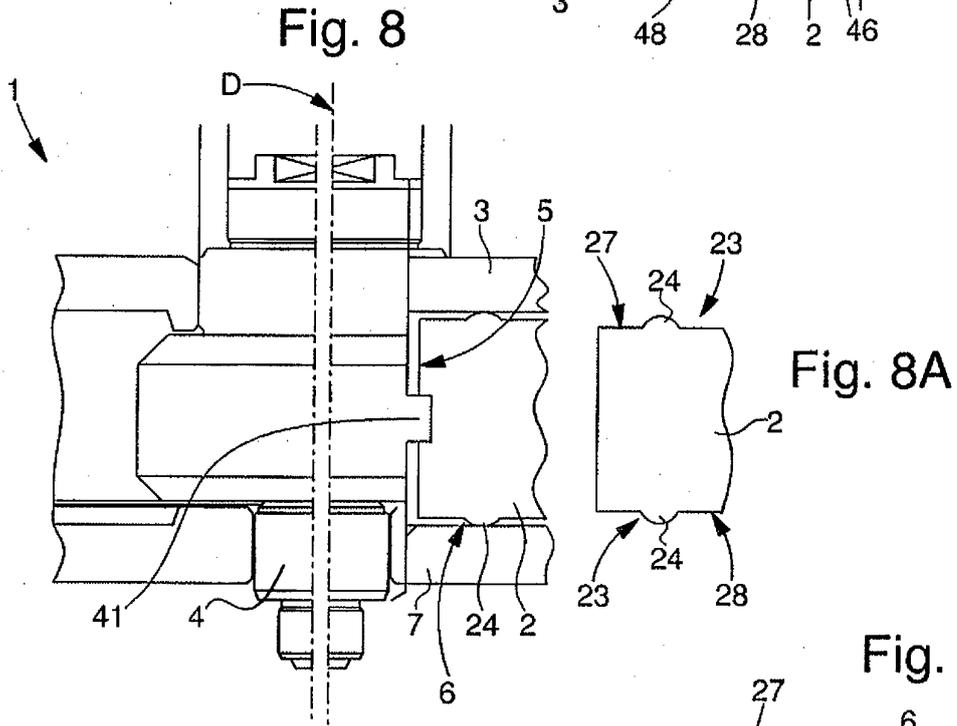
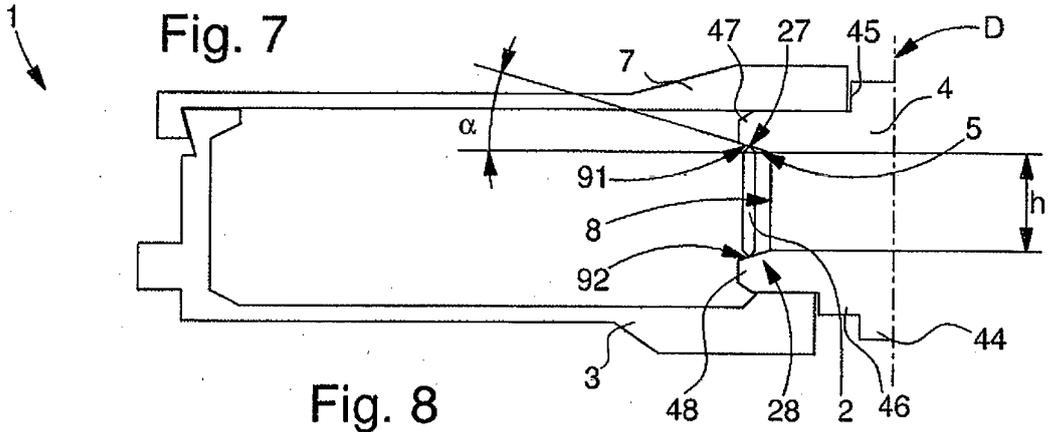


Fig. 12

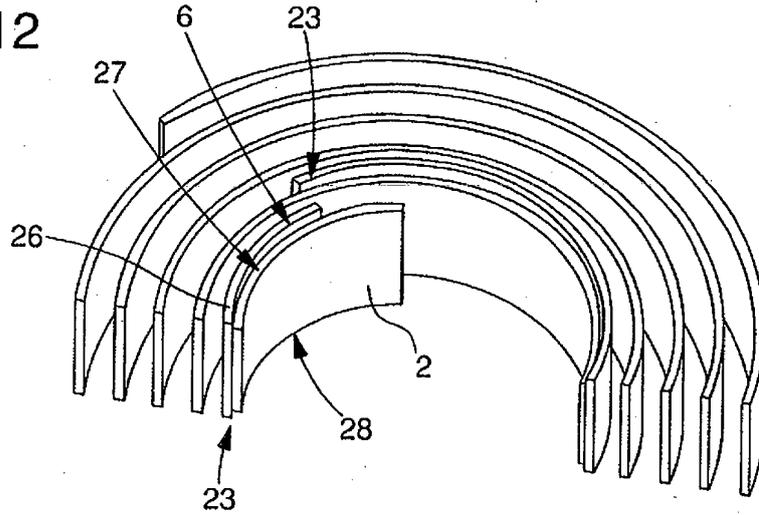


Fig. 11

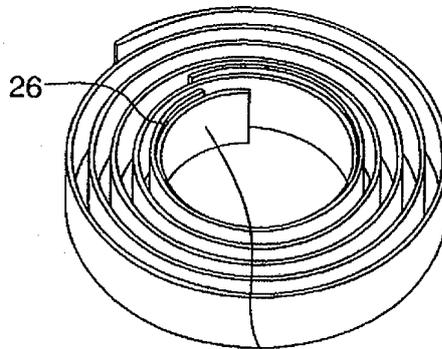


Fig. 13

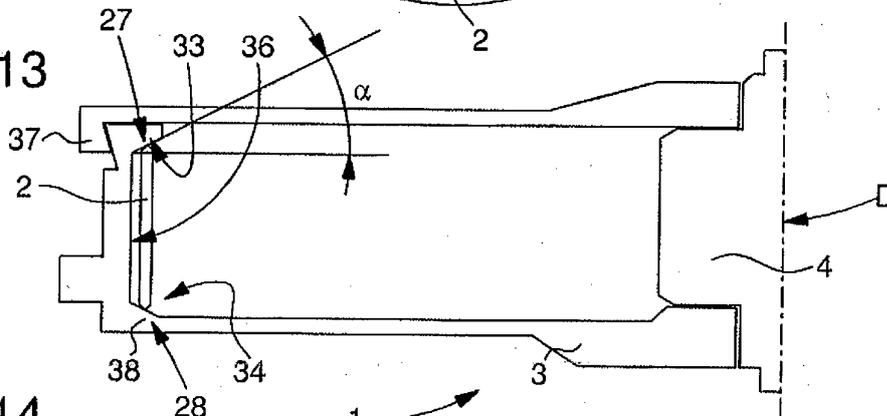
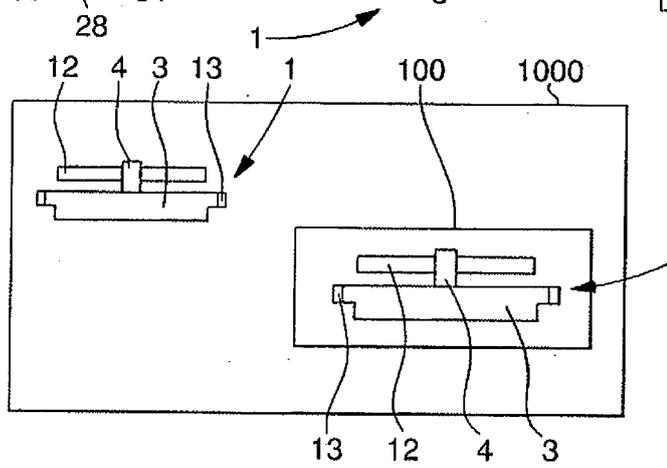


Fig. 14



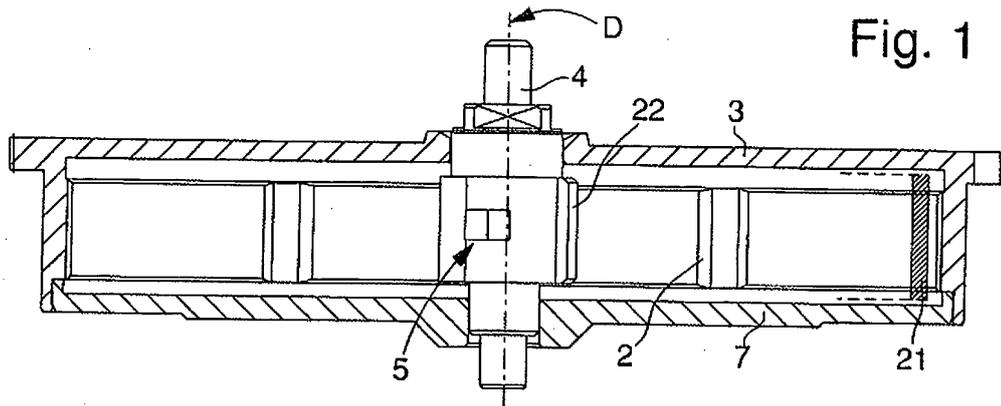


Fig. 1

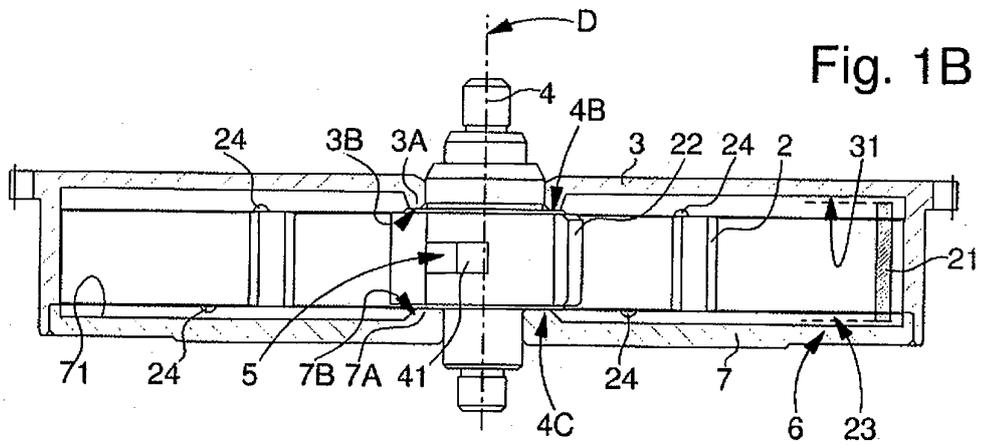


Fig. 1B

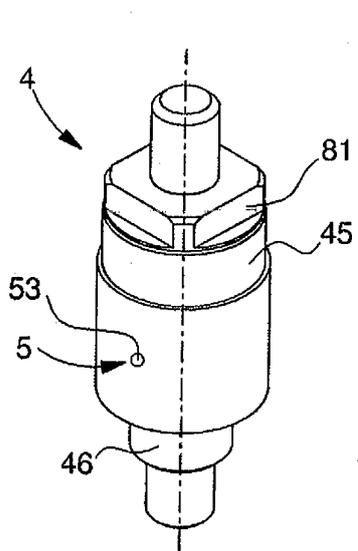


Fig. 15a

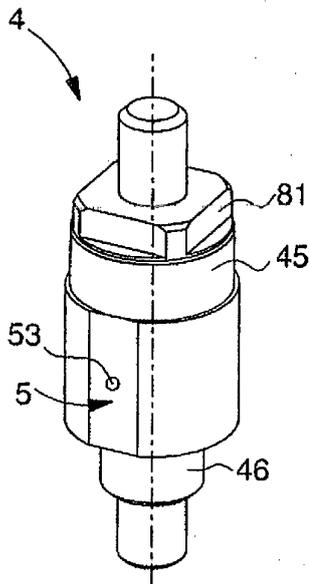


Fig. 15b

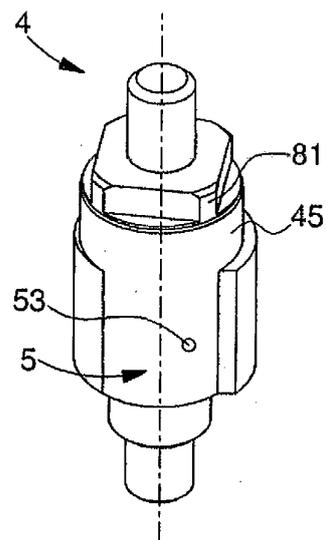


Fig. 15c

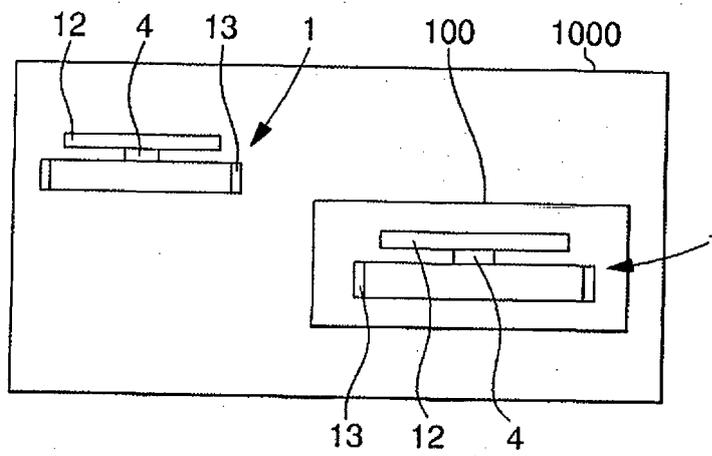


Fig. 16

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

- CH 319631 [0010]
- US 1110061 A [0011]
- US 3564839 A [0012]
- GB 1162296 A [0013]
- CH 341764 [0014]