



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 813 903 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
17.12.2014 Bulletin 2014/51

(51) Int Cl.:
G04B 29/02 (2006.01) **G04B 35/00** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 13171980.9

(22) Date de dépôt: 14.06.2013

(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

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

(72) Inventeur: **Mertenat, Olivier
4500 Solothurn (CH)**

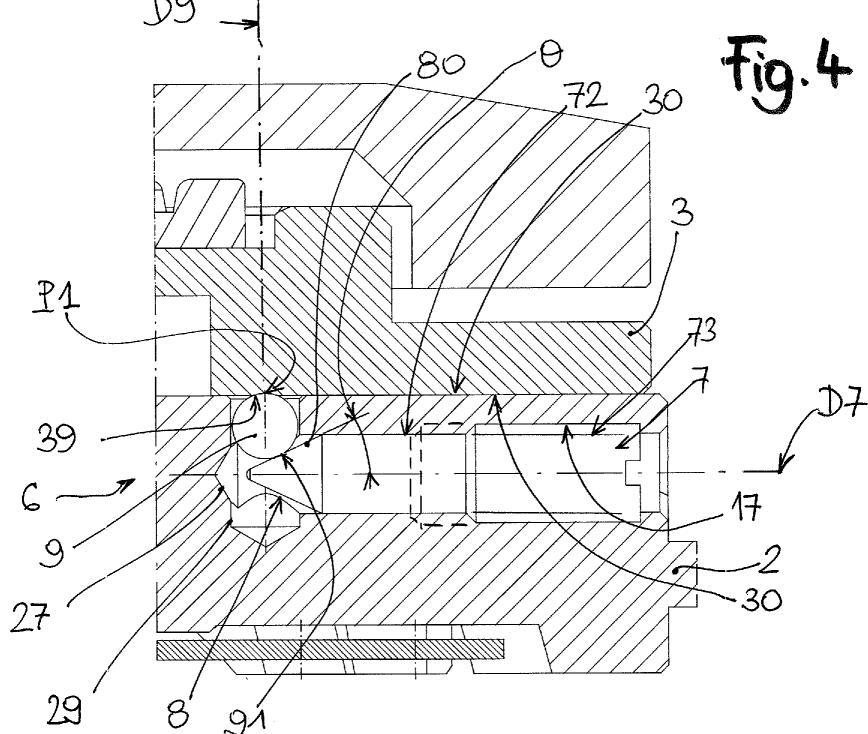
(74) Mandataire: **Giraud, Eric et al
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)**

(54) Réglage mécanique de l'ébat d'un mobile d'horlogerie

(57) Mouvement (1) d'horlogerie comportant une platine (2) et un pont (3) maintenant un mobile (4) dans une position de référence (P0), et des moyens de réglage en hauteur (6) dudit pont (3) par rapport à ladite platine (2) selon la direction de l'axe de rotation (D0) dudit mobile (4), en un premier point (P1) éloigné de ladite position de référence (P0).

Lesdits moyens de réglage en hauteur (6) compor-

tent des moyens de commande (7) mobiles en rotation autour d'un axe de commande (D7) oblique par rapport audit axe de rotation (D0), et des moyens de transformation de mouvement (8) entre lesdits moyens de commande (7) et un poussoir (9) mobile selon une direction (D9) parallèle audit axe de rotation (D0).
Montre (100) comportant un tel mouvement (1).



EP 2 813 903 A1

Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mouvement d'horlogerie comportant au moins une platine et un pont pour le maintien de part et d'autre d'un mobile qui occupe une position de référence sur ladite platine.

[0002] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un tel mouvement.

[0003] L'invention concerne le domaine des instruments mécaniques de précision, et plus précisément d'horlogerie. Elle concerne en particulier des mouvements d'horlogerie comportant des mobiles pivotés entre deux éléments de structure.

Arrière-plan de l'invention

[0004] Le réglage de l'ébat d'un mobile horloger pivoté entre deux éléments de structure, notamment entre une platine et un pont, aussi dit coq notamment dans le cas d'un pont de balancier, permet souvent d'optimiser son fonctionnement, ainsi que la performance du mouvement dans lequel il est intégré. Souvent, cet ébat n'est pas réglable, et résulte des tolérances de fabrication et des jeux fonctionnels. Pour surmonter cette absence de plage de réglage, un horloger expérimenté sait effectuer une déformation locale d'un des composants de l'assemblage, le moins rigide, par exemple le coq, pour effectuer un réglage d'ébat, par exemple selon une amplitude de 20 à 40 micromètres pour un réglage d'ébat de balancier au T1.

[0005] Cette manipulation est délicate, approximative, coûteuse en temps, nécessite du personnel de haute qualification, et n'est pas reproductible ni automatisable.

[0006] L'autre option consiste à modifier manuellement la position relative d'un pont par rapport à une platine, et notamment de modifier la position d'un amortisseur porte-palier que comporte la platine, par rapport au pont, ou inversement, ce qui nécessite un déchassage, et entraîne, comme dans le cas précédent, une influence sur la force de tenue de l'amortisseur, ou/et une déformation d'au moins un des composants, ce qui n'est pas souhaitable.

[0007] Un réglage mécanique est donc préférable, car il permet de pallier les défauts de répétitivité, et est accessible à du personnel moins hautement qualifié, et est automatisable. Toutefois, l'espace disponible dans un calibre ne permet en général pas de loger un mécanisme de réglage supplémentaire, tout particulièrement dans la direction de l'épaisseur du mouvement selon laquelle un tel réglage d'ébat doit en général être effectué.

Résumé de l'invention

[0008] L'invention se propose de créer des moyens de réglage mécanique de l'ébat d'un mobile horloger dans un mouvement, sans altérer les dimensions de ce mou-

vement, et de façon à transformer facilement et au moins coût un mouvement existant, par action sur le nombre le plus réduit possible de composants, et avec des usinages simples. Le réglage selon l'invention est, encore, conçu pour être facilement automatisable.

[0009] A cet effet, l'invention concerne un mouvement d'horlogerie comportant au moins une platine et un pont pour le maintien de part et d'autre d'un mobile qui occupe une position de référence sur ladite platine, **caractérisé en ce que** ledit mouvement comporte des moyens de réglage en hauteur d'au moins un premier point dudit pont par rapport à ladite platine selon la direction de l'axe de rotation dudit mobile, ledit premier point étant, en projection sur un plan de référence de ladite platine orthogonal audit axe de rotation dudit mobile, à une première distance non nulle de ladite position de référence, et encore **caractérisé en ce que** lesdits moyens de réglage en hauteur comportent des moyens de commande mobiles en rotation autour d'un axe de commande oblique par rapport audit axe de rotation dudit mobile, et comportent des moyens de transformation de mouvement entre lesdits moyens de commande et un poussoir mobile selon une direction parallèle audit axe de rotation dudit mobile.

[0010] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un tel mouvement.

Description sommaire des dessins

[0011] 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 :

- 30 - la figure 1 représente, de façon schématisée, partielle et en perspective, un mouvement d'horlogerie, plus particulièrement de montre, avec un balancier maintenu entre une platine et un pont de balancier aussi appelé coq, ce pont étant réglable par rapport à cette platine selon un premier mode de réalisation de l'invention visible sur les figures 1 à 7, avec, en périphérie de la platine au plus près de l'observateur, une vis radiale appartenant à des moyens de commande de moyens de réglage en hauteur du coq selon l'invention, lequel coq est maintenu serré sur la platine par une vis voisine, et d'axe parallèle à celui du balancier ;
- 35 - la figure 2 représente, de façon similaire, le même mouvement après dépose du coq et du balancier, et une bille constituant un poussoir de réglage en hauteur du coq est visible dans l'axe de cette vis de réglage radiale ;
- 40 - la figure 3 représente, de façon schématisée et en vue de dessus, la même zone du mouvement avec uniquement la platine et ses usinages de réception des moyens de commande, des moyens de réglage en hauteur, et des moyens de fixation ;
- 45 - la figure 4 est une vue schématisée, en coupe, par-

- tielle, du mouvement au voisinage des moyens de commande des moyens de réglage en hauteur du coq, selon un plan parallèle à l'axe du balancier et passant par l'axe de la vis radiale appartenant aux moyens de commande ;
- la figure 5 représente, de façon schématisée et partielle, une montre comportant un tel mouvement ;
 - la figure 6 représente, de façon analogue à la figure 4, une coupe de la platine munie d'une vis de réglage radiale équipée de moyens d'arrêt sous la forme d'un contre-écrou externe ;
 - la figure 7 représente, de façon analogue à la figure 5, une montre comportant un mouvement selon l'invention et qui comporte encore un réglage angulaire du coq par rapport à la platine ;
 - les figures 8 à 10 illustrent un deuxième mode de réalisation de l'invention, pour lequel les figures 5 et 7 restent aussi valables :
 - la figure 8 est une vue schématisée, en coupe, partielle, du mouvement dans un plan passant l'axe d'un poussoir fileté qui est mû par le taraudage d'une couronne dont la denture externe engrène avec une vis sans fin laquelle constitue les moyens de commande, le plan de coupe étant perpendiculaire à l'axe de cette vis sans fin ;
 - la figure 9 est une vue schématisée, de dessus, pont enlevé, du mécanisme de la figure 8 équipant la platine ;
 - la figure 10 est une vue schématisée et de dessus de cette platine dans la zone d'implantation de ce mécanisme.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0012] L'invention concerne le domaine des mouvements d'horlogerie comportant des mobiles pivotés entre deux éléments de structure, et dont un réglage axial est avantageux. Plus particulièrement l'invention concerne le domaine des mécanismes régulateurs.

[0013] Si l'invention est plus précisément décrite ici pour le réglage d'un ébat axial d'un balancier, il est clair que le maître horloger saura la transposer au réglage axial d'autres mobiles comportant le même type de montage.

[0014] On entend ici par mobile tout composant horloger monté mobile en pivotement. Les figures illustrent un cas particulier où ce mobile est un balancier.

[0015] L'invention concerne un mouvement 1 d'horlogerie comportant au moins une platine 2 et un pont 3 pour le maintien de part et d'autre d'un mobile 4, notamment d'un balancier auquel cas le pont 3 de balancier est aussi appelé coq. Un pivot inférieur 5 du mobile 4 occupe une position de référence P0 sur cette platine 2.

[0016] Selon l'invention, le mouvement 1 comporte des moyens de réglage en hauteur 6 d'au moins un premier point P1 de ce pont 3 par rapport à la platine 2 selon une direction parallèle à la direction de l'axe de rotation D0 du mobile 4.

[0017] Ce premier point P1 est, en projection sur un plan de référence PR de la platine 2 orthogonal à l'axe de rotation D0 du mobile 4, à une première distance L1 non nulle de cette position de référence P0.

[0018] Et, selon l'invention, les moyens de réglage en hauteur 6 comportent des moyens de commande 7, qui sont mobiles en rotation autour d'un axe de commande D7 oblique par rapport à la direction de l'axe de rotation D0 du mobile 4. Ces moyens de réglage en hauteur comportent des moyens de transformation de mouvement 8 entre les moyens de commande 7 d'une part, et d'autre part un poussoir 9 mobile selon une direction D9 parallèle à l'axe de rotation D0 du mobile 4. Dans une réalisation particulière, ce poussoir 9 est magnétique, ainsi que les moyens de commande 7, selon des polarités tendant à les attirer les uns vers l'autre en position de montage et de fonctionnement, sans que pour autant le champ magnétique ne perturbe l'échappement.

[0019] Un premier mode de réalisation de l'invention est illustré par les figures 1 à 7.

[0020] Tel que visible sur la figure 4, les moyens de commande 7 coopèrent avec des moyens complémentaires 17 aménagés dans un premier logement 27 que comporte la platine 2.

[0021] Dans une réalisation particulière, les moyens de commande 7 sont constitués par un vis radiale dont le filetage coopère avec un taraudage constituant ces moyens complémentaires 17 aménagés dans un premier logement 27, ici un perçage long, que comporte la platine 2.

[0022] Les moyens de commande 7 comportent, tel que représenté sur la figure 4, ces moyens de transformation de mouvement 8 sous la forme d'un cône 80 ou d'une surface rayonnée.

[0023] De préférence, l'axe de commande D7 est de direction orthogonale à celle de l'axe de rotation D0 du mobile 4.

[0024] Le poussoir 9 comporte également une surface 91 sphérique ou rayonnée, ou encore conique si la surface 80 est sphérique ou rayonnée, qui coopère avec les moyens de transformation de mouvement 8.

[0025] Dans l'exemple non limitatif de la figure 4, la vis 7 a une extrémité conique, qui coopère avec une calotte sphérique du poussoir 9, lequel est préférentiellement réalisé sous la forme d'une bille. Le diagramme d'équilibre de cette bille en coopération avec la surface 80 est dessiné de façon à éviter tout arc-boutement. Par exemple, un poussoir 9 constitué d'une bille de diamètre 0,40 mm coopère avec un cône 80 de demi-angle au sommet de 30° à l'extrémité d'une vis 7 guidé sur une portée cylindrique 72 d'un diamètre de 0,6 mm ; cette vis-pointeau 7 a un filetage 73 d'un pas compris entre 0,11 et 0,15 mm, ce qui procure une bonne sensibilité.

[0026] La platine 2 comporte un logement 29 de guidage du poussoir 9, selon un axe rectiligne D9 sensiblement parallèle à l'axe de rotation D0 du mobile 4.

[0027] Dans une réalisation particulièrement économique, il est ainsi possible de transformer une platine exis-

tante par le simple usinage de deux perçages sécants, l'un axial et l'un radial, le perçage radial 27 étant taraudé avec un taraudage 17 recevant la vis 7, et le perçage axial 29 constituant le guidage d'une simple bille 9.

[0028] Ce poussoir 9, ou cette bille, peut prendre appui directement sur une surface inférieure du pont 3, qu'il n'est alors pas nécessaire de réusiner, dans l'optique de transformation d'un mouvement existant. Dans une variante, le poussoir peut prendre appui sur une surface de réception 39 au niveau du coq : empreinte sphérique ou conique, gorge, ou similaire, pour la réception de l'extrémité du poussoir 9 qui est opposée aux moyens de transformation de mouvement 8.

[0029] L'extrémité du poussoir 9, qui coopère avec les moyens de réglage 7, est de préférence toujours saillante au-dessus de la surface supérieure 20 de la platine 2 faisant face à la surface inférieure 30 du pont 3, de façon à permettre un réglage en éloignement ou en rapprochement du pont 3 et de la platine 2.

[0030] Dans une variante particulière, tel que visible sur la figure 6, les moyens de commande 7 comportent des moyens d'arrêt 71, qui sont agencés pour coopérer avec la platine 2 pour l'arrêt en position après réglage des moyens de commande 7 par rapport à la platine 2 selon l'axe de commande D7. Dans une version particulière, ces moyens d'arrêt 71 comportent au moins un contre-écrou (monté sur la vis quand les moyens de commande 7 comportent une vis comme dans le cas de la figure), ou au moins un ressort, ressort à boudin ou circlips, ou similaire.

[0031] Le pont 3 peut, selon la réalisation du mouvement 1, encadrer le mobile 4 de part et d'autre de son axe de rotation D0, ou bien être monté en porte-à-faux d'un seul côté de cet axe D0 ; dans cette configuration, on utilise la désignation de pont balancier traversant. La fixation du pont 3 sur la platine 2, et son bon positionnement relatif par rapport à celle-ci, nécessitent un serrage de bonne qualité, qui est réalisé de préférence par au moins un moyen de serrage tel qu'une vis, et au moins une référence de positionnement telle que vis avec portée de pivot, pion de centrage, ou similaire. De préférence la référence de positionnement comporte un élément de centrage, tel que pivot ou pion dans une goutte ou un alésage, ou inversement, et un élément d'alignement, tel qu'un pion dans une lumière alignée avec l'élément de centrage, ou inversement. Qu'il s'agisse d'un coq ou d'un pont balancier traversant le système de centrage et d'alignement reste identique.

[0032] Dans la version illustrée par les figures, le mouvement 1 comporte une vis de serrage 35 coopérant avec un taraudage 25 de la platine 2, selon un axe rectiligne D2 sensiblement parallèle à l'axe de rotation D0 du mobile 4, pour le serrage en appui du pont 3 sur le poussoir 9. Ce taraudage 25 est positionné dans une position P2, à une deuxième distance L2 non nulle de la position de référence P0 du mobile 4. De préférence, cette deuxième distance L2 est différente de la première distance L1. Dans une version préférée illustrée par les figures, l'axe

rectiligne D9 du logement 29 et l'axe rectiligne D2 du taraudage 25 sont coplanaires avec l'axe de rotation D0 du mobile 4.

[0033] Dans une variante particulière, le mouvement 1 comporte une vis de pivot 36 coopérant avec un taraudage 26 de la platine 2 selon un axe rectiligne de pivotement D6 sensiblement parallèle à l'axe de rotation D0 du mobile 4, pour autoriser un réglage angulaire du pont 3 par rapport à la platine 2 autour de cet axe rectiligne de pivotement D6, et pour le serrage en appui, dans une position angulaire déterminée, du pont 3 sur la platine 2. Ce taraudage 26 est positionné à une troisième distance L3 non nulle de la position de référence P0. Dans cette même variante, le mouvement 1 comporte de préférence des moyens micrométriques de réglage angulaire 60 pour le réglage angulaire relatif du pont 3 par rapport à la platine 2. Et, quand le pont 3 comporte une surface de réception 39 du poussoir 9, cette surface de réception 39 est avantageusement limitée par des surfaces de butée qui limitent la course angulaire de réglage angulaire relatif du pont 3 par rapport à la platine 2, et la vis de serrage 35 prend appui sur une surface plane du pont 3, ou dans une rainure plane 37 du pont 3 délimité par des surfaces de butée. Dans un exemple particulier, ces moyens micrométriques de réglage angulaire 60 comportent une vis 61 logée dans un taraudage 21 sensiblement radial de la platine 2, ou respectivement dans un taraudage 31 sensiblement radial du pont 3, et cette vis 61 est agencée pour repousser ou tirer un doigt 62 solidaire du pont 3, ou respectivement de la platine 2, par exemple au niveau d'une gorge 63 que comporte la vis 61, ou similaire.

[0034] Dans une variante, tel que visible sur les figures 8 à 10, la transmission de mouvement se fait par un vérin à vis : les moyens de commande 7 sont constitués par une vis sans fin 75, qui est guidée dans le premier logement 27 constitué par au moins une portée lisse dans au moins un alésage de la platine 2, dans laquelle est arrêtée axialement, d'un côté par épaulement 77 de la vis sans fin 75, qui coopère avec un épaulement 277 de la platine 2, et de l'autre côté par une goupille 79 chassée dans la platine 2 après montage de la vis sans fin 75, pour immobiliser la face 78 de celle-ci.

[0035] La vis sans fin 75 entraîne une couronne 81 prisonnière dans un alésage borgne 82 de la platine 2, dans laquelle elle est enfermée par la tête 83 d'un poussoir 84 qui constitue le poussoir 9. La couronne 81 comporte une denture externe 85 qui coopère avec la vis sans fin 75, et un taraudage interne 86, qui coopère avec un filetage 87 du poussoir 84. Ce poussoir comporte deux plats 88 qui l'immobilisent en rotation dans une lumière oblongue 89 de la platine 2. De ce fait le poussoir 84 est mobile selon la direction Z de l'axe D9 commun à la couronne 81 et au poussoir 84, quand on manoeuvre la vis sans fin 75, par exemple par un outil dans une fente 75A.

[0036] Dans une variante avantageuse, une précontrainte par des moyens de précontrainte 90, représentés sous forme d'un ressort hélicoïdal sur la figure 8, permet

de rattraper les jeux de filetage-taraudage et entre les dentures, et de bien plaquer le poussoir 84 contre le pont 3.

[0037] De préférence, la vis sans fin 75 comporte une portée cylindrique 75B pour son guidage dans un alésage 377 de la platine 2.

[0038] Le montage de l'ensemble est aisé: on monte d'abord le poussoir 84 dans la couronne 81, on les dépose dans leur logement 82 en indexant le poussoir 84 de façon à guider ses plates 88 dans la rainure oblongue 89, puis on vient visser la vis sans fin 75, la mettre en position de butée sur la face 277 de la platine 2, puis on chasse la goupille d'arrêt 79, avant de poser le pont 3.

[0039] Le mouvement 1 selon l'invention est conçu pour un réglage facile au moment de la mise au point, et à cet effet les moyens de commande 7 sont de préférence situés en périphérie de la platine 2, et sont accessibles après assemblage du mouvement 1 complet. De la même façon, quand le mouvement 1 comporte des moyens micrométriques de réglage angulaire 60, ceux-ci sont également situés en périphérie de la platine 2 ou du pont 3, et sont accessibles après assemblage du mouvement 1 complet.

[0040] L'invention concerne encore une montre 100 comportant au moins un tel mouvement 1.

[0041] L'invention permet ainsi d'éviter toute déformation du coq, de réutiliser des composants existants par des usinages simples, de ne rajouter que des composants très simples tels que billes, vis, ou similaires, d'effectuer des réglages d'ébat précis, rapides, reproductibles, et automatisables, grâce à l'accessibilité d'une vis pointeau en périphérie de la platine. De plus, cette conception dans l'épaisseur de la platine (ou de la platine et du coq) n'introduit, au voisinage du mobile dont on veut régler l'ébat, aucun élément susceptible de venir en interférence ou en collision avec un composant voisin voire le mobile lui-même.

[0042] Le mécanisme est simple, est facilement intégrable dans les mouvements existants, et procure un pouvoir réglant élevé.

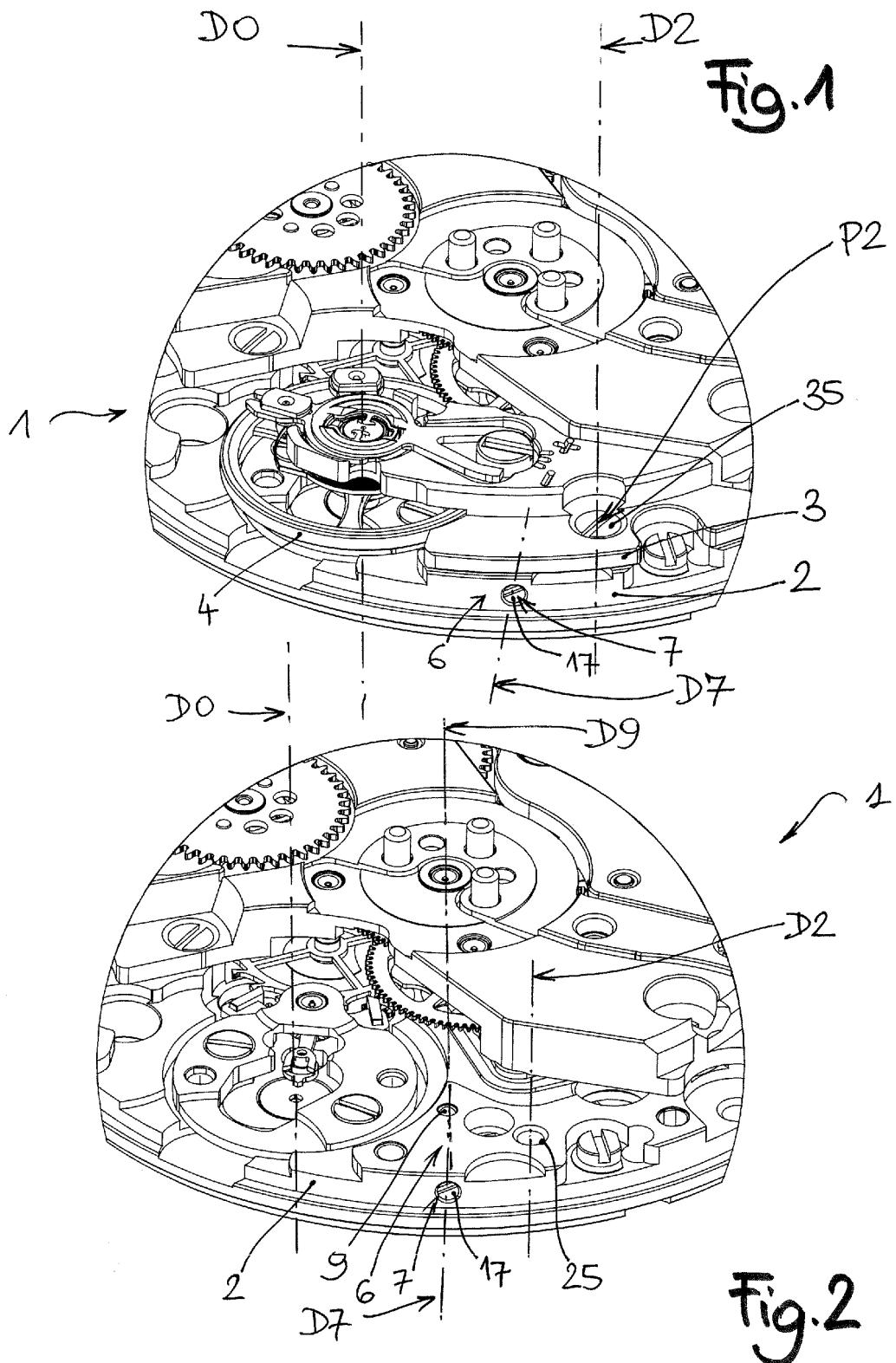
Revendications

1. Mouvement (1) d'horlogerie comportant au moins une platine (2) et un pont (3) pour le maintien de part et d'autre d'un mobile (4) qui occupe une position de référence (P0) sur ladite platine (2), **caractérisé en ce que** ledit mouvement (1) comporte des moyens de réglage en hauteur (6) d'au moins un premier point (P1) dudit pont (3) par rapport à ladite platine (2) selon la direction de l'axe de rotation (D0) dudit mobile (4), ledit premier point (P1) étant, en projection sur un plan de référence (PR) de ladite platine (2) orthogonal audit axe de rotation (D0) dudit mobile (4), à une première distance (L1) non nulle de ladite position de référence (P0), et encore **caractérisé en ce que** lesdits moyens de réglage en hauteur (6)

comportent des moyens de commande (7) mobiles en rotation autour d'un axe de commande (D7) oblique par rapport audit axe de rotation (D0) dudit mobile (4), et comportent des moyens de transformation de mouvement (8) entre lesdits moyens de commande (7) et un poussoir (9) mobile selon une direction (D9) parallèle audit axe de rotation (D0) dudit mobile (4).

- 5 2. Mouvement (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande (7) coopèrent avec des moyens complémentaires (17) aménagés dans un premier logement (27) que comporte ladite platine (2).
- 15 3. Mouvement (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande (7) sont constitués par une vis dont le filetage coopère avec un taraudage constituant lesdits moyens complémentaires (17) aménagés dans un premier logement (27) que comporte ladite platine (2).
- 20 4. Mouvement (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande (7) comportent lesdits moyens de transformation de mouvement (8) sous la forme d'un cône ou d'une surface rayonnée.
- 25 5. Mouvement (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit axe de commande (D7) est de direction orthogonale à celle dudit axe de rotation (D0) dudit mobile (4).
- 30 6. Mouvement (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit poussoir (9) comporte une surface (91) sphérique ou rayonnée qui coopère avec lesdits moyens de transformation de mouvement (8).
- 35 7. Mouvement (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit pont (3) comporte une surface de réception (39) de l'extrémité dudit poussoir (9) qui est opposée auxdits moyens de transformation de mouvement (8).
- 40 8. Mouvement (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite platine (2) comporte un logement (29) de guidage dudit poussoir (9) selon un axe rectiligne (D9) sensiblement parallèle audit axe de rotation (D0) dudit mobile (4).
- 45 9. Mouvement (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande (7) comportent des moyens d'arrêt (71) agencés pour coopérer avec ladite platine (2) pour l'arrêt en position après réglage desdits moyens de commande (7) par rapport à ladite platine (2) selon ledit axe de commande (D7).
- 50
- 55

10. Mouvement (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'arrêt (71) comportent au moins un contre-écrou ou au moins un ressort.
11. Mouvement (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une vis de serrage (35) coopérant avec un taraudage (25) de ladite platine (2) selon un axe rectiligne (D2) sensiblement parallèle audit axe de rotation (D0) dudit mobile (4).pour le serrage en appui dudit pont (3) sur ledit poussoir (9), ledit taraudage (25) étant positionné à une deuxième distance (L2) non nulle de ladite position de référence (P0).
12. Mouvement (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ladite deuxième distance (L2) est différente de ladite première distance (L1).
13. Mouvement (1) selon les revendications 8 et 12, **caractérisé en ce que** ledit axe rectiligne (D9) dudit logement (29) et ledit axe rectiligne (D2) dudit taraudage (25) sont coplanaires audit axe de rotation (D0) dudit mobile (4).
14. Mouvement (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une vis de pivot (36) coopérant avec un taraudage (26) de ladite platine (2) selon un axe rectiligne de pivotement (D6) sensiblement parallèle audit axe de rotation (D0) dudit mobile (4), pour autoriser un réglage angulaire dudit pont (3) par rapport à ladite platine (2) autour dudit axe rectiligne de pivotement (D6), et pour le serrage en appui, dans une position angulaire déterminée, dudit pont (3) sur ladite platine (2), ledit taraudage (26) étant positionné à une troisième distance (L3) non nulle de ladite position de référence (P0).
15. Mouvement (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens micrométriques de réglage angulaire (60) pour le réglage angulaire relatif dudit pont (3) par rapport à ladite platine (2).
16. Mouvement (1) selon les revendications 7 et 15, **caractérisé en ce que** ladite surface de réception (39) dudit poussoir (9) est limitée par des surfaces de butée limitant la course angulaire de réglage angulaire relatif dudit pont (3) par rapport à ladite platine (2).
17. Mouvement (1) selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce que** lesdits moyens micrométriques de réglage angulaire (60) comportent une vis (61) logée dans un taraudage (21) sensiblement radial de ladite platine (2), ou respectivement dans un taraudage (31) sensiblement radial dudit pont (3), la-
ite vis (61) étant agencée pour repousser ou tirer un doigt (62) solidaire dudit pont (3), ou respectivement de ladite platine (2).
- 5 18. Mouvement (1) selon l'une des revendications 15 à 17, **caractérisé en ce que** lesdits moyens micrométriques de réglage angulaire (60) sont situés en périphérie de ladite platine (2) ou dudit pont (3) et sont accessibles après assemblage dudit mouvement (1) complet.
- 10 19. Mouvement (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande (7) sont situés en périphérie de ladite platine (2) et sont accessibles après assemblage du dit mouvement (1) complet.
- 15 20. Mouvement (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit poussoir (9) est magnétique, ainsi que lesdits moyens de commande (7), selon des polarités tendant à les attirer les uns vers l'autre en position de montage et de fonctionnement.
- 20 21. Mouvement (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la transmission de mouvement se fait par un vérin à vis, lesdits moyens de commande (7) étant constitués par une vis sans fin (75), qui est guidée dans ledit premier logement (27) dans lequel ladite vis sans fin (75) est arrêtée axialement, ladite vis sans fin (75) entraînant une denture externe (85) d'une couronne (81) montée prisonnière dans un alésage borgne (82) de ladite platine (2), ladite couronne (81) comportant un taraudage interne (86) coopérant avec un filetage (87) dudit poussoir (9) lequel est libre en translation mais est immobilisé en rotation.
- 25 22. Mouvement (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens de précontrainte (90) ou un ressort hélicoïdal pour planquer ledit poussoir (9) contre ledit pont (3).
- 30 23. Mouvement (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit mobile (4) est un balancier.
- 35 24. Montre (100) comportant au moins un mouvement (1) selon l'une des revendications précédentes.
- 40 45 50 55



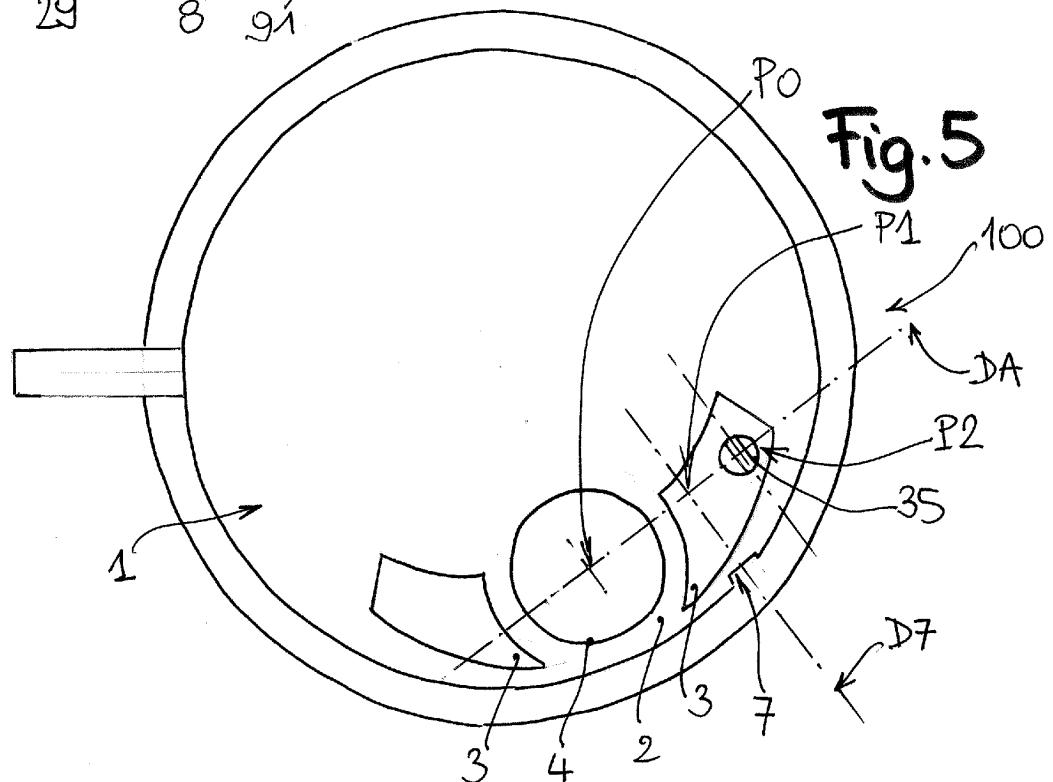
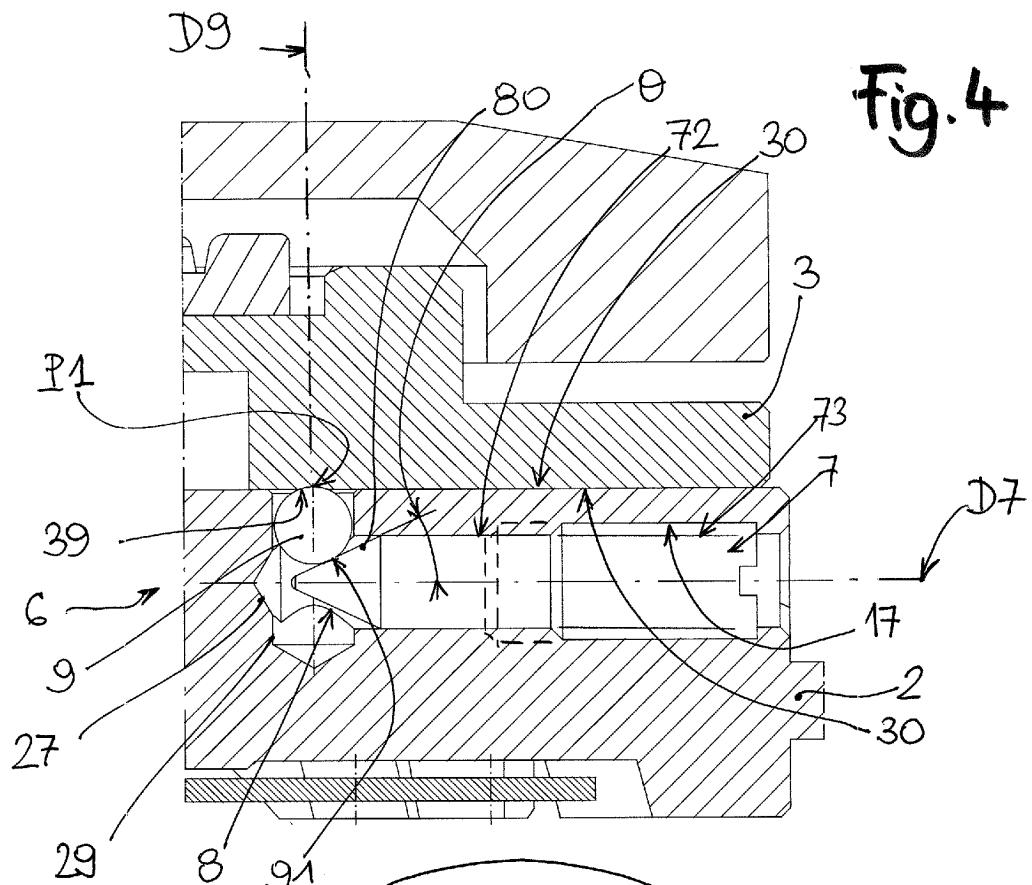


Fig.3

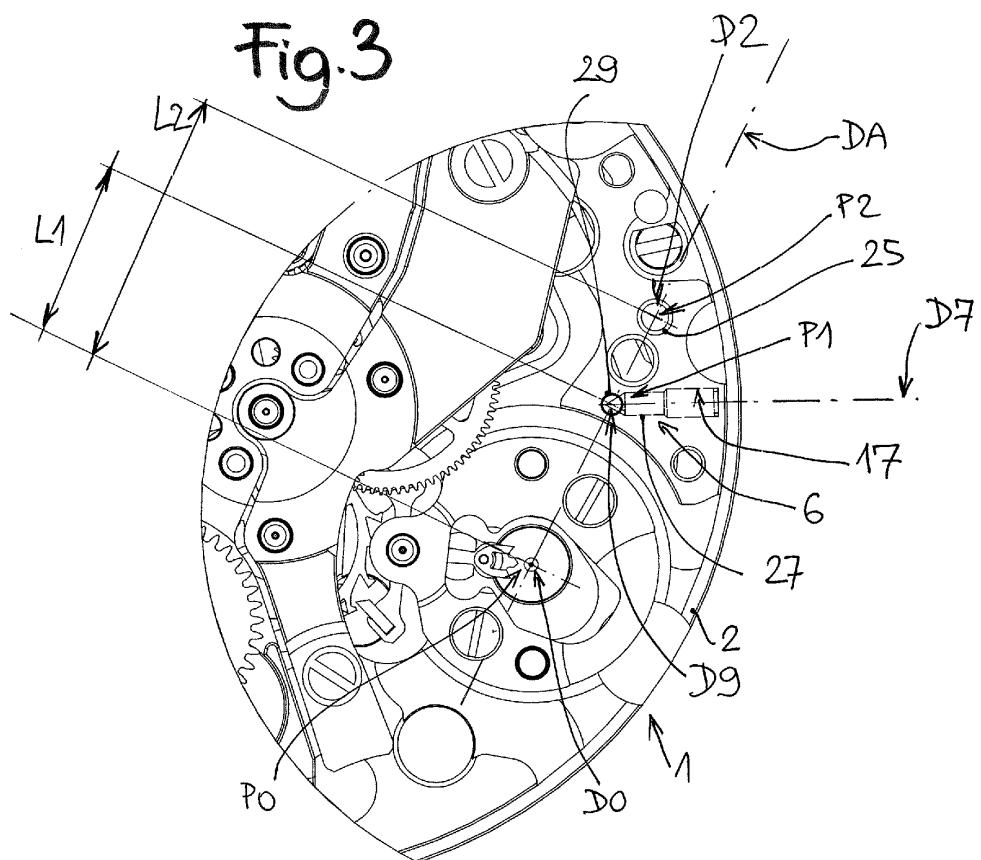
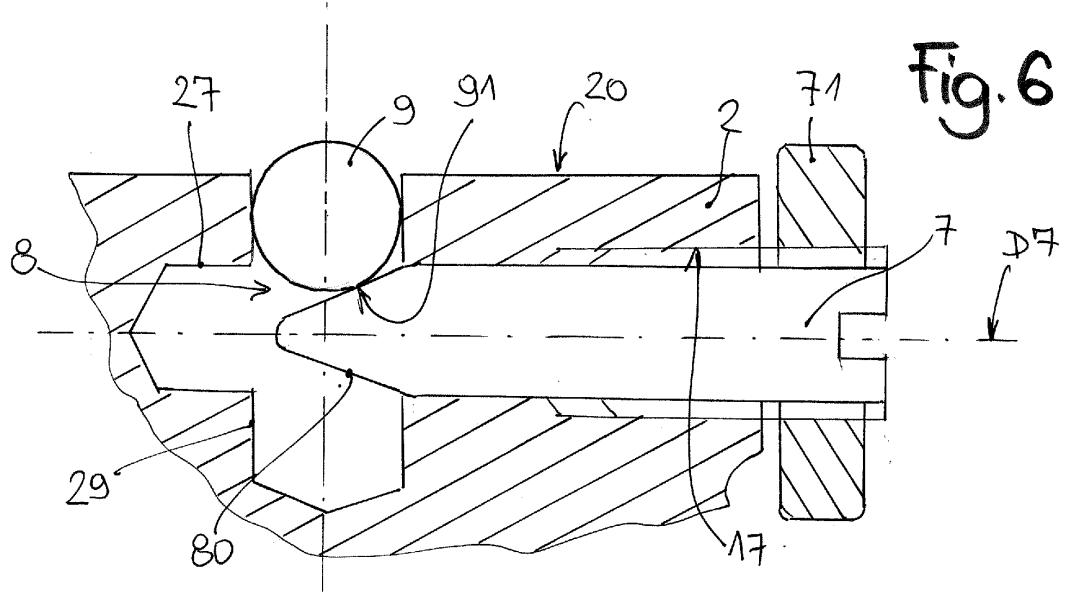
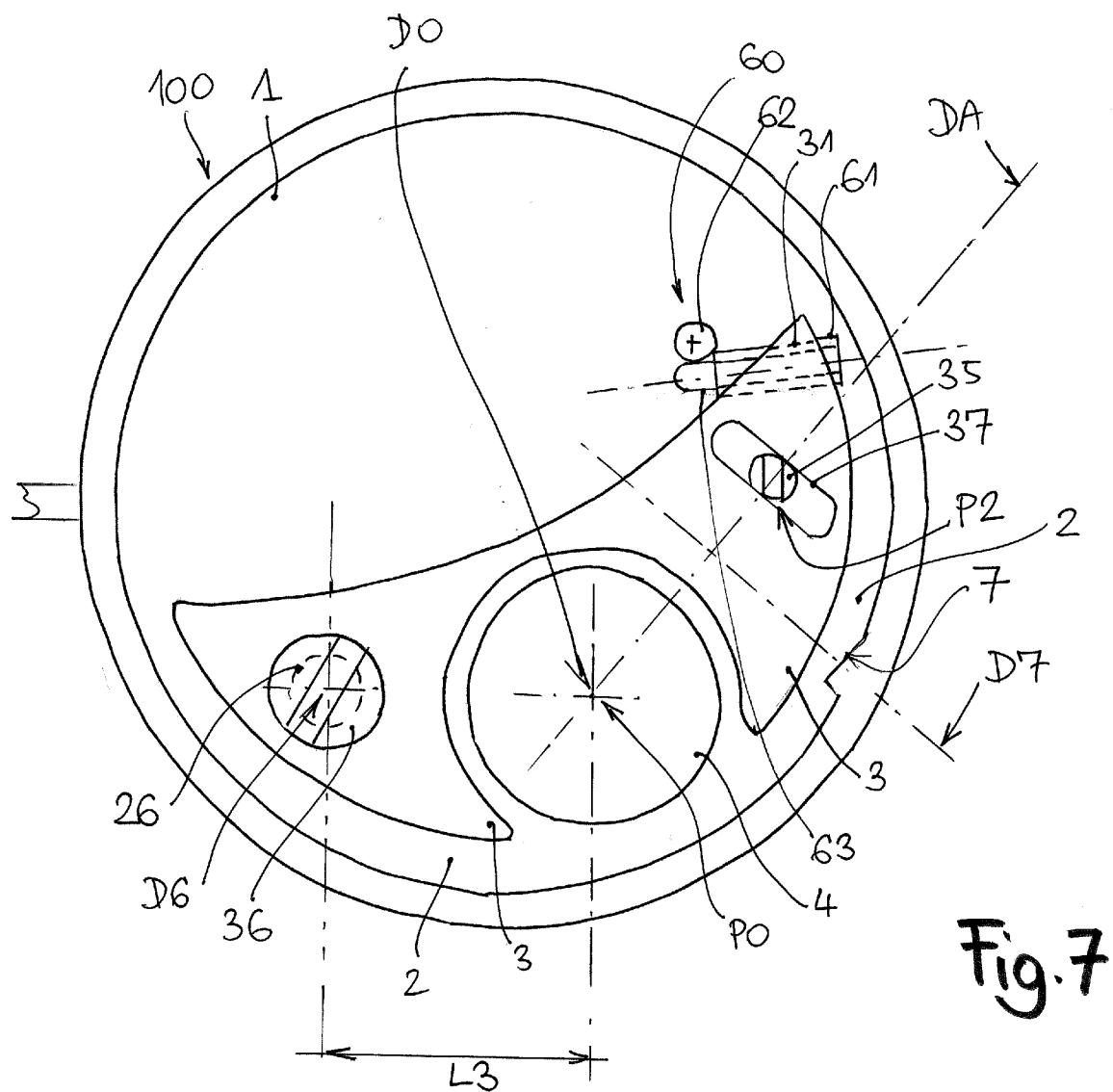


Fig.6





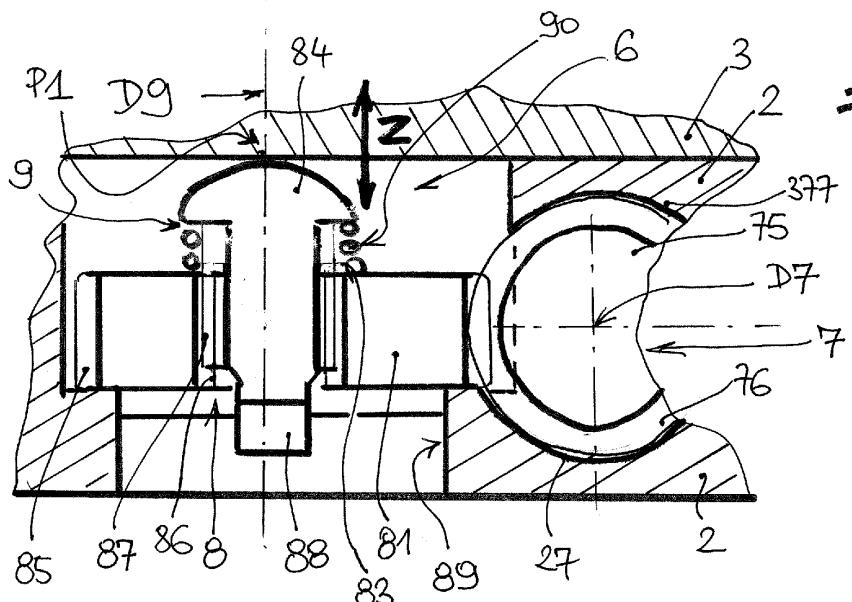


Fig. 8

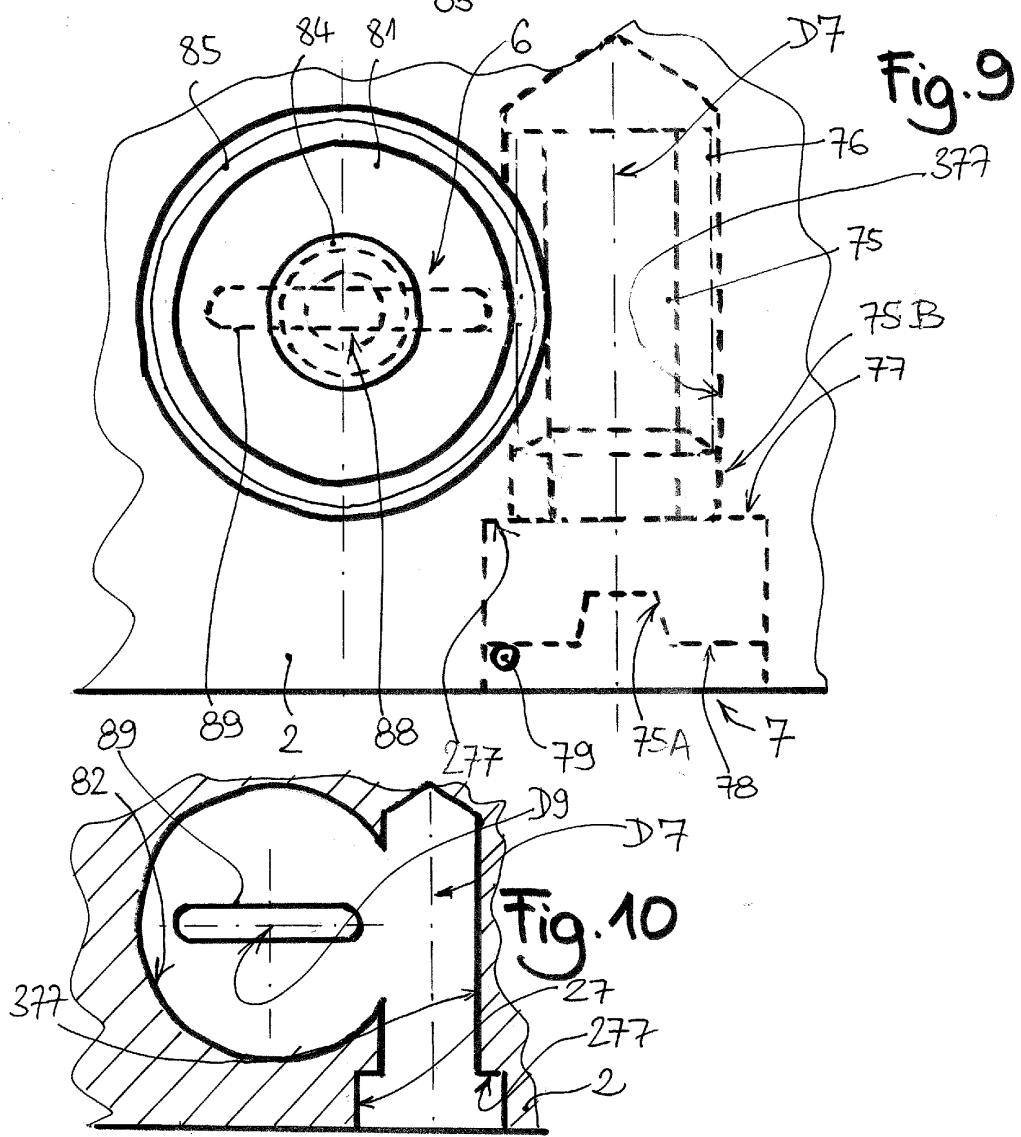


Fig. 9

Fig. 10



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 13 17 1980

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS											
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)								
10	A FR 1 545 748 A (US TIMES CORP) 15 novembre 1968 (1968-11-15) * le document en entier * -----	1-24	INV. G04B29/02 G04B35/00								
15	A CH 705 087 A2 (HUBLOT SA GENEVE [CH]) 14 décembre 2012 (2012-12-14) * alinéas [0010], [0034], [0048]; figure 1 *	1-24									
20	A CH 503 308 A (VALJOUX SA [CH]) 30 octobre 1970 (1970-10-30) * le document en entier * -----	1									
25	A CH 23 837 A (MUELLER FRERES A & E [CH]) 30 septembre 1902 (1902-09-30) * le document en entier * -----	1									
30			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)								
35			G04B								
40											
45											
50	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications										
55	<table border="1"> <tr> <td>Lieu de la recherche La Haye</td> <td>Date d'achèvement de la recherche 21 janvier 2014</td> <td>Examinateur Guidet, Johanna</td> </tr> <tr> <td colspan="3">CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td> </tr> <tr> <td colspan="2">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</td> <td>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</td> </tr> </table>		Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 21 janvier 2014	Examinateur 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
Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 21 janvier 2014	Examinateur 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									

5
**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 17 1980

10
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.

15
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.

21-01-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1545748 A 15-11-1968	AUCUN		
CH 705087 A2 14-12-2012	AUCUN		
CH 503308 A 30-10-1970	CH 503308 A CH 842867 A4	30-10-1970 30-10-1970	
CH 23837 A 30-09-1902	AUCUN		

55
EPO FORM P0460

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