



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
04.08.2021 Bulletin 2021/31

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

(21) Numéro de dépôt: **20154401.2**

(22) Date de dépôt: **29.01.2020**

(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
 Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

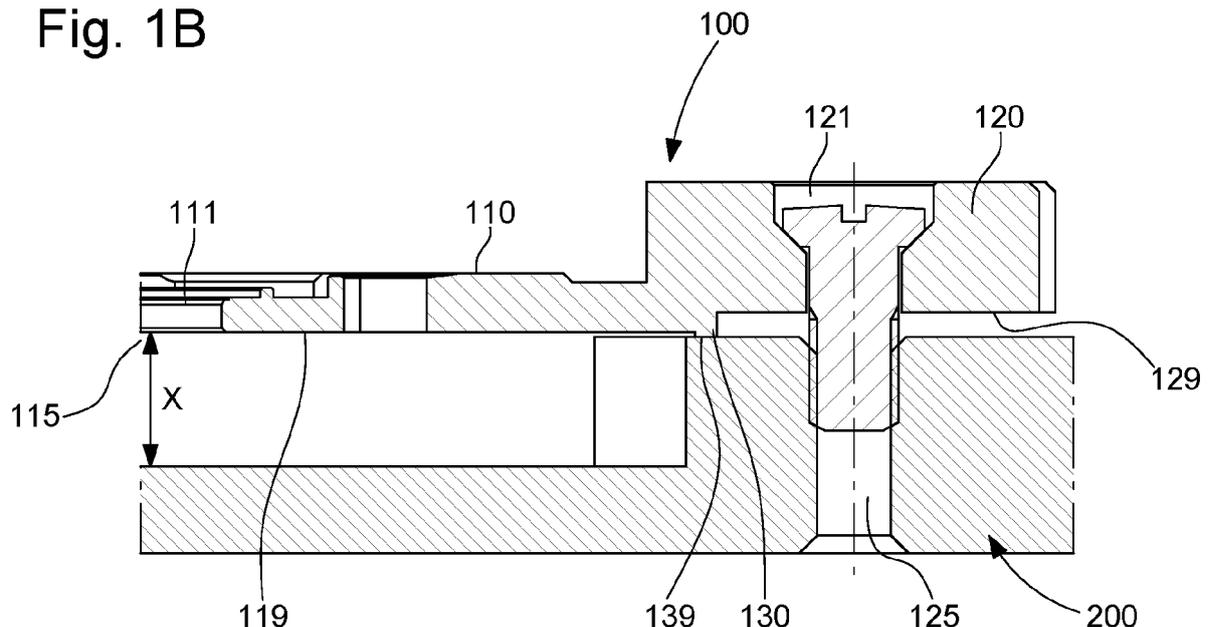
(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**
2540 Grenchen (CH)
 (72) Inventeur: **KAELIN, M. Laurent**
2615 Sonvilier (CH)
 (74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **DISPOSITIF DE REGLAGE D'EBAT**

(57) La présente invention concerne un dispositif de réglage d'ébat et plus particulièrement un pont (100) pour balancier (210) configuré pour être fixé et positionné sur une platine (200) par l'intermédiaire d'au moins un organe de fixation (205). Ledit pont (100) comprenant une ouverture de réception (111) configuré pour recevoir un balancier (210) et au moins une planche (110) configurée

pour être déplacée de sorte que à ajuster la distance entre ladite au moins une planche (110) et ladite platine (200), au moins un bras de levier (120) configuré pour déplacer ladite au moins une planche (110) et au moins un pied (130) configuré pour être en contact avec ladite platine (200) de sorte à faire une liaison mécanique et à déplacer ladite au moins une planche (110).

Fig. 1B



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie mécanique équipée d'un dispositif de réglage de l'ébat d'un mobile tournant, en particulier de l'ébat d'un balancier.

Arrière-plan technologique

[0002] Il est connu de régler l'ébat de l'axe de balancier par un ajustement de la hauteur de la planche du pont de balancier par l'intermédiaire de vis de réglage. En vissant ou dévissant les vis de réglage de manière sensiblement homogène, il est ainsi possible de varier la hauteur de la planche du pont de balancier, c'est-à-dire de varier la distance relative de cette planche à la platine.

[0003] Une autre variante connue consiste à avoir une vis fixe, pouvant servir de référentielle car une fois vissée l'horloger ne la touchera plus, et une vis de réglage, qui selon le sens de vissage fera monter le pont de balancier ou l'abaissera à la manière d'un système vis-noix ou vis-écrou.

[0004] Ainsi, l'horloger qui règle l'ébat du balancier doit agir sur la ou les vis de réglage en la ou les tournant successivement et de manière répétée jusqu'à ce que la planche atteigne une hauteur définissant un ébat correct pour le balancier.

[0005] Toutefois, ce réglage manuel est souvent fastidieux pour un résultat hétérogène.

Résumé de l'invention

[0006] La présente invention se propose de résoudre tout ou partie sous la forme d'un pont pour balancier, de préférence de balancier, ledit pont étant configuré pour être fixé et positionné sur une platine par l'intermédiaire d'au moins un organe de fixation configuré pour appliquer une force, de préférence une tension et/ou un couple audit pont ; ledit pont comprenant une ouverture de réception configuré pour recevoir un balancier et au moins :

- Une planche ; ladite au moins une planche étant configurée pour être déplacée de sorte que la distance entre ladite au moins une planche et ladite platine varie ;
- Un bras de levier : ledit au moins un bras de levier étant configuré pour déplacer ladite au moins une planche lorsque ladite force est appliquée sur ledit au moins un bras de levier ; et,
- Un pied : ledit au moins un pied étant configuré pour être en contact avec ladite platine de sorte à faire une liaison mécanique et pour transmettre ladite force appliquée sur ledit au moins un bras de levier de sorte à déplacer ladite au moins une planche.

[0007] Grâce à cette disposition, il est possible de régler l'ébat du balancier de manière précise et automatisé.

[0008] Selon un mode de réalisation, ledit pont comprend au moins un appui configuré pour être en contact avec ladite platine ; ledit au moins un bras de levier étant disposé entre ledit au moins un appui et ledit au moins un pied.

[0009] Grâce à cette disposition, ledit pont est stabilisé.

[0010] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une planche étant configurée pour être déformée de sorte que la distance entre ladite au moins une planche et ladite platine varie lorsque ladite force est appliquée sur ledit au moins un bras de levier.

[0011] Grâce à cette disposition, la déformation de ladite au moins une planche permet de faire varier la distance entre ladite au moins une planche et ladite platine varie lorsque ladite force est appliquée sur ledit au moins un bras de levier.

[0012] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un bras de levier étant configuré pour être déformé lorsque ladite force est appliquée sur ledit au moins un bras de levier.

[0013] Grâce à cette disposition, la déformation dudit au moins un bras de levier permet de faire varier la distance entre ladite au moins une planche et ladite platine varie lorsque ladite force est appliquée sur ledit au moins un bras de levier

[0014] Selon un mode de réalisation, ladite liaison mécanique est une liaison ponctuelle, une liaison linéaire rectiligne et/ou une liaison pivot.

[0015] Grâce à cette disposition, il est possible de régler l'ébat du balancier en déplaçant ladite au moins une planche.

[0016] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un bras de levier comprend au moins une ouverture de fixation configurée pour recevoir au moins un organe de fixation de sorte à fixer ledit pont à ladite platine.

[0017] Grâce à cette disposition, il est possible de régler l'ébat du balancier en déplaçant ladite au moins une planche via ladite force est appliquée sur ledit au moins un bras de levier.

[0018] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une planche comprend ladite ouverture de réception.

[0019] Grâce à cette disposition, il est possible de faire glisser l'axe du balancier jusqu'au flambage.

[0020] Selon un mode de réalisation, ladite ouverture de réception comprend un premier centre et/ou ladite au moins une ouverture de fixation comprend un deuxième centre.

[0021] Grâce à cette disposition, il est possible de déterminer l'ébat du balancier en déterminant l'inclinaison de la ladite au moins une planche.

[0022] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un pied est compris entre ledit premier centre et ledit deuxième centre.

[0023] Grâce à cette disposition, il est possible de régler l'ébat du balancier en déterminant l'inclinaison de la ladite au moins une planche.

[0024] Selon un mode de réalisation, ladite liaison mécanique est aligné entre ou avec ledit premier centre et ledit deuxième centre, de préférence ladite liaison mécanique est aligné sur un axe formé par ledit premier centre et ledit deuxième centre.

[0025] Grâce à cette disposition, il est possible de régler l'ébat du balancier en déterminant l'inclinaison de la ladite au moins une planche.

[0026] Selon un mode de réalisation, ladite liaison linéaire rectiligne et/ou ladite liaison pivot forme ou forment un angle compris entre 70° et 90°, en particulier entre 80° et 90° et de préférence entre 85° et 90° par rapport audit axe formé par ledit premier centre et ledit deuxième centre.

[0027] Grâce à cette disposition, il est possible de régler l'ébat du balancier en déterminant l'inclinaison de la ladite au moins une planche.

[0028] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un pied est plus proche dudit au moins un bras de levier que dudit au moins une planche.

[0029] Grâce à cette disposition, le bras de levier est proportionné.

Brève description des figures

[0030] L'invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide des dessins annexés, donnés à titre d'exemples nullement limitatifs, dans lesquels :

- La figure 1A illustre un exemple de mise en œuvre du pont selon un premier mode de réalisation ;
- La figure 1B montre une vue en coupe du pont de la figure 1A selon un premier mode de réalisation ;
- La figure 2 présente une vue de dessus du pont selon un premier mode de réalisation ;
- Les figures 3A-3C expose un exemple de mise en œuvre du pont selon un deuxième mode de réalisation.

Description détaillée de l'invention

[0031] La présente invention, représentée sur les figures 1A et 3A sur une platine, permet de régler l'ébat de balancier de manière aisée, automatisée grâce à un pont **100** pour balancier **210** et ce même si un pont **100** pour balancier **210** est emboîté. Ledit pont **100** pour balancier **210** ou de balancier **210** comprend une ouverture de réception **111**, comportant un premier centre **115**, pour recevoir une extrémité de l'axe dudit balancier **210** en son dit premier centre **115** ou à tout le moins à proximité de son dit premier centre **115**. L'autre extrémité de l'axe dudit balancier **210** repose dans un logement prévu à cet effet sur une platine **200**.

[0032] En effet, ledit balancier **210** se trouve entre ledit pont **100** selon l'invention et ladite platine **200**, sur la-

quelle ledit pont **100** est fixé et positionné par l'intermédiaire d'au moins un organe de fixation **205** qui peut se présenter sous la forme de vis **205**. Ladite au moins une vis **205** est configurée, ou ledit au moins un organe de fixation **205** est configuré pour appliquer une force, plus précisément une tension et/ou un couple audit pont **100**.

[0033] Ledit pont **100** comprend au moins une planche **110**, au moins un bras de levier **120**, au moins un pied **130** et/ou au moins un appui **140** selon les modes de réalisations.

[0034] En effet, selon un premier mode de réalisation illustré sur les figures 1A-2, ledit pont **100** est traversant et peut comprendre une planche **110**, deux bras de levier **120**, et deux pied **130**.

[0035] Selon un deuxième mode de réalisation exposé sur les figures 3A-3C, ledit pont **100** est suspendu et peut comprendre une planche **110**, un bras de levier **120**, un pied **130** et un appui **140**.

[0036] Ladite au moins une planche **110** est configurée pour être déplacée ou, selon un mode de réalisation, pour être déformée de sorte que la distance entre ladite au moins une planche **110** et ladite platine **200** varie, plus exactement, ladite au moins une planche **110** comprend une première surface **119**, et c'est cette distance entre la première surface **119** dudit pont **100** et ladite platine **200** qui varie. Comme cela découle des paragraphes précédents, c'est ladite au moins une planche **110** qui comprend ladite ouverture de réception **111**, comme le montre particulièrement les figures 1A, 2 et 3C, et lorsque la distance entre la première surface **119** dudit pont **100** et ladite platine **200** est optimale, ledit pont **100** est flambé.

[0037] Dans le premier mode de réalisation, cette variation est possible grâce audit au moins un bras de levier **120**, qui est configuré pour déplacer ladite au moins une planche **110** lorsque ladite force est appliquée sur ledit au moins un bras de levier **120**. En effet, lorsque la force ou le couple est appliquée sur ledit au moins un organe de fixation **205**, c'est-à-dire ladite au moins une vis **205**, ledit au moins un bras de levier **120** est rapproché de ladite platine **200**, et, par pivot, au moyen dudit au moins un pied **130**, ladite au moins une planche **110** est déplacée voire déformée de manière élastique.

[0038] Il est surement inutile de préciser que, comme cela est observable sur la figure 1A, ledit pont selon le premier mode de réalisation est fixé à ses deux extrémités. Dès lors, lorsque au moins un des deux bras de levier **120** est rapproché de ladite platine **200**, ladite au moins une planche **110** est déplacée voire déformée de manière élastique car l'autre extrémité est fixée via au moins un organe de fixation **205** à ladite platine **200**.

[0039] Dans le cas du deuxième mode de réalisation, cette variation est possible grâce à la déformation dudit au moins un bras de levier **120**. En effet, lorsque ladite force est appliquée sur ledit au moins un bras de levier **120**, ledit au moins un appui **140** étant en contact avec ladite platine **200** amène ledit au moins un bras de levier **120** à se déformer élastiquement et donc déplace ladite

au moins une planche **110**. Il importe certainement de préciser que par déplacement ou variation de la distance entre la première surface **119** dudit pont **100** et ladite platine **200**, et ce indépendamment de du mode de réalisation, se réalise par une augmentation ou une diminution de l'angle entre la première surface **119** dudit pont **100** et ladite platine **200**.

[0040] Par ailleurs, ladite au moins une vis **205** est introduite dans au moins une ouverture de fixation **121**, comportant un deuxième centre **125**, comprise dans ledit au moins un bras de levier **120** et fixe ledit pont **100** à ladite platine **200**.

[0041] Par ailleurs, ledit au moins un bras de levier **120** est distant de ladite platine **200**, plus exactement, ledit au moins un bras de levier **120** comprend une deuxième surface **129** qui est en regard avec ladite platine **200**. Ledit au moins un pied **130**, mentionné en amont de la description, comprend, quant à lui, une surface de contact **139**, c'est-à-dire une surface qui pourrait être considérée comme étant plus ou moins la base **139** dudit pont **100**.

[0042] Ainsi ledit au moins un pied **130** est configuré ou ladite surface de contact **139** est configurée pour être en contact avec ladite platine **200** de sorte à faire une liaison mécanique, qui peut prendre la forme d'une liaison ponctuelle, linéaire rectiligne et/ou pivot, et pour transmettre ladite force appliquée sur ledit au moins un bras de levier **120** de sorte à déplacer ladite au moins une planche **110**.

[0043] Comme cela est observable sur la figure 1B, d'une part, ledit au moins un pied **130** est compris entre ledit premier centre **115** et ledit deuxième centre **125**, de préférence ledit au moins un pied **130** est plus proche dudit au moins un bras de levier **120** que dudit au moins une planche **110**, et d'autre part, la distance entre ladite surface de contact **139**, c'est-à-dire la base **139** dudit pont **100** et ladite première surface **119**, la première surface **119** dudit pont **100**, est plus courte que la distance entre ladite surface de contact **139** et ladite deuxième surface **129**. Cela peut également être le cas dans le deuxième mode de réalisation.

[0044] Ainsi, ledit au moins un bras de levier **120** peut réaliser un levier par l'intermédiaire dudit au moins un pied **130**, et cette dite liaison mécanique est aligné entre ou avec ledit premier centre **115** et ledit deuxième centre **125**, de préférence ladite liaison mécanique est aligné sur un axe formé par ledit premier centre **115** et ledit deuxième centre **125**. Plus précisément, ladite liaison mécanique, c'est-à-dire ladite liaison linéaire rectiligne et/ou pivot, forme ou forment un angle compris entre 70° et 90°, en particulier entre 80° et 90° et de préférence entre 85° et 90° par rapport audit axe formé par ledit premier centre **115** et ledit deuxième centre **125** de sorte à régler l'ébat du balancier en déterminant l'inclinaison de la ladite au moins une planche **110** par l'intermédiaire de l'inclinaison dudit premier centre **115** et dudit deuxième centre **125**. En d'autres termes, l'inclinaison de la ladite au moins une planche **110** est déterminée par l'élé-

vation dudit premier centre **115** par rapport audit deuxième centre **125**.

[0045] Bien évidemment, le premier mode de réalisation pourrait se munir dudit au moins un appui **140** et le deuxième mode de réalisation pourrait être démunie dudit au moins un appui **140** à condition d'avoir au moins un organe de maintien configuré pour maintenir la distance entre ladite platine **200** et ladite deuxième surface **129** et pour se déformer élastiquement à la manière d'un élastomère.

Revendications

1. Pont (100) pour balancier (210), de préférence de balancier (210), ledit pont (100) étant configuré pour être fixé et positionné sur une platine (200) par l'intermédiaire d'au moins un organe de fixation (205) configuré pour appliquer une force, de préférence une tension et/ou un couple audit pont (100); ledit pont (100) comprenant une ouverture de réception (111) configuré pour recevoir un balancier (210) et au moins :
 - Une planche (110); ladite au moins une planche (110) étant configurée pour être déplacée de sorte que la distance entre ladite au moins une planche (110) et ladite platine (200) varie;
 - Un bras de levier (120): ledit au moins un bras de levier (120) étant configuré pour déplacer ladite au moins une planche (110) lorsque ladite force est appliquée sur ledit au moins un bras de levier (120); et,
 - Un pied (130): ledit au moins un pied (130) étant configuré pour être en contact avec ladite platine (200) de sorte à faire une liaison mécanique et pour transmettre ladite force appliquée sur ledit au moins un bras de levier (120) de sorte à déplacer ladite au moins une planche (110).
2. Pont (100) selon la revendication 1, lequel comprenant au moins un appui (140) configuré pour être en contact avec ladite platine (200); ledit au moins un bras de levier (120) étant disposé entre ledit au moins un appui (140) et ledit au moins un pied (130).
3. Pont (100) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ladite au moins une planche (110) étant configurée pour être déformée de sorte que la distance entre ladite au moins une planche (110) et ladite platine (200) varie lorsque ladite force est appliquée sur ledit au moins un bras de levier (120).
4. Pont (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un bras de levier (120) étant configuré pour être déformé lorsque ladite force est appliquée sur ledit au moins

un bras de levier (120).

5. Pont (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite liaison mécanique est une liaison ponctuelle, une liaison linéaire rectiligne et/ou une liaison pivot. 5
6. Pont (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un bras de levier (120) comprend au moins une ouverture de fixation (121) configurée pour recevoir au moins un organe de fixation (205) de sorte à fixer ledit pont (100) à ladite platine (200). 10
7. Pont (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une planche (110) comprend ladite ouverture de réception (111). 15
8. Pont (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite ouverture de réception (111) comprend un premier centre (115) et/ou ladite au moins une ouverture de fixation (121) comprend un deuxième centre (125). 20
25
9. Pont (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un pied (130) est compris entre ladite au moins une planche (110) et ledit au moins un bras de levier (120). 30
10. Pont (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un pied (130) est compris entre ledit premier centre (115) et ledit deuxième centre (125). 35
11. Pont (100) selon la revendication 2 ou 7, dans lequel ladite liaison mécanique est aligné entre ou avec ledit premier centre (115) et ledit deuxième centre (125), de préférence ladite liaison mécanique est aligné sur un axe formé par ledit premier centre (115) et ledit deuxième centre (125). 40
12. Pont (100) selon la revendication 8, dans lequel ladite liaison linéaire rectiligne et/ou ladite liaison pivot forme ou forment un angle compris entre 70° et 90°, en particulier entre 80° et 90° et de préférence entre 85° et 90° par rapport audit axe formé par ledit premier centre (115) et ledit deuxième centre (125). 45
50
55

Fig. 1A

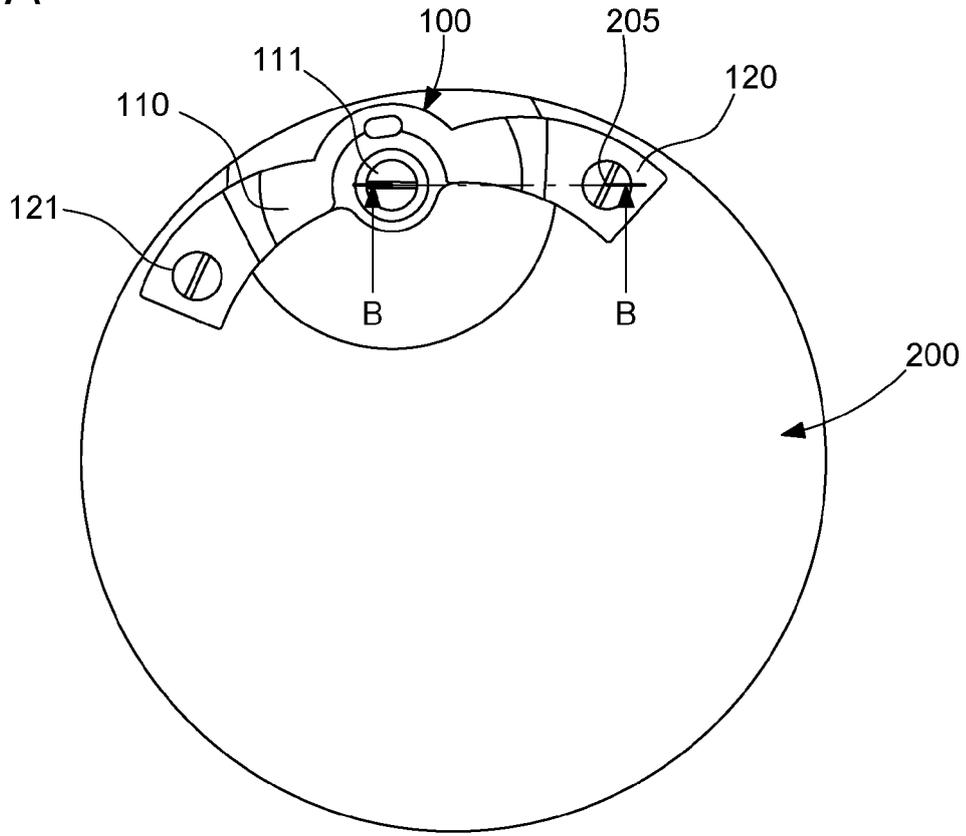


Fig. 1B

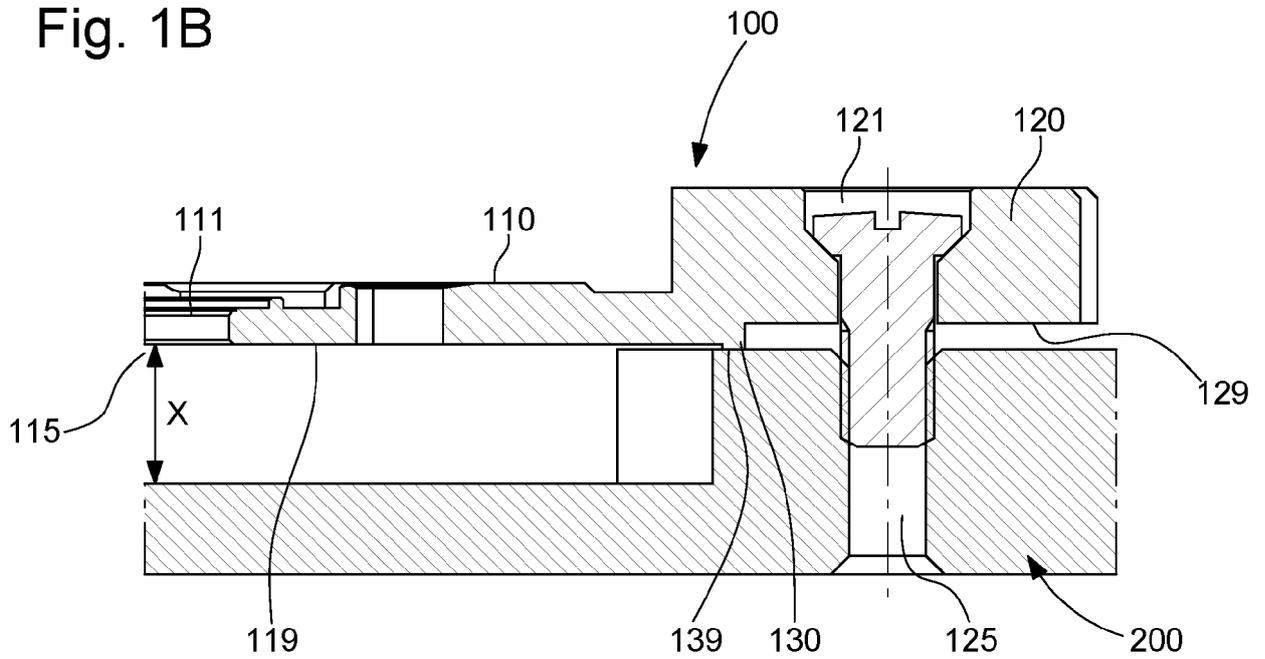


Fig. 2

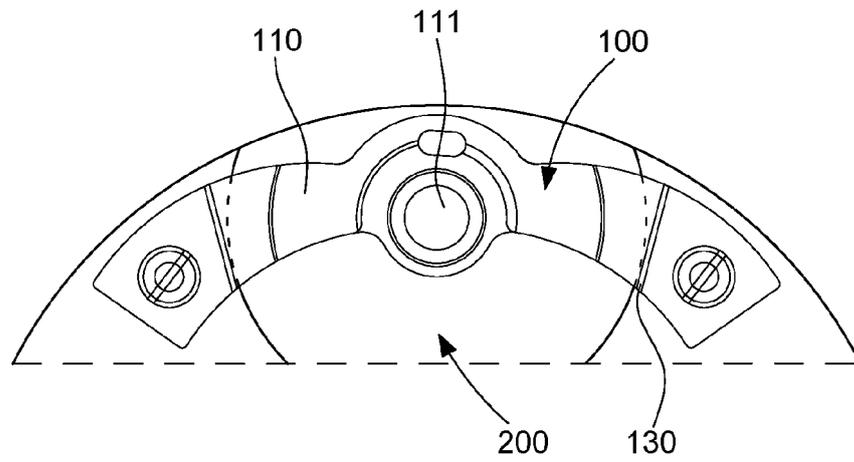


Fig. 3A

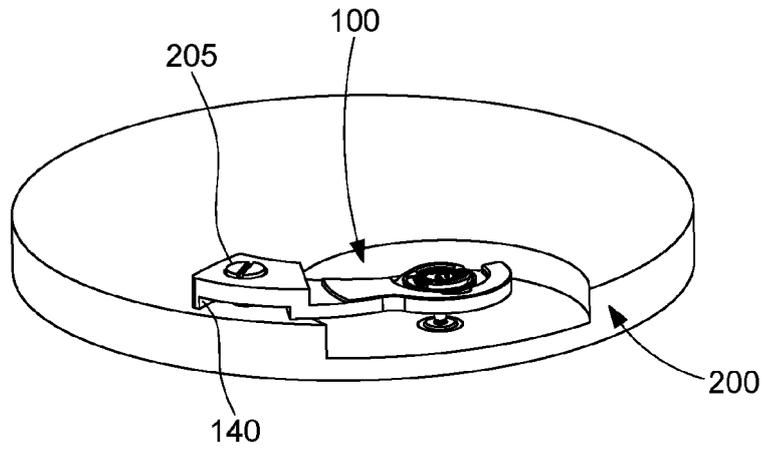


Fig. 3B

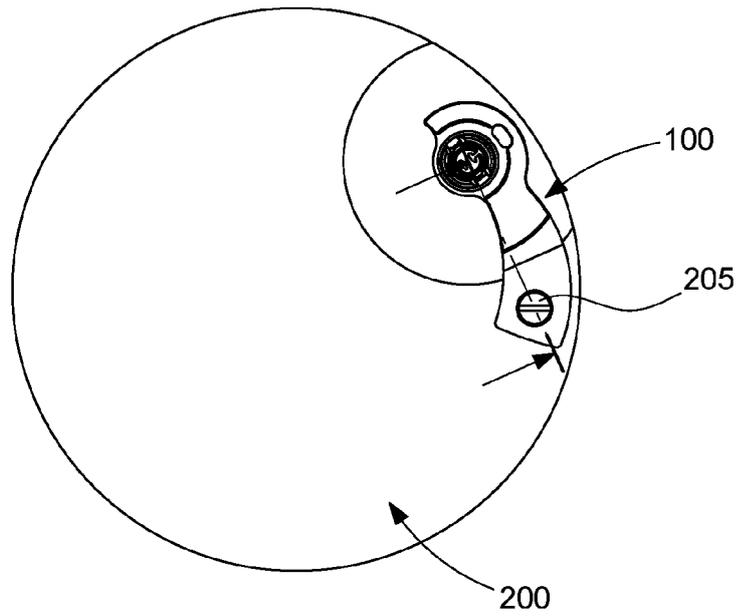
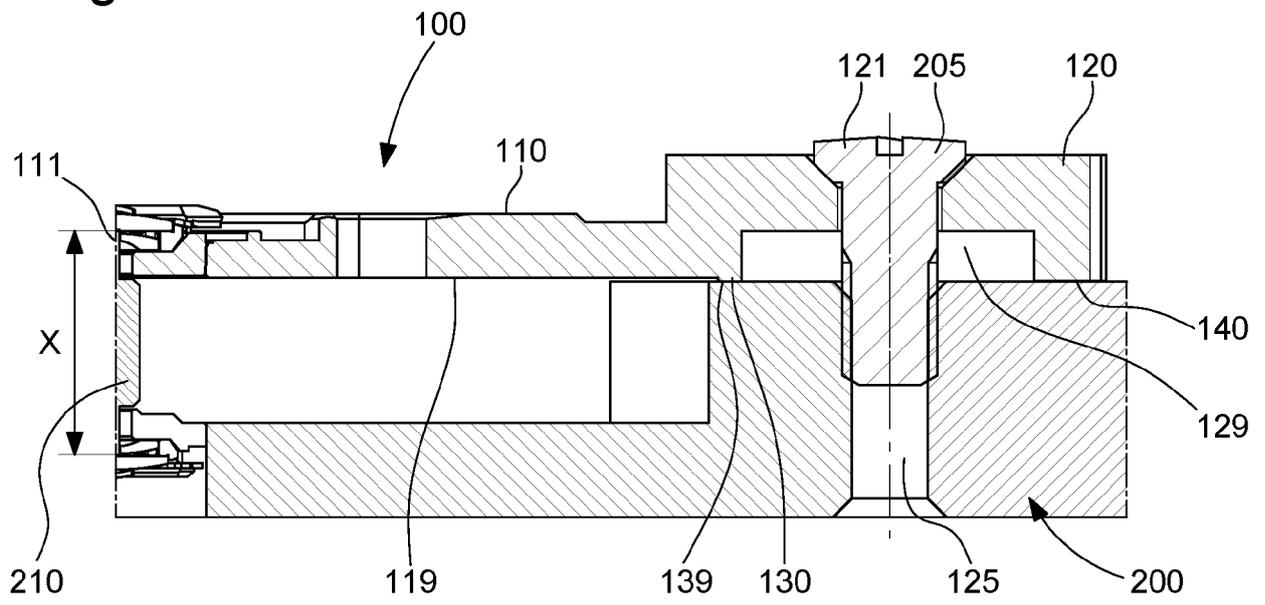


Fig. 3C





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 20 15 4401

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)
X	CH 371 746 A (DERBY S A [CH]) 15 octobre 1963 (1963-10-15)	1,3,4, 7-9,11, 12	INV. G04B29/02 G04B35/00
A	* page 1, ligne 46 - page 2, ligne 84; figures 1,2 *	2,5,6,10	
X	US 639 177 A (KURTZ JOSEPH L [US]) 12 décembre 1899 (1899-12-12)	1,2,5,6, 9-12	
A	* page 1, lignes 40-91; figures 1,2 *	3,4,7,8	
X	JP S52 37072 A (CITIZEN WATCH CO LTD) 22 mars 1977 (1977-03-22)	1,2,6-9	
A	* page 455, colonnes 1,2; figure 1 *	3-5, 10-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 9 juillet 2020	Examineur Cavallin, Alberto
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C02)

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

EP 20 15 4401

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.

09-07-2020

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 371746	A	15-10-1963	AUCUN	
US 639177	A	12-12-1899	AUCUN	
JP S5237072	A	22-03-1977	AUCUN	

EPO FORM P0460

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