



(11)

EP 2 876 505 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.05.2015 Bulletin 2015/22

(51) Int Cl.:
G04B 17/32 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13193627.0**

(22) Date de dépôt: **20.11.2013**

(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) Inventeurs:
• **Courvoisier, Raphaël
2035 Corcelles (CH)**
• **Rüfenacht, Christian
2503 Bienne (CH)**

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

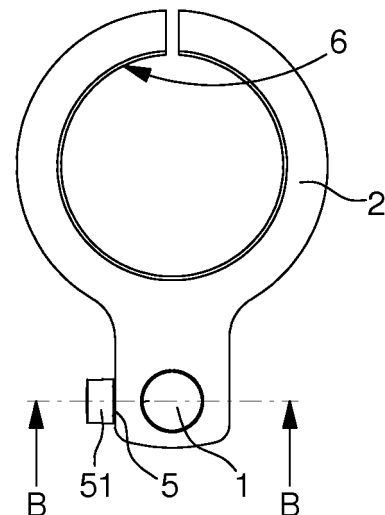
(54) **Porte-piton d'horlogerie à vis**

(57) Ensemble (20) de maintien ou d'appui d'un ressort spiral (21) d'horlogerie, comportant un piton (1) et un porte-piton (2), lequel porte-piton (2) comporte :
- un premier logement (3) de réception dudit piton (1) ;
- des moyens de fixation (4) dudit piton (1) comportant au moins une vis (5) ;
- et des moyens de fixation (6) dudit porte-piton (2) à un mécanisme d'échappement (30),

ledit piton (1) comportant au moins une surface d'orientation (7) définissant une direction de maintien ou d'appui d'un dit ressort spiral (21).

Ladite au moins une vis (5) traverse, au moins partiellement, ledit piton (1) pour son maintien en position indexée et de blocage.

Fig. 1



EP 2 876 505 A1

Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un ensemble de maintien ou d'appui d'un ressort spiral d'horlogerie, comportant un piton et un porte-piton, lequel porte-piton comporte :

- un premier logement de réception dudit piton;
- des moyens de fixation dudit piton comportant au moins une vis;
- et des moyens de fixation dudit porte-piton à un mécanisme d'échappement,

ledit piton comportant au moins une surface d'orientation définissant une direction de maintien ou d'appui d'un dit ressort spiral.

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

[0003] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme d'échappement.

[0004] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un tel mouvement.

[0005] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'échappement d'horlogerie comportant un ressort-spiral.

Arrière-plan de l'invention

[0006] Sur de nombreux calibres de très grandes série, le piton, constituant le point d'attache externe du ressort-spiral, est clipé sur un porte-piton qui est une pièce plate estampée.

[0007] Sur des réalisations haut de gamme, le piton est vissé dans un porte-piton qui est un composant usiné. La vis de fixation travaille alors entre son pied et ses filets. La tête n'est jamais bloquée, ce qui entraîne des casses régulières, suite aux efforts de torsion subis lorsque le pied est bloqué sur le piton, et quand l'opérateur continue à visser.

Résumé de l'invention

[0008] L'invention se propose de créer un piton modifié, afin de corriger l'utilisation de la vis, afin qu'elle puisse travailler normalement, par déformation élastique, entre sa tête et ses filets. Il s'agit, ainsi, de réduire les risques de casse, tout en conservant la structure haut de gamme d'un porte-piton à vis.

[0009] A cet effet, l'invention concerne un ensemble de maintien ou d'appui d'un ressort spiral d'horlogerie, comportant un piton et un porte-piton, lequel porte-piton comporte:

- un premier logement de réception dudit piton;
- des moyens de fixation dudit piton comportant au

moins une vis;

- et des moyens de fixation dudit porte-piton à un mécanisme d'échappement,

5 ledit piton comportant au moins une surface d'orientation définissant une direction de maintien ou d'appui d'un dit ressort spiral,

caractérisé en ce que ladite au moins une vis traverse, au moins partiellement, ledit piton pour son maintien en position indexée et de blocage.

10 **[0010]** Selon un premier mode de réalisation de l'invention, ledit piton comporte au moins un taraudage coopérant avec ladite au moins une vis, ledit taraudage constituant ladite surface d'orientation, et ledit porte-piton comporte :

- un premier alésage pour le passage de chaque dite au moins une vis;
- une première face d'appui pour l'appui en butée d'une tête de vis que comporte ladite au moins une vis, ladite face d'appui étant disposée à l'entrée dudit premier alésage, du côté opposé audit premier logement dudit piton.

25 **[0011]** Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, ledit piton comporte au moins un deuxième logement pour le passage sans contact de ladite au moins une vis, et ledit porte-piton comporte :

- 30 - d'un premier côté dudit premier logement dudit piton, un taraudage coopérant avec ladite au moins une vis ;
- d'un deuxième côté dudit premier logement dudit piton, un troisième alésage pour le passage d'une tête de vis que comporte ladite au moins une vis, ladite tête de vis coopérant en appui avec ladite surface d'orientation dudit piton constituée par un plat.

40 **[0012]** L'invention concerne encore un mécanisme d'échappement d'horlogerie comportant au moins un tel ensemble.

[0013] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme d'échappement.

45 **[0014]** L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un tel mouvement, **caractérisée en ce qu'elle** est une montre.

Description sommaire des dessins

50 **[0015]** 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 :

- 55 - la figure 1 représente, de façon schématisée et en vue en plan, un ensemble de maintien de ressort-spiral selon l'art antérieur, comportant un porte-pi-

ton, un piton logé dans un alésage du porte-piton, et une vis engagée dans un taraudage du porte-piton et venant en appui sur le piton ;

- la figure 2 est une section, dans un plan passant par l'axe de vis et l'axe du piton, de l'ensemble de la figure 1 ;
- la figure 3 représente, de façon schématisée et en perspective éclatée, l'ensemble de la figure 1 ;
- la figure 4 représente, de façon analogue à la figure 1, un premier mode de réalisation de l'invention, où la vis traverse un alésage du porte-piton et coopère avec un taraudage du piton ;
- la figure 5 représente, de façon analogue à la figure 2, l'ensemble de la figure 4 ;
- la figure 6 représente, de façon analogue à la figure 3, l'ensemble de la figure 4 ;
- la figure 7 représente, de façon analogue à la figure 1, un deuxième mode de réalisation de l'invention, où la vis traverse un alésage du piton et coopère, du côté opposé à sa tête, avec un taraudage du porte-piton ;
- la figure 8 représente, de façon analogue à la figure 2, l'ensemble de la figure 7 ;
- la figure 9 représente, de façon analogue à la figure 3, l'ensemble de la figure 7 ;
- la figure 10 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie comportant un mouvement lequel comporte un mécanisme d'échappement incluant un ressort-spiral maintenu par un ensemble selon l'invention.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0016] L'invention concerne un ensemble 20 de maintien ou d'appui d'un ressort spiral 21 d'horlogerie, comportant un piton 1 et un porte-piton 2.

[0017] Ce porte-piton 2 comporte :

- un premier logement 3 de réception du piton 1 ;
- des moyens de fixation 4 du piton 1 comportant au moins une vis 5 ;
- et des moyens de fixation 6 du porte-piton 2 à un mécanisme d'échappement 30.

[0018] Le piton 1 comporte au moins une surface d'orientation 7 définissant une direction de maintien ou d'appui d'un tel ressort spiral 21.

[0019] La figure 1 illustre l'art antérieur, avec un piton 1 logé dans un alésage 3 du porte-piton 2, et une vis 5 engagée dans un taraudage 21 du porte-piton 2 et venant en appui sur le piton 1 au niveau d'une face latérale.

[0020] Selon l'invention, cette au moins une vis 5 traverse, au moins partiellement, le piton 1 pour son maintien en position indexée et de blocage.

[0021] Selon un premier mode de réalisation de l'invention, tel que visible sur les figures 4 à 6, le piton 1 comporte au moins un taraudage 8 coopérant avec cette au moins une vis 5. Ce taraudage 8 constitue la surface

d'orientation 7.

[0022] Et ce porte-piton 1 comporte :

- un premier alésage 11 pour le passage de chaque au moins une vis 5 ;
- une première face d'appui 11 pour l'appui en butée d'une tête de vis 51 que comporte cette au moins une vis 5, cette face d'appui 11 étant disposée à l'entrée du premier alésage 11, du côté opposé au premier logement 3 du piton 1.

[0023] La tête de vis 51 vient en appui sur la première face d'appui 11 du porte-piton 2. Dans ce premier mode, la vis 5 est utilisée de manière conventionnelle, en faisant travailler ses filets par déformation élastique. Le piton 1 n'est plus poussé contre le porte-piton 2 comme dans l'art antérieur, mais il est tiré vers le porte-piton 2 par la vis 5. L'orientation est donnée par la tête de vis 51, qui détermine l'orientation de la vis 5 et donc du taraudage 8 du piton, qui constitue la surface d'orientation 7 du piton 1 pour le maintien du ressort-spiral 21.

[0024] Le porte-piton 2 peut comporter un dégagement afin de pouvoir régler le plat du spiral par le desserrage de la vis. En effet, les horlogers veillent à toujours positionner le spiral de manière à ce qu'il soit le plus plat possible. Si le point d'attache sur le piton est, par exemple, plus bas que le point d'attache sur l'axe de balancier, le spiral aura tendance à prendre une forme de parapluie. Pour corriger ce phénomène, l'horloger desserre la vis du piton et remonte le piton jusqu'au moment où les deux points d'attache se trouvent à la même hauteur, et le spiral est ainsi remis à plat. Mais ce réglage n'est possible que dans le cas où le piton peut se déplacer dans le porte piton. Dans le premier mode de réalisation de la figure 5, le piton ne peut se déplacer que vers le bas ; dans ce cas, la position nominale du piton devrait être choisie de manière à ce que la vis soit centrée dans l'ouverture afin de permettre une correction dans les deux directions. Dans le deuxième mode de réalisation de la figure 8, le trou traversant le piton empêche le déplacement. Un réglage n'est pas possible dans une version à trou cylindrique ; dans une variante, un oblong autorise ce réglage en hauteur.

[0025] De préférence, dans ce premier mode, la vis 5 est unique, ainsi que le taraudage 8 du piton 1.

[0026] Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, tel que visible sur les figures 7 à 9, le piton 1 comporte au moins un deuxième logement 12 pour le passage sans contact de cette au moins une vis 5, et ce porte-piton 1 comporte :

- d'un premier côté 13 du premier logement 3 du piton 1, un taraudage 14 coopérant avec cette au moins une vis 5 ;
- d'un deuxième côté 15 du premier logement 3 du piton 1, un troisième alésage 13 pour le passage d'une tête de vis 51 que comporte cette au moins une vis 5, cette tête de vis 51 coopérant en appui

avec la surface d'orientation 7 dudit piton 1 constituée par un plat 16.

[0027] Dans ce deuxième mode, le piton 1 est poussé contre le porte-piton 2 par la vis 5, et l'orientation est donnée par la tête de vis 51.

[0028] Dans une première variante de ce deuxième mode, pour permettre un réglage en hauteur du piton 1, cet au moins un deuxième logement 12 est oblong dans une direction perpendiculaire à celle de cette au moins une vis 5, pour le réglage en hauteur dudit piton 1.

[0029] Dans une deuxième variante de ce deuxième mode, pour permettre un réglage en hauteur du piton 1 comme exposé ci-dessus, cet au moins un deuxième logement 12 est dimensionné plus grand que le diamètre extérieur du filetage de cette au moins une vis 5, notamment sous forme d'un oblong, avec un jeu J de réglage pour le réglage en hauteur du piton 1. La tête de vis 51 est d'un diamètre dimensionné pour rester en appui sur la périphérie du deuxième logement 12 en toute position de réglage du piton 1.

[0030] De préférence, dans ce deuxième mode, la vis 5 est unique, ainsi que le deuxième logement 12 du piton 1.

[0031] L'invention concerne encore un mécanisme d'échappement 30 d'horlogerie comportant au moins un tel ensemble 20.

[0032] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie 40 comportant au moins un tel mécanisme d'échappement 30.

[0033] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 50 comportant au moins un tel mouvement 40. De façon particulière, cette pièce 50 est une montre.

[0034] L'invention apporte différents avantages :

- la vis ne travaille pas en torsion, mais en traction, et les risques de casse de la vis sont réduits ;
- le maintien du réglage est assuré, et permet l'intégration dans un mouvement haut de gamme ;
- dans le deuxième mode, un réglage en hauteur est possible ;
- l'ensemble porte-piton selon l'invention est interchangeable avec un porte-piton de l'art antérieur, ce qui permet l'amélioration de mouvements existants.

Revendications

1. Ensemble (20) de maintien ou d'appui d'un ressort spiral (21) d'horlogerie, comportant un piton (1) et un porte-piton (2), lequel porte-piton (2) comporte :
 - un premier logement (3) de réception dudit piton (1) ;
 - des moyens de fixation (4) dudit piton (1) comportant au moins une vis (5) ;
 - et des moyens de fixation (6) dudit porte-piton (2) à un mécanisme d'échappement (30),

ledit piton (1) comportant au moins une surface d'orientation (7) définissant une direction de maintien ou d'appui d'un dit ressort spiral (21), **caractérisé en ce que** ladite au moins une vis (5) traverse, au moins partiellement, ledit piton (1) pour son maintien en position indexée et de blocage.

2. Ensemble (20) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit piton (1) comporte au moins un taraudage (8) coopérant avec ladite au moins une vis (5), ledit taraudage (8) constituant ladite surface d'orientation (7), et **en ce que** ledit porte-piton (1) comporte :

- un premier alésage (11) pour le passage de chaque dite au moins une vis (5) ;
- une première face d'appui (11) pour l'appui en butée d'une tête de vis (51) que comporte ladite au moins une vis (5), ladite face d'appui (11) étant disposée à l'entrée dudit premier alésage (11), du côté opposé audit premier logement (3) dudit piton (1).

3. Ensemble (20) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit piton (1) comporte au moins un deuxième logement (12) pour le passage sans contact de ladite au moins une vis (5), et **en ce que** ledit porte-piton (1) comporte :

- d'un premier côté (13) dudit premier logement (3) dudit piton (1), un taraudage (14) coopérant avec ladite au moins une vis (5) ;
- d'un deuxième côté (15) dudit premier logement (3) dudit piton (1), un troisième alésage (13) pour le passage d'une tête de vis (51) que comporte ladite au moins une vis (5), ladite tête de vis (51) coopérant en appui avec ladite surface d'orientation (7) dudit piton (1) constituée par un plat (16).

4. Ensemble (20) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit au moins un deuxième logement (12) est oblong dans une direction perpendiculaire à celle de ladite au moins une vis (5), pour le réglage en hauteur dudit piton (1).

5. Ensemble (20) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit au moins un deuxième logement (12) est dimensionné plus grand que le diamètre extérieur du filetage de ladite au moins une vis (5), avec un jeu (J) de réglage pour le réglage en hauteur dudit piton (1), ladite tête de vis (51) étant d'un diamètre dimensionné pour rester en appui sur la périphérie dudit deuxième logement (12) en toute position de réglage dudit piton (1).

6. Mécanisme d'échappement (30) d'horlogerie com-

portant au moins un ensemble (20) selon l'une des revendications précédentes.

7. Mouvement d'horlogerie (40) comportant au moins un mécanisme d'échappement (30) selon la revendication précédente. 5
8. Pièce d'horlogerie (50) comportant au moins un mouvement (40) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce qu'elle est une montre.** 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 2

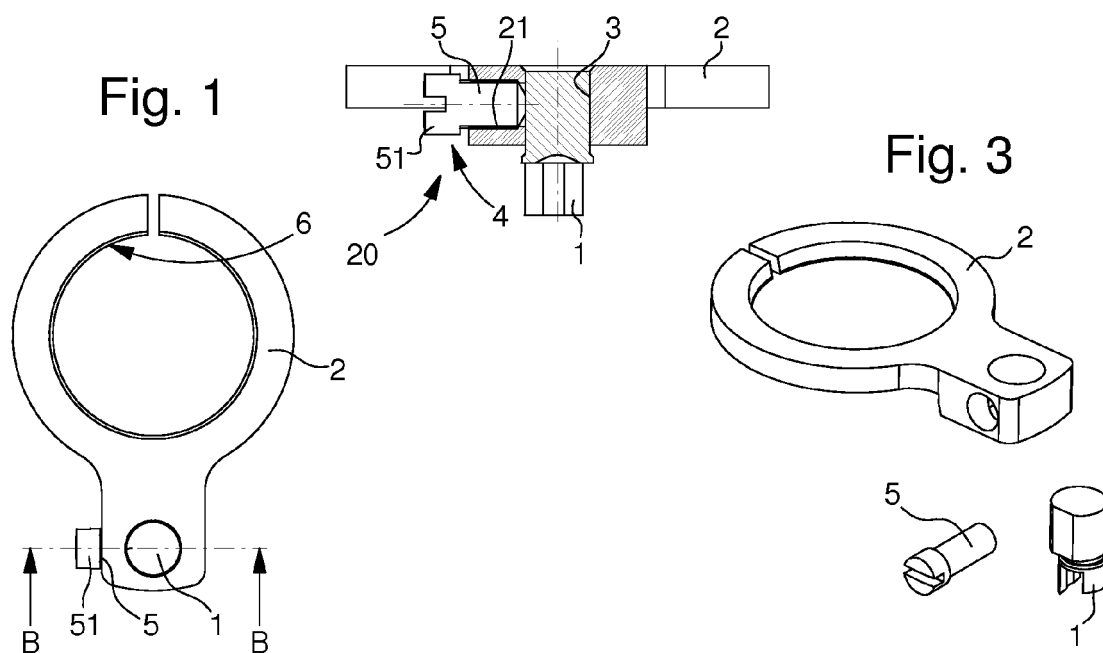


Fig. 5

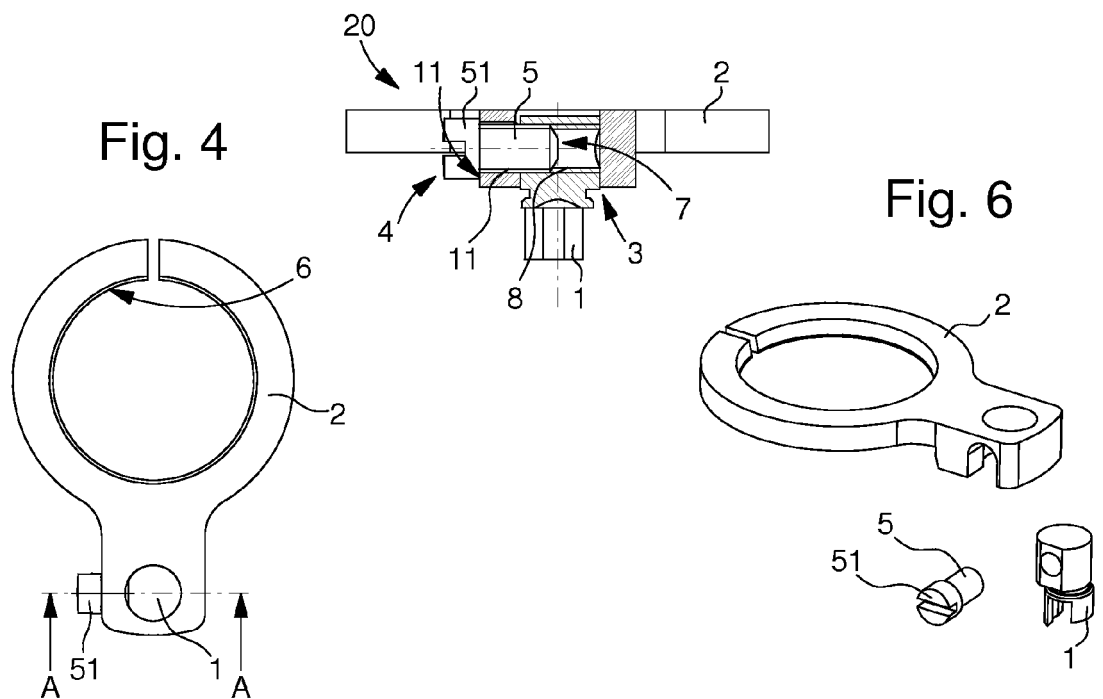


Fig. 8

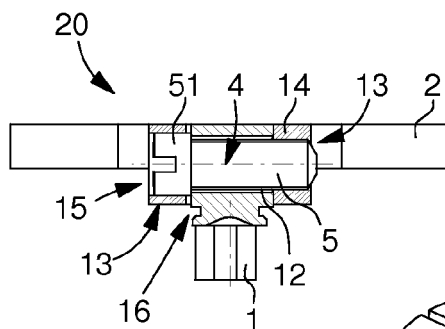


Fig. 7

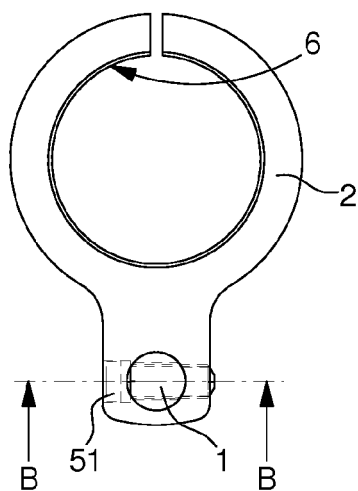


Fig. 9

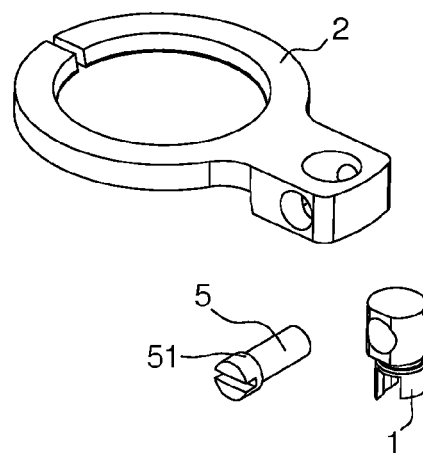
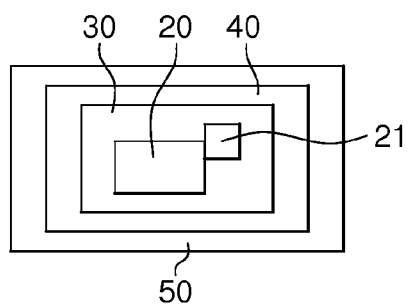


Fig. 10





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 19 3627

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	DE 20 2010 014253 U1 (DAMASKO PETRA [DE]) 17 février 2011 (2011-02-17) * alinéas [0017] - [0019]; figures 1-3 * -----	1-8	INV. G04B17/32
X	EP 2 290 477 A1 (GLASHUETTER UHRENBETRIEB GMBH [DE] GLASHÜTTER UHRENBETR GMBH [DE]) 2 mars 2011 (2011-03-02) * colonne 4; figures 1,2 * -----	1,6-8	
A	CH 332 548 A (PARECHOC SA [CH]; VUILLEUMIER MARCEL [CH]) 15 septembre 1958 (1958-09-15) * page 2; figures 4-8 * -----	4,5	
			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 11 juin 2014	Examineur Mérimèche, Habib
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

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

EP 13 19 3627

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.

11-06-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202010014253 U1	17-02-2011	AUCUN	

EP 2290477 A1	02-03-2011	CN 101995811 A	30-03-2011
		EP 2290477 A1	02-03-2011
		JP 5249292 B2	31-07-2013
		JP 2011047941 A	10-03-2011
		US 2011051565 A1	03-03-2011

CH 332548 A	15-09-1958	AUCUN	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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