



(11)

**EP 4 206 825 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**05.07.2023 Bulletin 2023/27**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**G04B 1/14 (2006.01) G04B 5/24 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **21218134.1**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**G04B 1/145; G04B 5/24**

(22) Date de dépôt: **29.12.2021**

(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**

(72) Inventeurs:  
• **VORPE, Gérard**  
**2400 Le Locle (CH)**  
• **JEANNERET, Laurent**  
**25130 Villers-le-Lac (FR)**  
• **CUSIN, Pierre**  
**1423 Villars-Burquin (CH)**

(71) Demandeur: **Nivarox-FAR S.A.**  
**2400 Le Locle (CH)**

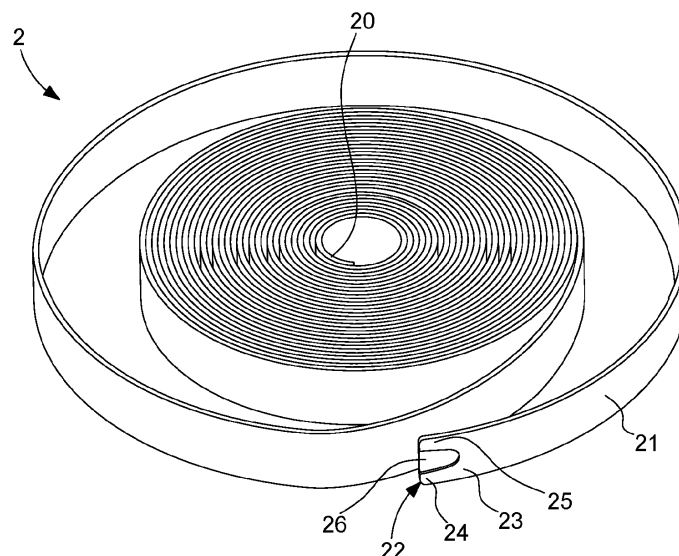
(74) Mandataire: **ICB SA**  
**Faubourg de l'Hôpital, 3**  
**2001 Neuchâtel (CH)**

(54) **BARILLET POUR PIÈCE D'HORLOGERIE**

(57) La présente invention concerne un barillet (1) pour pièce d'horlogerie à remontage automatique comprenant un tambour (11) d'axe AA muni d'une paroi latérale intérieure (12) et un ressort moteur (2) formant un enroulement comportant une spire extérieure (21) dont l'extrémité (22) est accouplée à friction avec ladite paroi latérale intérieure (12) et libre de glisser contre la paroi latérale intérieure (12) en cas de surtension du ressort moteur (2). Selon l'invention, l'extrémité (22) de ladite

spire extérieure (21) comprend une face externe (23) présentant deux surfaces de frottement (24, 25) disposées en partie haute et basse de la spire extérieure (21) et agencée pour être en contact avec la paroi latérale intérieure (26) de manière que la partie entre les surfaces de frottement (24, 25), dite partie centrale (26), ne soit pas en contact avec la paroi latérale intérieure (12), ladite partie centrale (26) formant un réservoir (27) pour un lubrifiant entre les deux surfaces de frottement (24, 25).

Fig. 1



**EP 4 206 825 A1**

**Description**Domaine technique de l'invention

**[0001]** La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne plus précisément un barillet destiné à équiper une pièce d'horlogerie à remontage automatique. Elle concerne également une pièce d'horlogerie équipée d'un tel barillet.

Arrière-plan technologique

**[0002]** Des barillets pour pièces d'horlogerie à remontage automatique comportent classiquement un tambour dans lequel est logé un ressort moteur enroulé en spirale autour d'un arbre de barillet. Pour éviter toute surtension du ressort moteur, pouvant le faire céder ou endommager le rouage du dispositif de remontage automatique, le ressort moteur n'est pas fixé à la paroi latérale du tambour, mais accouplé à friction, par l'intermédiaire de sa dernière spire, à l'aide d'une lame élastique appelée bride glissante. L'accouplement à friction entre le ressort moteur et la paroi latérale du tambour doit être calculé pour qu'au-delà d'un couple moteur maximum déterminé, la dernière spire glisse le long de ladite paroi et diminue ainsi la tension du ressort moteur. L'état de surface de la paroi latérale intérieure du tambour ainsi que sa lubrification sont des facteurs influençant fortement le fonctionnement de cet accouplement à friction. Un autre facteur déterminant concerne la géométrie de la paroi latérale intérieure.

**[0003]** Selon l'état de la technique, la paroi latérale intérieure du tambour comporte des surfaces de frottement contre lesquelles l'extrémité du ressort moteur vient frotter, ce qui use la paroi du tambour. Pour remédier à ce problème, un lubrifiant tel que de la graisse est déposé sur la paroi latérale intérieure du tambour.

**[0004]** Toutefois, le problème de l'usure est toujours présent, il s'amplifie au cours du temps et peut conduire à des dégâts importants, des dysfonctionnements ou même la rupture d'une pièce. En effet, le frottement de l'extrémité de la dernière spire du ressort moteur tend à racle et repousser la graisse sur les bords supérieur et inférieur du tambour. Pour finir, l'extrémité de la spire externe du ressort arrache des fines particules à la paroi du tambour, et celles-ci rendent le frottement encore plus abrasif, ce qui produit encore plus de particules et accélère le phénomène d'usure. A la longue, l'accouplement à friction entre le ressort moteur et la paroi latérale du barillet peut être sérieusement affecté.

**[0005]** Ainsi, un démontage du barillet et un apport de graisse reste nécessaire pour maintenir des conditions de fonctionnement satisfaisantes.

**[0006]** Un but de la présente invention est par conséquent de proposer un barillet permettant de remédier à ce problème d'usure.

Résumé de l'invention

**[0007]** L'invention résout les inconvénients précités en proposant un barillet comprenant un ressort moteur dont la spire externe comprend une configuration ménageant deux surfaces de frottement disposées en partie haute et basse de la spire extérieure, les surfaces de frottement étant agencées pour être en contact avec la paroi latérale intérieure du tambour de barillet.

**[0008]** A cet effet, la présente invention concerne un barillet pour pièce d'horlogerie à remontage automatique comprenant un tambour d'axe AA muni d'une paroi latérale intérieure et un ressort moteur formant un enroulement comportant une spire extérieure dont l'extrémité est accouplée à friction avec ladite paroi latérale intérieure et libre de glisser contre la paroi latérale intérieure en cas de surtension du ressort moteur.

**[0009]** Selon l'invention, l'extrémité de ladite spire extérieure comprend une face externe présentant deux surfaces de frottement disposées en partie haute et basse de la spire extérieure et agencée pour être en contact avec la paroi latérale intérieure de manière que la partie entre les surfaces de frottement, dite partie centrale, ne soit pas en contact avec la paroi latérale intérieure, ladite partie centrale formant un réservoir pour un lubrifiant entre les deux surfaces de frottement et permettant de canaliser le lubrifiant au centre de la spire extérieure.

**[0010]** Conformément à d'autres variantes avantageuses de l'invention :

- les surfaces de frottement se présentent sous la forme de surépaisseurs localisées en partie haute et basse de la spire extérieure ;
- les surfaces de frottement sont formées par un enlèvement de matière, sur une partie de l'épaisseur de la spire extérieure ou sur la totalité de l'épaisseur, au niveau de la partie médiane de la spire extérieure ;
- les surfaces de frottement s'étendent selon la longueur de la spire extérieure ;
- l'épaisseur de l'enlèvement de matière varie de manière croissante depuis l'extrémité de la spire externe et selon la longueur de la spire externe ;
- l'enlèvement de matière se présente sous la forme d'un entonnoir, d'un goulot, d'une parabole ou d'un demi-cercle ou toute autre géométrie apte à canaliser la graisse au centre de la piste de frottement de la lame contre le tambour.

**[0011]** L'invention concerne également un mouvement horloger comprenant un barillet conforme à l'invention.

**[0012]** L'invention concerne aussi une montre comprenant un mouvement équipé d'un barillet selon l'invention.

### Description détaillée de l'invention

**[0013]** Un barillet conforme à l'invention va maintenant être décrit dans ce qui suit faisant référence conjointement aux figures 1, 2 et 3a à 3d.

**[0014]** Tel qu'illustré à la figure 2, le barillet 1 pour mouvement d'horlogerie à remontage automatique comprend un fond 10 solidaire d'un tambour 11 d'axe AA. Un ressort moteur 2, aussi illustré à la figure 1, est enroulé à l'intérieur du barillet 1, la spire intérieure 20 du ressort moteur 2 étant couplée à une bonde 4 disposée autour d'un arbre 5, et la spire extérieure 20 du ressort 2 étant en contact avec la paroi latérale intérieure 12 du tambour 11.

**[0015]** Le ressort 2 peut être réalisé de manière monobloc et se présente sous la forme d'un ruban. Le ressort peut ainsi être monté sur la bonde 4 autour de l'arbre 5 du barillet.

**[0016]** La spire extérieure 21 présente une extrémité 22 accouplée à friction avec la paroi latérale intérieure 12 et libre de glisser contre la paroi latérale intérieure 12 en cas de surtension du ressort moteur 2.

**[0017]** Comme on peut l'observer à la figure 2, l'organe moteur 100 présente un barillet 1 qui comporte un tambour 11 cylindrique dans lequel est logé le ressort 2, un arbre de barillet 5 et un bonde 4 sur laquelle est fixée la spire intérieure 20 du ressort 2, et un couvercle 6 qui ferme le tambour 11.

**[0018]** Le tambour 4 comporte également une denture externe 13 qui engrène avec un pignon d'un rouage de minuterie (non représenté).

**[0019]** Selon l'invention, l'extrémité 22 de la spire extérieure 21 comprend une face externe 23 présentant deux surfaces de frottement 24, 25 disposées en partie haute et basse de la spire extérieure 21 et agencée pour être en contact avec la paroi latérale intérieure 12 de manière que la partie entre les surfaces de frottement 24, 25, dite partie centrale 26, ne soit pas en contact avec la paroi latérale intérieure 12.

**[0020]** De manière avantageuse, la partie centrale 26 forme un réservoir pour un lubrifiant, le réservoir se trouvant alors au moins en partie entre les deux surfaces de frottement 24, 25.

**[0021]** Telle qu'illustrées, les surfaces de frottement 24 et 25 sont formées par un enlèvement de matière, sur une partie de l'épaisseur de la spire extérieure 21 ou sur la totalité de l'épaisseur, au niveau de la partie médiane 26. Cet enlèvement de matière permet que seules les surfaces de frottement 24 et 25 soient en contact avec la paroi latérale intérieure 12 du tambour, le lubrifiant étant ramené vers le centre grâce à l'enlèvement de matière lorsque la spire extérieure 21 glisse contre le tambour.

**[0022]** Selon un autre mode de réalisation de l'invention, les surfaces de frottement 24, 25 se présentent sous la forme de surépaisseurs localisées sur les parties haute et basse de la spire extérieure 21, les surépaisseurs étant ainsi les seules à être en contact avec la paroi latérale

intérieure 12 du tambour et formant un réservoir pour un lubrifiant au niveau de la partie médiane de la spire extérieure 21.

**[0023]** Les surfaces de frottements 24, 25 s'étendent selon la longueur de la spire extérieure 21, la longueur pouvant bien évidemment varier en fonction des besoins de l'homme du métier. Il est également évident que les surfaces de frottements 24, 25 ne s'étendent pas sur toute la longueur de la spire extérieure 21 pour ne pas la fragiliser ou la rendre trop rigide, ce qui nuirait aussi au bon fonctionnement du barillet.

**[0024]** Selon un mode de réalisation illustré à la figure 3d, l'épaisseur de l'enlèvement de matière varie de manière croissante depuis l'extrémité de la spire extérieure 21 et selon la longueur de la spire extérieure. L'enlèvement de matière se présente sous la forme d'un entonnoir, d'un goulot, d'une parabole ou d'un demi-cercle par exemple, de manière à former un réservoir pour le lubrifiant et le guider vers le centre de la paroi latérale interne du tambour.

**[0025]** Encore selon un autre mode de réalisation illustré à la figure 3b, l'extrémité 22 de la spire extérieure 21 est déformée au niveau de sa face externe 23 de manière à former les deux surfaces de frottement 24, 25. Une telle déformation de la spire extérieure 21 est obtenue, par exemple, par emboutissage.

**[0026]** De plus, un tel agencement de l'extrémité de la spire extérieure permet de répartir le lubrifiant de manière homogène dès le début du fonctionnement du barillet, et permet par la suite de canaliser le lubrifiant au centre de la spire extérieure.

**[0027]** L'invention concerne également un mouvement horloger ainsi qu'une pièce d'horlogerie équipés d'un barillet conforme à l'invention.

**[0028]** Grâce à ces différents aspects de l'invention, on dispose d'un barillet permettant de réduire l'usure causée par le frottement du ressort sur le tambour de barillet.

**[0029]** Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à l'exemple illustré et est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art.

### Revendications

1. Barillet (1) pour pièce d'horlogerie à remontage automatique comprenant un tambour (11) d'axe AA muni d'une paroi latérale intérieure (12) et un ressort moteur (2) formant un enroulement comportant une spire extérieure (21) dont l'extrémité (22) est accouplée à friction avec ladite paroi latérale intérieure (12) et libre de glisser contre la paroi latérale intérieure (12) en cas de surtension du ressort moteur (2), **caractérisé en ce que** l'extrémité (22) de ladite spire extérieure (21) comprend une face externe (23) présentant deux surfaces de frottement (24, 25) disposées en partie haute et basse de la spire extérieure (21) et agencée pour être en contact avec la paroi

latérale intérieure (26) de manière que la partie entre les surfaces de frottement (24, 25), dite partie centrale (26), ne soit pas en contact avec la paroi latérale intérieure (12), ladite partie centrale (26) formant un réservoir (27) pour un lubrifiant entre les deux surfaces de frottement (24, 25). 5

2. Barillet (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les surfaces de frottement (24, 25) se présentent sous la forme de surépaisseurs localisées en partie haute et basse de la spire extérieure (21). 10
3. Barillet (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les surface de frottement (24, 25) sont formées par un enlèvement de matière, sur une partie de l'épaisseur de la spire extérieure ou sur la totalité de l'épaisseur, au niveau de la partie médiane de la spire extérieure (21). 15
4. Barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les surface de frottements s'étendent selon la longueur de la spire extérieure. 20
5. Barillet (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de l'enlèvement de matière varie de manière croissante depuis l'extrémité de la spire externe et selon la longueur de la spire externe. 25
6. Barillet (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'enlèvement de matière se présente sous la forme d'un entonnoir, d'un goulot, d'une parabole ou d'un demi-cercle. 30
7. Mouvement comprenant un barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 6. 35
8. Pièce d'horlogerie comprenant un mouvement selon la revendication 7 et/ou un barillet (1) selon l'une des revendications 1 à 6. 40

45

50

55

Fig. 1

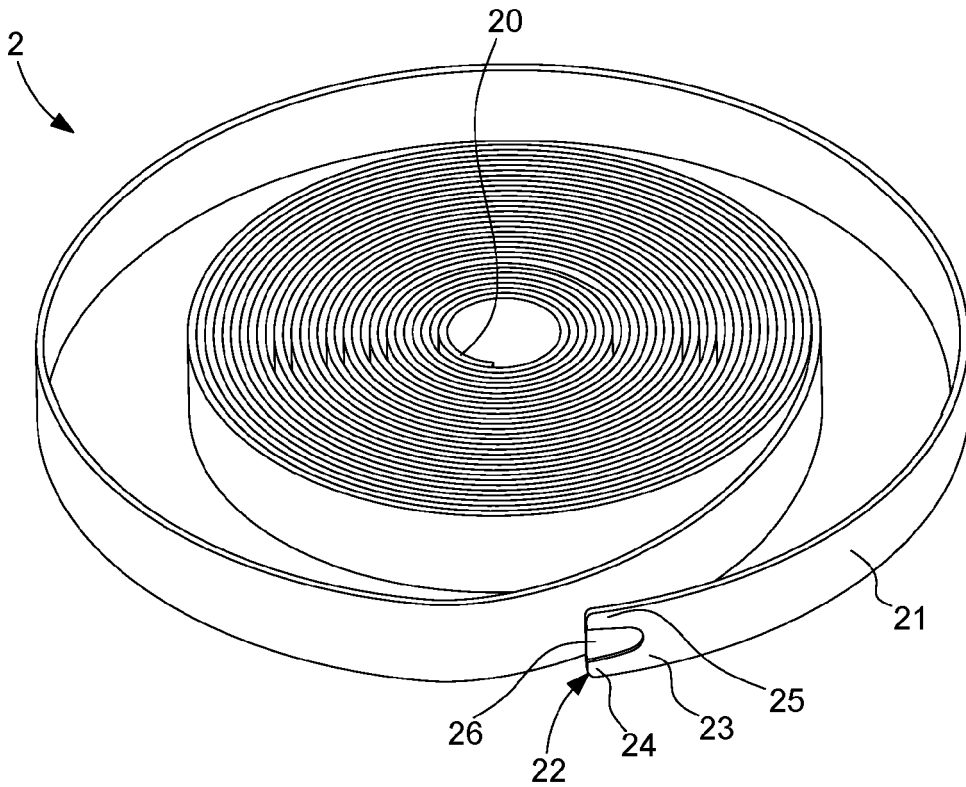


Fig. 2

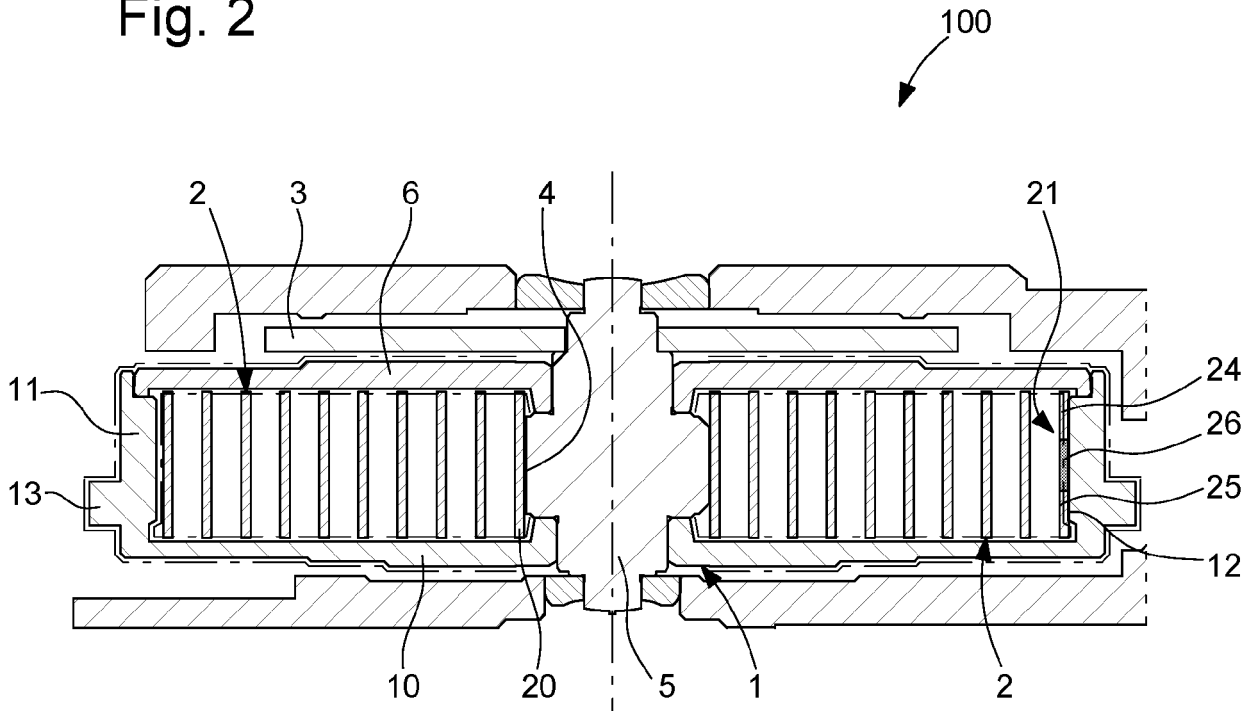


Fig. 3a

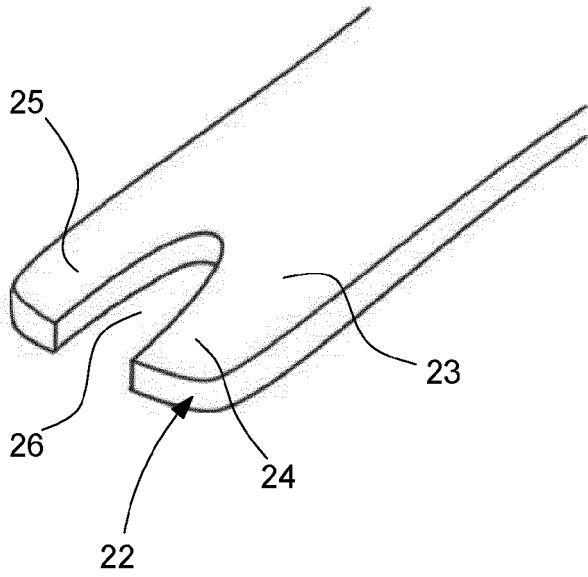


Fig. 3b

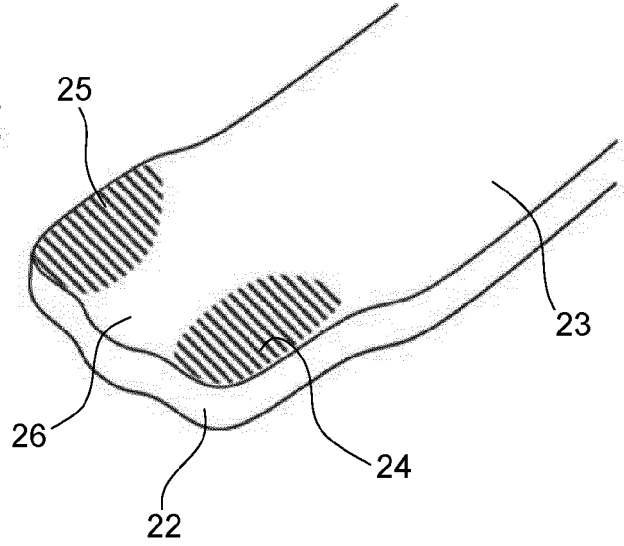


Fig. 3c

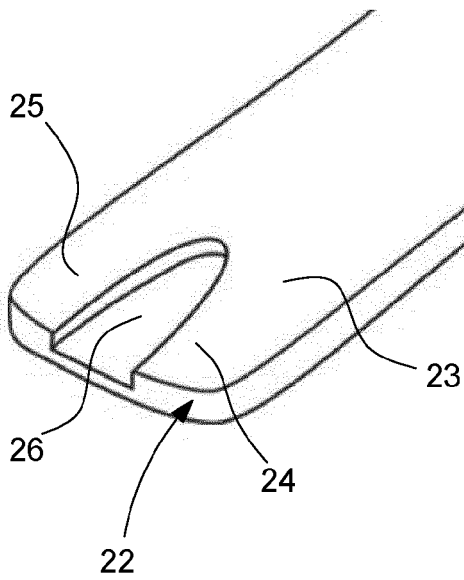
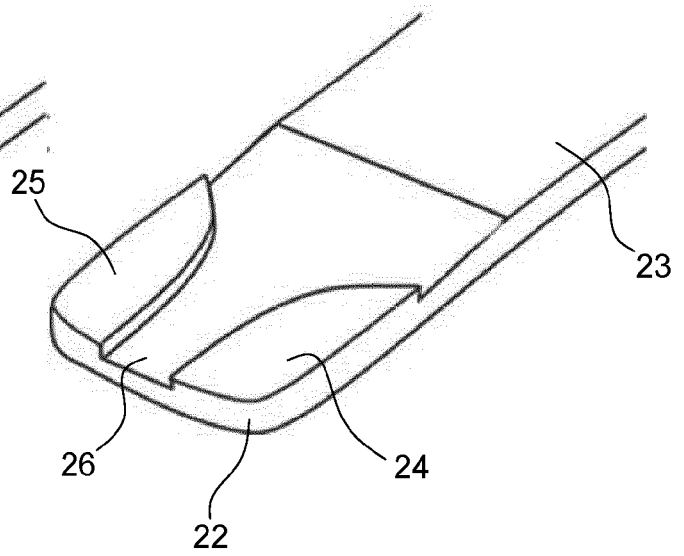


Fig. 3d





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 21 21 8134

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 708 660 A1 (CARTIER CRÉATION STUDIO SA [CH]) 15 avril 2015 (2015-04-15)	1, 3, 4, 7, 8	INV. G04B1/14 G04B5/24
A	* alinéas [0018], [0019]; figure 5 * -----	2, 5, 6	
X	JP 2016 090313 A (CITIZEN HOLDINGS CO LTD) 23 mai 2016 (2016-05-23)	1-4, 7, 8	
A	* alinéas [0039], [0055] - [0057]; figures 1, 2a, 2c * -----	5, 6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)  G04B
A	CH 343 889 A (ROLEX MONTRES [CH]) 31 décembre 1959 (1959-12-31)	1-8	
	* page 1, lignes 11-66; figures 1, 2 * -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>9 juin 2022</b>	Examineur <b>Cavallin, Alberto</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

1  
EPO FORM 1503 03:82 (P04C02)

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

EP 21 21 8134

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.

09-06-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
<b>CH 708660 A1</b>	<b>15-04-2015</b>	<b>CH 708660 A1</b>	<b>15-04-2015</b>
		<b>EP 3052992 A1</b>	<b>10-08-2016</b>
		<b>WO 2015049165 A1</b>	<b>09-04-2015</b>
-----			
<b>JP 2016090313 A</b>	<b>23-05-2016</b>	<b>AUCUN</b>	
-----			
<b>CH 343889 A</b>	<b>31-12-1959</b>	<b>AUCUN</b>	
-----			

EPO FORM P0460

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