



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.11.2021 Bulletin 2021/46

(51) Int Cl.:
G04B 3/00 (2006.01) **G04B 3/04 (2006.01)**
G04B 23/02 (2006.01) **G04B 37/10 (2006.01)**
G04F 7/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20174734.2**

(22) Date de dépôt: **14.05.2020**

(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

(72) Inventeurs:
• **KRÜTTLI, Anthony**
25390 Orchamps-Vennes (FR)
• **GIRARD, Arnaud**
74160 Saint-Julien en Genevois (FR)

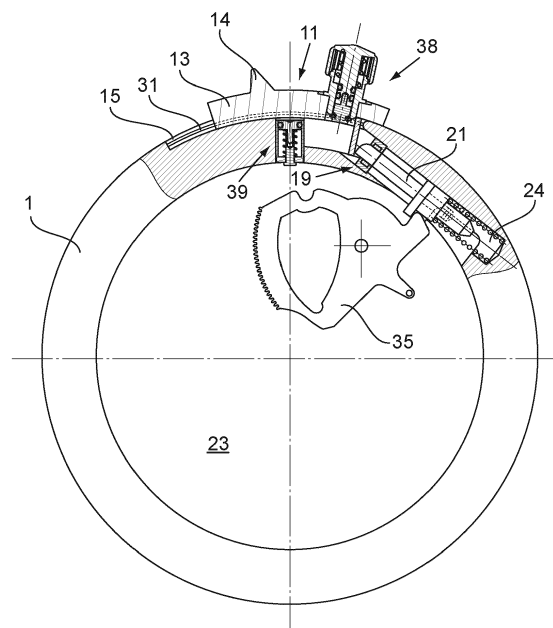
(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)

(71) Demandeur: **Patek Philippe SA Genève**
1204 Genève (CH)

(54) **DISPOSITIF DE COMMANDE A VERROU ET POUSSOIR POUR PIECE D'HORLOGERIE**

(57) Le dispositif de commande à verrou et poussoir pour pièce d'horlogerie comprend une glissière (15) aménagée dans la surface extérieure de la boîte de la pièce d'horlogerie ; un verrou comportant une partie extérieure (11 ; 111 ; 211) agencée pour être guidée par la glissière (15) de façon à pouvoir coulisser sur la surface externe de la boîte de la pièce d'horlogerie entre une position de repos et une position de fin de course, et comportant une partie intérieure (19) qui est agencée à l'intérieur de la boîte et reliée cinématiquement à la partie extérieure ; un poussoir comportant une partie de traversée (39 ; 239) qui est insérée dans un perçage traversant la paroi de la boîte de la pièce d'horlogerie, le perçage débouchant dans la glissière (15) ou dans le prolongement de cette dernière et étant orienté sensiblement perpendiculairement à la glissière, le poussoir comportant en outre une partie de tête (38 ; 147, 148 ; 213, 247, 248) agencée à l'extérieur de la boîte pour coopérer avec la partie de traversée (39 ; 239). La longueur extérieure totale du dispositif de commande, parallèlement à la glissière (15), est égale à la longueur de la partie extérieure (11 ; 111 ; 211) du verrou, lorsque le verrou se trouve en position de repos.

Fig.1B



Description

[0001] Par un premier aspect, la présente invention concerne un dispositif de commande à verrou et poussoir pour pièce d'horlogerie, et elle concerne plus particulièrement un tel dispositif comprenant :

- une glissière aménagée dans la surface extérieure de la boîte de la pièce d'horlogerie ;
- un verrou comportant une partie extérieure agencée pour être guidée par la glissière de façon à pouvoir coulisser sur la surface extérieure de la boîte de la pièce d'horlogerie entre une position de repos et une position de fin de course, et comportant une partie intérieure agencée à l'intérieur de la boîte et reliée cinématiquement à la partie extérieure ;
- un poussoir comportant une partie de traversée qui est insérée dans un perçage traversant la paroi de la boîte de la pièce d'horlogerie, le perçage débouchant dans la glissière et étant orienté sensiblement perpendiculairement à la glissière, le poussoir comportant en outre une partie de tête qui est agencée à l'extérieur de la boîte pour coopérer avec la partie de traversée.

[0002] Par un deuxième aspect, la présente invention concerne une pièce d'horlogerie comportant un dispositif de commande à verrou et poussoir qui relève du premier aspect de l'invention.

ART ANTERIEUR

[0003] On connaît des montres compliquées qui comportent un ou plusieurs mécanismes auxiliaires qui ne fonctionnent pas en permanence, mais sont prévus pour être mis en marche par le porteur de la montre. A titre d'exemple, on peut citer notamment les mécanismes de chronographe et les mécanismes de sonnerie à répétition minute. Ces mécanismes auxiliaires peuvent être conçus pour être entraînés à partir du barillet du mouvement de la montre, mais il en existe également qui possèdent leur propre ressort-moteur. Les montres qui contiennent un mécanisme auxiliaire de ce dernier type sont le plus souvent équipées d'un verrou d'armage. La fonction de ce verrou est de permettre au porteur d'une montre d'armer le ressort-moteur du mécanisme auxiliaire et souvent également de faire démarrer du même coup ce dernier.

[0004] Une montre compliquée peut comprendre un nombre important d'organes de commande (boutons, poussoirs, verrous, tiges, correcteurs et autres levier) qui sont généralement agencés le long de la circonférence de la boîte de montre, à mi-hauteur de sa carrure. La plupart des organes de commande sont conçus pour se déplacer axialement à l'intérieur de perçages radiaux qui traversent la carrure. On sait toutefois que les verrous font exception à cette règle, puisqu'ils sont habituelle-

ment mobiles le long de la circonférence de la carrure de la montre. Du fait qu'ils se déplacent ainsi sur la surface de la boîte de montre, les verrous ont besoin de plus de place que les autres organes de commande. On comprendra donc que la présence d'un verrou, peut rendre encore plus ardue la tâche de trouver un agencement des organes de commande d'une montre compliquée, qui concilie esthétique et ergonomie.

BREF EXPOSE DE L'INVENTION

[0005] Un but de la présente invention est de remédier aux inconvénients de l'art antérieur qui viennent d'être expliqués. La présente invention atteint ce but ainsi que d'autres en fournissant, conformément à son premier aspect, un dispositif de commande à verrou et poussoir qui est conforme à la revendication 1 annexée. Elle atteint également les mêmes buts en fournissant, conformément à son deuxième aspect, une pièce d'horlogerie qui comporte un dispositif de commande à verrou et poussoir, et qui est conforme à la revendication 10 annexée.

[0006] Conformément à l'invention, lorsque le verrou est en position de repos la longueur extérieure totale du dispositif de commande, mesurée parallèlement à la glissière, est égale à la longueur de la partie extérieure du verrou. Grâce à cette caractéristique, il est possible d'agencer un verrou et un poussoir dans l'espace qui est normalement nécessaire pour accueillir uniquement un verrou. Il en résulte un gain de place appréciable.

[0007] Conformément à un mode de réalisation particulier dont les caractéristiques distinctives relèvent du premier aspect de l'invention, la partie de traversée du poussoir est noyée dans la paroi de la boîte, alors que la partie de tête est agencée pour se déplacer le long de la glissière solidairement de la partie extérieure du verrou, tout en étant également mobile dans une direction sensiblement transversale à la glissière. De plus, la partie de tête du poussoir est agencée pour pouvoir coopérer avec la partie de traversée lorsque le verrou est en position de repos.

[0008] Conformément à une première variante du mode de réalisation ci-dessus, la partie extérieure du verrou comporte une ouverture agencée de façon à se trouver dans le prolongement du perçage traversant lorsque le verrou est en position de repos. De plus, la partie de tête du poussoir est montée sur la partie extérieure du verrou, de manière à faire saillie au-dessus de l'ouverture que comporte cette dernière.

[0009] On comprendra que, conformément à cette première variante, la partie de tête du poussoir se présente sous la forme d'un bouton de poussoir qui, bien que monté sur la partie extérieure du verrou, peut présenter lui-même une forme traditionnelle.

[0010] Conformément à une deuxième variante particulière du mode de réalisation ci-dessus, la partie extérieure du verrou comprend une base agencée pour être guidée par la glissière, un capot qui est monté pivotant sur la base de manière à être mobile entre une position

angulaire entrebâillée et une position angulaire complètement rabattue, et un ressort agencé pour rappeler le capot vers sa position angulaire entrebâillée. Le capot porte une tige qui se déplace dans la direction sensiblement transversale à la glissière lorsque le capot pivote par rapport à la base, et cette dernière présente en outre une ouverture agencée pour offrir un passage à la tige à travers la base.

[0011] On comprendra que, conformément à cette deuxième variante, on peut actionner le poussoir en exerçant une pression sur le capot de manière à le faire pivoter et à l'amener en position complètement rabattue. Un avantage de cette deuxième variante est qu'elle permet de limiter le nombre de pièces tout en offrant un choix plus étendu en matière de forme et d'agencement.

[0012] Conformément à une troisième variante particulière du mode de réalisation ci-dessus, la glissière le long de laquelle la partie extérieure du verrou est agencée pour coulisser est délimitée de part et d'autre par deux bords surélevés parallèles qui présentent chacun une rainure latérale qui s'étend parallèlement à la glissière, les deux rainures latérales étant agencées en regard l'une de l'autre. De plus, la partie extérieure du verrou comporte au moins une première et une deuxième paire de parties saillantes, les deux parties saillantes de chaque paire étant respectivement destinées à être insérées dans les deux rainures latérales de manière à coopérer avec ces dernières pour guider le verrou.

[0013] On comprendra que conformément à cette troisième variante, la partie extérieure du verrou peut se déplacer le long de la glissière à la manière d'un chariot équipé de patins.

[0014] Conformément à un mode de réalisation avantageux de la troisième variante ci-dessus, les deux parties saillantes de la première paire sont agencées sur une même droite perpendiculaire à un plan de symétrie entre les deux rainures latérales. De plus, les rainures latérales comportent chacune au moins un embranchement donnant naissance à une rainure secondaire qui s'écarte de la rainure latérale en direction du fond de la glissière. Enfin, les deux parties saillantes de la deuxième paire sont situées chacune à l'endroit d'un embranchement lorsque le verrou se trouve en position de repos.

[0015] On comprendra que, grâce à ces caractéristiques, les deux parties saillantes de la deuxième paire peuvent s'abaisser le long des rainures secondaires lorsque le verrou est en position de repos. L'abaissement des parties saillantes de la deuxième paire permet à la partie extérieure du verrou tout entière de pivoter autour de la droite commune aux deux parties saillantes de la première paire. Conformément à ce mode de réalisation avantageux, il est possible d'actionner le poussoir en exerçant une pression sur la partie extérieure du verrou de manière à la rabattre contre le fond de la glissière en la faisant pivoter. Un avantage de ce dernier mode de réalisation est qu'il permet de réduire encore le nombre de pièce en comparaison avec la deuxième variante.

[0016] Conformément à un mode de réalisation parti-

culier dont les caractéristiques distinctives relèvent du deuxième aspect de l'invention, la pièce d'horlogerie comporte un mécanisme auxiliaire comprenant un ressort-moteur dédié, et le verrou du dispositif de commande à verrou et poussoir est agencé pour armer le ressort-moteur dédié.

[0017] Selon une variante avantageuse du mode de réalisation ci-dessus, le mécanisme auxiliaire est agencé de sorte que lorsqu'on actionne le verrou du dispositif de commande pour armer le ressort-moteur, on ne provoque pas, du même coup, le démarrage du mécanisme auxiliaire. Pour faire démarrer ce dernier, on doit encore actionner le poussoir du dispositif de commande après avoir armé le ressort-moteur. Cette variante présente l'avantage de permettre de faire démarrer le mécanisme auxiliaire au moment souhaité par l'utilisateur après l'armage. Selon une variante préférée, la pièce d'horlogerie est une montre-bracelet et le dispositif de commande à verrou et poussoir est agencé sur le côté gauche de la boîte de montre. Un avantage de cette variante préférée est qu'elle permet de manipuler le dispositif de commande avec le pouce uniquement ; main droite immobile.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels :

- les figures 1A et 1B sont des vues en coupe, illustrant une montre coupée selon son plan horizontal médian, la montre étant équipée d'un dispositif de commande à verrou et poussoir conforme à un premier mode de réalisation particulier de l'invention, et les figures 1A et 1B montrant respectivement le verrou du dispositif de commande en position de repos et en position de fin de course ;
- la figure 2 est une vue en perspective illustrant une carrure de la montre de la figure 1 avec le dispositif de commande à verrou et poussoir ;
- la figure 3 est une vue en coupe selon un plan vertical radial montrant plus particulièrement le poussoir du dispositif de commande à verrou et poussoir ;
- la figure 4 est un agrandissement d'une partie de la figure 1B montrant plus particulièrement le dispositif de commande à verrou et poussoir ;
- la figure 5 est une vue en coupe similaire aux vues des figures 1A et 1B, la montre représentée étant équipée d'un dispositif de commande à verrou et poussoir conforme à un deuxième mode de réalisation particulier de l'invention ;
- les figures 6 et 7 sont des vues partielles, respectivement en coupe partielle et en perspective, montrant un dispositif de commande à verrou et poussoir qui est conforme à un troisième mode de réalisation particulier de l'invention ;

- la figure 8 est une vue en perspective montrant l'élément principal de la partie extérieure du dispositif à verrou et poussoir des figures 6 et 7;
- la figure 9 illustre en vue de dessus une séquence d'utilisation d'une montre munie du dispositif à verrou et poussoir selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DE MODES DE REALISATION

[0019] Dans la description qui suit les expressions « sens horaire » et « sens antihoraire » sont à comprendre comme s'appliquant à des pièces d'horlogerie et des dispositifs de commande à verrou et poussoir orientés comme dans les figures 1A, 1B et 5. De plus, les expressions « vers le haut » et « vers le bas » sont à comprendre comme s'appliquant à des dispositifs de commande orientés comme dans les figures 3, 4, 5, 6 et 8.

[0020] On va maintenant décrire un premier mode de réalisation exemplaire du dispositif de commande à verrou et poussoir de l'invention en faisant référence aux figures 1A à 4. Pour commencer, les figures 1A et 1B sont des vues schématiques en coupe qui illustrent le dispositif de commande à verrou et poussoir du présent exemple, ainsi que son intégration dans une boîte de montre. On comprendra que ces figures montrent uniquement le dispositif de commande et la carrure (référéncée 1), le reste de la boîte n'étant pas visible, et l'intérieur de cette dernière étant généralement référencé 23.

[0021] Les figures 1A et 1B illustrent respectivement le verrou du dispositif de commande en position de repos et en position de fin de course. Ce verrou comporte une partie extérieure 11 comprenant une targette 13 agencée pour coulisser sur la surface extérieure de la carrure 1 le long d'une glissière 15. On peut voir que la face exposée (extérieure) de la targette 13 présente une arête transversale 14 et que sa face intérieure (tournée vers la carrure) porte un doigt (référéncé 17 dans la figure 4) qui est dirigé radialement vers l'intérieur de la pièce d'horlogerie. Une courte gorge (référéncée 16 dans la figure 4) est encore formée dans la carrure 1 pour recevoir l'extrémité distale du doigt 17. La longueur de la gorge est au moins égale à la longueur de la course de la targette 13, de façon à permettre au doigt 17 d'accompagner les déplacements de cette dernière en parcourant la gorge 16.

[0022] Conformément à l'invention, le verrou comporte encore une partie intérieure 19 qui est reliée cinématiquement à la partie extérieure 11, tout en étant logée à l'intérieur 23 de la boîte de montre. Comme le montrent les figures 1A, 1B et 4, dans l'exemple illustré, la partie intérieure 19 du verrou comporte, de manière connue en soi, une tige d'actionnement 21 engagée dans un perçage borgne 24 qui s'enfonce dans l'épaisseur de la carrure 1. La tige d'actionnement 21 est guidée par une bague de guidage 26 qui est munie d'un joint d'étanchéité annulaire 27 et qui est agencée à l'embouchure du perçage

borgne 24 en direction de la gorge 16. Un ressort hélicoïdal 29 tend à maintenir la tige d'actionnement 21 contre le doigt 17. Le perçage borgne 24 s'ouvre sur l'intérieur 23 de la boîte de montre pour laisser passer un bras radial 33 solidaire d'une collerette 22 de la tige d'actionnement 21, ce bras radial 33 étant agencé pour coopérer avec une dent 36 d'un râteau 35 agencé pivotant à l'intérieur de la boîte.

[0023] On peut voir que le perçage borgne 24 est agencé dans le prolongement de la gorge 16 et qu'il s'enfonce dans l'épaisseur de la carrure 1 selon une direction approximativement tangente à cette dernière. Le perçage borgne 24 débouche dans la gorge 16, de sorte qu'il est en communication avec l'extérieur de la boîte de montre, en plus d'être en communication avec l'intérieur 23 de la boîte de montre. Le joint annulaire 27 entoure la tige d'actionnement 21 de manière à isoler l'intérieur 23 de la boîte de montre de l'extérieur, tout en permettant à la tige d'actionnement 21 de coulisser longitudinalement.

[0024] Le fonctionnement du verrou est le suivant, un utilisateur peut faire coulisser la targette 13 le long de la glissière 15 de la position de repos (Figure 1A) jusqu'à la position de fin de course (Figure 1B) en poussant l'arête 14 de la targette dans le sens horaire à l'aide de son pouce. Lorsque la targette 13 est déplacée ainsi par l'utilisateur, elle entraîne avec elle le doigt 17 qui parcourt la gorge 16 en repoussant devant lui l'extrémité de la tige d'actionnement 21. Cette dernière se trouve ainsi repoussée vers le fond du perçage borgne 24 à l'encontre du ressort hélicoïdal 29 et actionne le râteau 35 par l'intermédiaire du bras radial 33.

[0025] La partie intérieure 19 du verrou illustrée sur les dessins pourrait être remplacée par d'autres formes de partie intérieure de verrou connues de l'homme du métier, y compris des parties intérieures monobloc avec la partie extérieure du verrou. Le râteau 35 pourrait aussi être remplacé par un autre organe de transmission.

[0026] La figure 3 est un agrandissement d'une partie de la figure 1A montrant plus particulièrement le poussoir du dispositif de commande à verrou et poussoir du présent exemple. En se référant simultanément aux figures 1A, 1B et 3, on peut voir que le poussoir comporte une partie de tête 38 qui est montée sur la targette 13 et une partie de traversée (dite aussi "traversée") 39 qui est noyée dans la carrure 1. Comme déjà mentionné, la targette 13 est engagée dans la glissière 15, cette dernière étant formée dans la surface de la carrure 1. En se référant plus particulièrement à la figure 3, on peut voir tout d'abord que la glissière présente deux rainures 31 agencées en regard l'une de l'autre, et que les faces latérales de la targette 13 présentent deux arrêtes en saillie qui sont respectivement engagées dans les deux rainures. On peut comprendre que la coopération des arêtes avec les rainures empêche la partie extérieure 11 du verrou de sortir de la glissière 15. La figure 3 montre d'autre part que la targette 13 présente un perçage 41 muni d'un lamage 42, et que la partie de tête 38 du poussoir comporte un tube de poussoir 44 qui est muni d'un collet 45.

Le tube de poussoir 44 est engagé dans le perçage 41 de manière que le collet 45 vienne se loger dans le logement 42. Un bouton de poussoir comportant un embout 47 et un capuchon 48 est inséré dans le tube 44 de manière à être guidé axialement pour se déplacer entre une position de repos et une position active. Le capuchon 48 dépasse au-dessus du tube 44. On peut voir de plus qu'il présente une creusure annulaire 50 qui entoure une portion cylindrique centrale dans laquelle vient se visser l'extrémité filetée de l'embout 47. Le capuchon 48 est rap-

pelé en position de repos par un ressort hélicoïdal 51 qui entoure la portion cylindrique centrale du capuchon. **[0027]** En se référant toujours à la figure 3, on peut voir que la partie de traversée 39 est de construction tout à fait analogue à celle de certains correcteurs (connus en tant que tels) qui sont généralement noyés dans la carrure d'une montre à complication et qu'on actionne avec un outil prévu à cet effet. La figure 3 montre un tube de traversée 56 présentant la forme d'une chambre cylindrique ouverte à une extrémité de manière à déboucher à l'extérieur de la carrure 1 au niveau de la glissière 15. L'autre extrémité du tube de traversée 56 est munie d'un fond qui est percé d'un orifice de guidage concentrique avec le tube. La partie mobile de la traversée 39 est constituée par l'assemblage d'un bouchon 58 en forme de pastille cylindrique et d'une barre d'actionnement 60. Le bouchon 58 est inséré dans le tube 56 avec interposition d'un joint torique 61, de manière à permettre au bouchon de coulisser axialement. La barre d'actionnement 60 est fixée par une extrémité au centre de la face inférieure du bouchon 58 en forme de pastille cylindrique, alors que l'autre extrémité de la barre 60 est insérée dans l'orifice de guidage, de manière à dépasser de la carrure 1 à l'intérieur 23 de la boîte de montre. Un ressort de compression hélicoïdal 63 est agencé à l'intérieur du tube de traversée 56 de manière à entourer la barre d'actionnement 60. Le ressort 63 vient en appui par l'une de ses extrémités contre le bouchon 58 et par son autre extrémité contre le fond du tube de traversée 56.

[0028] L'homme du métier comprendra sans peine que le poussoir du dispositif de commande du présent exemple fonctionne uniquement lorsque le verrou est en position de repos et que la partie de tête 38 du poussoir se trouve donc positionnée dans le prolongement de la partie de traversée 39. Le fonctionnement du poussoir est le suivant. Lorsqu'un utilisateur presse sur la partie de tête 38 du poussoir, il fait coulisser la partie cylindrique du capuchon 48 et l'embout 47 à l'intérieur du tube de poussoir 44, de sorte que l'extrémité libre de l'embout 47 fait saillie de la face intérieure de la targette 13. Comme la forme de l'embout 47 est complémentaire de celle de la face supérieure du bouchon 58 en forme de pastille cylindrique, l'embout 47 peut coopérer avec le bouchon 58 de manière à le repousser à l'encontre du ressort hélicoïdal 63 en direction de l'intérieur de la boîte de montre. La barre d'actionnement 60 étant fixée au bouchon 58, son extrémité libre se déplace axialement à l'intérieur de la boîte de montre. Un problème avec la plupart des pous-

soirs connus est que la force que l'utilisateur exerce avec son doigt ou son pouce sur la partie de tête 38 du poussoir possède presque toujours une composante qui agit transversalement à l'axe du poussoir. Autrement dit, la pression exercée par l'utilisateur sur le poussoir s'accompagne presque toujours d'efforts parasites. Le fait que, dans le présent exemple, la partie de traversée 39 est actionnée indirectement, par l'intermédiaire d'une partie de tête 38 distincte de la partie de traversée, permet de remédier à ce problème en évitant que les efforts parasites engendrés par l'utilisateur ne soient communiqués à la partie de traversée. Il en résulte une amélioration de l'étanchéité de la partie de traversée 39.

[0029] La figure 5 est une vue en coupe qui illustre une montre équipée d'un dispositif de commande à verrou et poussoir conforme à un deuxième mode de réalisation exemplaire de l'invention. À l'instar de ce qui était déjà le cas dans les figures 1A et 1B et 4, la vue en coupe de la figure 5 est faite selon le plan horizontal médian de la montre. Cette dernière peut être d'un modèle quelconque. Il s'agira donc généralement d'un modèle différent de celui de la montre qui figurait dans le premier exemple. Toutefois, pour simplifier la description, nous supposons que la montre illustrée dans la figure 5 est du même modèle que celle du premier exemple. Il n'y a donc que le dispositif de commande à verrou et poussoir qui est différent. C'est la raison pour laquelle, les éléments de la figure 5 qui sont identiques ou semblables à des éléments qui ont déjà été décrits en relation avec les figures 1A à 4 sont désignés par les mêmes numéros de référence.

[0030] En se référant toujours à la figure 5, on peut voir que la partie intérieure 19 du verrou ressemble à la partie intérieure du verrou du premier exemple. En revanche, la partie extérieure 111 du verrou comprend une base 113 et un capot 148 monté pivotant sur la base. Cette dernière est agencée pour coulisser le long de la glissière 15 entre une position de repos (figure 5) et une position de fin de course (non représentée). Comme le montre la figure, l'articulation entre le capot 148 et la base 113 est réalisée par l'entremise d'un axe 121 qui est agencé proche de l'extrémité de la base qui se trouve à l'avant lorsque le verrou se déplace en direction de sa position de fin de course. Le capot 148 recouvre au moins partiellement la base 113 et il est agencé pour pouvoir pivoter par rapport à ce dernier à l'intérieur d'un petit intervalle angulaire délimité de part et d'autre par une position entrebâillée (illustrée dans la figure) et une position complètement rabattue (non représentée). La partie externe 111 comprend en outre un ressort de rappel (non représenté) qui est agencé pour rappeler le capot 148 vers sa position entrebâillée. La figure 5 montre encore que l'extrémité distale du capot forme une proéminence 114 en forme d'arête sur le verrou. On comprendra qu'un utilisateur peut actionner le verrou en poussant l'arête 114 dans le sens horaire. Conformément au mode de réalisation illustré, le capot 148 remplit également la fonction de tête de poussoir. A cet effet, il est muni d'une

tige 147 qui se trouve dans l'axe de la partie de traversée 39 du poussoir lorsque le verrou est en position de repos, et la base 113 comporte une ouverture (non représentée) qui est agencée de manière à permettre le passage de la tige 147 de façon que cette dernière puisse venir coopérer avec le bouchon 58 lorsque le verrou est en position de repos et qu'un utilisateur presse sur le capot 148 pour l'amener en position complètement rabattue.

[0031] Les figures 6, 7 et 8 sont des vues partielles d'un dispositif de commande à verrou et poussoir qui est conforme à un troisième mode de réalisation particulier de l'invention. Le verrou du dispositif de commande qui fait l'objet de ce troisième exemple comprend une partie extérieure et une partie intérieure. La partie intérieure n'est toutefois pas montrée dans les figures. On peut voir que la partie extérieure 211 du verrou comprend une base 213 et un capot 248 qui est fixé rigidement sur la base de manière à la recouvrir. La partie extérieure du verrou est agencée pour coulisser le long de la glissière 15 entre une position de repos (figures 6 et 7) et une position de fin de course (non représentée). Elle est en outre munie d'une tige 247 qui se trouve dans l'axe de la partie de traversée 239 du poussoir lorsque le verrou est en position de repos. Deux rainures latérales (référéncées 219 dans la figure 7) parallèles à la glissière 15 sont aménagées dans les bords surélevés de la glissière en regard l'une de l'autre.

[0032] La partie extérieure du verrou présente une première 221a, une deuxième 221b, une troisième 221c et une quatrième paire 221d de parties saillantes. Les deux parties saillantes formant chaque paire sont arrangées de part et d'autre du verrou, de manière à coopérer avec les deux rainures latérales 219 pour guider le verrou. De plus, les deux parties saillantes 221a de la première paire sont alignées sur une droite (verticale dans la figure 7) perpendiculaire au plan de symétrie longitudinal de la glissière 15. Les parties saillantes de chacune des trois autres paires 221b, 221c et 221d peuvent également être alignées sur des droites perpendiculaires au plan de symétrie susmentionné. En se référant plus particulièrement à la figure 7, on peut voir que les parties saillantes situées du même côté de la partie extérieure 211 du verrou sont arrangées le long d'une ligne arrondie correspondant à la jonction entre la base 213 et le capot 248.

[0033] Les rainures latérales 219 comportent chacune des embranchements donnant naissance à trois rainures secondaires 217b, 217c et 217d qui s'écartent de la rainure latérale en direction du fond de la glissière 15, et les parties saillantes de la deuxième 221b, de la troisième 221c et de la quatrième paire 221d sont situées chacune à un embranchement lorsque le verrou se trouve en position de repos. Grâce à ces caractéristiques, les parties saillantes des deuxième, troisième et quatrième paires peuvent s'abaisser le long des rainures secondaires lorsque le verrou est en position de repos. L'abaissement des parties saillantes permet à la partie extérieure du verrou tout entière de pivoter autour de la droite commune aux deux parties saillantes de la première paire. Il est

ainsi possible d'actionner le poussoir en exerçant une pression sur la partie extérieure du verrou de manière à rabattre la tige 247 en direction du fond de la glissière 15 de façon que la tige 247 puisse venir coopérer avec la partie de traversée 239. On peut voir enfin que, dans l'exemple illustré, les parties saillantes 221a, 221b, 221c et 221d sont constituées par des billes qui sont logées chacune dans un trou aménagé sur un côté de la partie supérieure du verrou. Les trous dans lesquels les billes sont logées sont situés à la jonction entre la base et le capot. Ces trous sont peu profonds, de sorte que les billes dépassent des trous. Un avantage associé à l'utilisation de billes pour réaliser les paires de parties saillantes est que les frottements sont réduits, ce qui rend plus aisé de maîtriser la force à exercer sur le verrou.

[0034] La figure 9 montre un exemple de séquence d'utilisation du dispositif de commande à verrou et poussoir selon l'invention dans le cas d'un chronographe. A la figure 9(a), le verrou et le poussoir sont à l'état de repos. A la figure 9(b), le verrou est actionné pour armer le ressort-moteur du mécanisme de chronographe. A la figure 9(c), le verrou, relâché par l'utilisateur, est ramené dans sa position de repos par un ressort de rappel. A la figure 9(d), l'utilisateur actionne le poussoir alors que le verrou est dans sa position de repos, afin de démarrer le chronométrage. A la figure 9(e), le mécanisme de chronographe est en marche et le poussoir, relâché par l'utilisateur, est ramené dans sa position de repos par un ressort de rappel. A la figure 9(f), le poussoir est actionné pour arrêter le chronométrage. A la figure 9(g), le poussoir, relâché par l'utilisateur, est ramené dans sa position de repos par son ressort de rappel et le mécanisme de chronographe est à l'arrêt. A la figure 9(h), le poussoir est de nouveau actionné pour remettre à zéro le chronographe.

[0035] En agencant le dispositif de commande à verrou et poussoir selon l'invention sur le côté gauche de la boîte de montre, comme cela est représenté à la figure 9, on permet à l'utilisateur de successivement armer le chronographe, le déclencher, l'arrêter et le remettre à zéro seulement avec le pouce droit. Le gain qui en découle en matière d'ergonomie est appréciable.

[0036] D'autres applications qu'un chronographe sont envisageables. Par exemple, le verrou pourrait servir à armer un mécanisme de sonnerie, typiquement une répétition minutes, et le poussoir à déclencher la sonnerie. Contrairement aux répétitions minutes connues, la sonnerie ne se déclencherait donc pas automatiquement après l'armage mais au moment choisi par l'utilisateur. Les comptes à rebours sont un autre exemple d'application de l'invention, avec un armage par le verrou et un déclenchement par le poussoir.

[0037] On comprendra en outre que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour un homme du métier peuvent être apportées aux modes de réalisation qui font l'objet de la présente description sans sortir du cadre de la présente invention définie par les revendications annexées. On comprendra notamment que selon

d'autres modes de réalisations, la partie de tête du poussoir n'est pas montée sur la partie extérieure du verrou, mais qu'elle peut alternativement être montée sur la face extérieure de la paroi de la boîte de montre dans le prolongement de la partie de traversée. Dans ce cas, la partie extérieure du verrou et la partie de tête du poussoir sont agencées de manière à être superposées ou emboîtées lorsque le verrou est en position de repos.

Revendications

1. Dispositif de commande à verrou et poussoir pour pièce d'horlogerie, comprenant :

- une glissière (15) aménagée dans la surface extérieure de la boîte de la pièce d'horlogerie ;
- un verrou comportant une partie extérieure (11 ; 111 ; 211) agencée pour être guidée par la glissière (15) de façon à pouvoir coulisser sur la surface externe de la boîte de la pièce d'horlogerie entre une position de repos et une position de fin de course, et comportant une partie intérieure (19) qui est agencée à l'intérieur de la boîte et reliée cinématiquement à la partie extérieure ;
- un poussoir comportant une partie de traversée (39 ; 239) qui est insérée dans un perçage traversant la paroi de la boîte de la pièce d'horlogerie, le perçage débouchant dans la glissière (15) ou dans le prolongement de cette dernière et étant orienté sensiblement perpendiculairement à la glissière, le poussoir comportant en outre une partie de tête (38 ; 147, 148 ; 213, 247, 248) agencée à l'extérieur de la boîte pour coopérer avec la partie de traversée (39 ; 239) ;

caractérisé en ce que la longueur extérieure totale du dispositif de commande, parallèlement à la glissière (15), est égale à la longueur de la partie extérieure (11 ; 111 ; 211) du verrou, lorsque le verrou se trouve en position de repos.

2. Dispositif de commande à verrou et poussoir selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de tête (38 ; 147, 148 ; 213, 247, 248) du poussoir est agencée pour se déplacer le long de la glissière solidairement de la partie extérieure (11 ; 111 ; 211) du verrou, tout en étant également mobile dans une direction sensiblement transversale à la glissière, et **en ce que** la partie de tête (38) du poussoir est conformationnée de manière à pouvoir coopérer avec la partie de traversée (39) du poussoir lorsque le verrou est en position de repos.
3. Dispositif de commande à verrou et poussoir selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie extérieure (11) du verrou comporte une ouverture

(41) agencée de façon à se trouver dans le prolongement du perçage lorsque le verrou est en position de repos, et **en ce que** la partie de tête (38) du poussoir est montée sur la partie extérieure (11) du verrou, de manière à faire saillie au-dessus de l'ouverture (41) que comporte cette dernière.

4. Dispositif de commande à verrou et poussoir selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la tête de poussoir (38) comporte un tube de poussoir (44), un capuchon (48) coiffant une extrémité du tube de poussoir (44) et mobile en translation dans l'axe du tube de poussoir, des moyens de rappel (53) agencés pour écarter le capuchon (48) de la boîte, une autre extrémité du tube de poussoir (44) étant insérée dans l'ouverture (41) de la partie extérieure du verrou de manière à permettre à une partie cylindrique solidaire du capuchon (48) de coopérer avec la partie de traversée (39) du poussoir lorsque le verrou se trouve en position de repos et que le bouton de poussoir est actionné.

5. Dispositif de commande à verrou et poussoir selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie extérieure (111) du verrou comprend une base (113) agencée pour être guidée par la glissière (15), un capot (148) qui est monté pivotant sur la base de manière à être mobile entre une position angulaire entrebâillée et une position angulaire complètement rabattue, et un ressort agencé pour rappeler le capot (148) vers sa position angulaire entrebâillée, **en ce que** le capot (148) porte une tige (147) qui se déplace dans la direction sensiblement transversale à la glissière (15) lorsque le capot pivote par rapport à la base (113), et **en ce que** ce dernier comporte une ouverture agencée pour offrir un passage à la tige (147) à travers la base (113).

6. Dispositif de commande à verrou et poussoir selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la glissière (15) est délimitée de part et d'autre par deux bords surélevés parallèles, deux rainures latérales (219) parallèles à la glissière étant ménagées en regard l'une de l'autre dans les deux bords surélevés, et **en ce que** la partie extérieure (211) du verrou comporte au moins une première (221a) et une deuxième (221b) paire de parties saillantes, les deux parties saillantes de chaque paire étant destinées à être insérées dans les deux rainures latérales de manière à coopérer avec ces dernières pour guider le verrou.

7. Dispositif de commande à verrou et poussoir selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les deux parties saillantes de la première paire (221a) sont agencées sur une même droite perpendiculaire à un plan de symétrie entre les deux rainures latérales (219), et **en ce que** les rainures latérales comportent chacune au moins un embranchement donnant nais-

- sance à une rainure secondaire (217b, 217c, 217d) qui s'écarte de la rainure latérale en direction du fond de la glissière (15), les deux parties saillantes de la deuxième paire (221b) étant situées chacune au niveau d'un des embranchements lorsque le verrou se trouve en position de repos. 5
8. Dispositif de commande à verrou et poussoir selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la partie extérieure (211) du verrou comporte une troisième (221c) et une quatrième (221d) paire de parties saillantes, **en ce que** les rainures latérales comportent chacune trois embranchements donnant naissance à des rainures secondaires (217b, 217c, 217d), et **en ce que** les parties saillantes de la deuxième, de la troisième et de la quatrième paire sont situées chacune au niveau d'un embranchement lorsque le verrou se trouve en position de repos. 10 15 20
9. Dispositif de commande à verrou et poussoir selon l'une quelconque des revendications 6, 7 et 8, **caractérisé en ce que** la partie supérieure (211) du verrou présente au moins une première et une deuxième paire de trous latéraux, et **en ce que** les parties saillantes (221a, 221b, 221c, 221d) sont constituées par des billes logées chacune dans un des trous latéraux de manière à dépasser de ce dernier. 25 30
10. Pièce d'horlogerie comportant un dispositif de commande à verrou et poussoir selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.
11. Pièce d'horlogerie selon la revendication 10, **caractérisée en ce qu'elle** comporte un mécanisme auxiliaire comprenant un ressort-moteur dédié, et **en ce que** le verrou du dispositif de commande à verrou et poussoir est agencé pour armer le ressort-moteur dédié. 35 40
12. Pièce d'horlogerie selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le poussoir du dispositif de commande à verrou et poussoir est agencé pour permettre de faire démarrer le mécanisme auxiliaire. 45
13. Pièce d'horlogerie selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** le dispositif de commande à verrou et poussoir est agencé sur le côté gauche de la boîte de la pièce d'horlogerie, et orienté de manière à ce qu'on actionne le verrou en le déplaçant dans le sens horaire. 50
14. Pièce d'horlogerie selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** la partie de traversée du poussoir du dispositif de commande à verrou et poussoir est agencée à environ 8h sur la carrure de la boîte de la pièce d'horlogerie. 55
15. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, **caractérisée en ce que** le mécanisme auxiliaire est un mécanisme de chronographe, de sonnerie ou de compte à rebours.

Fig.1A

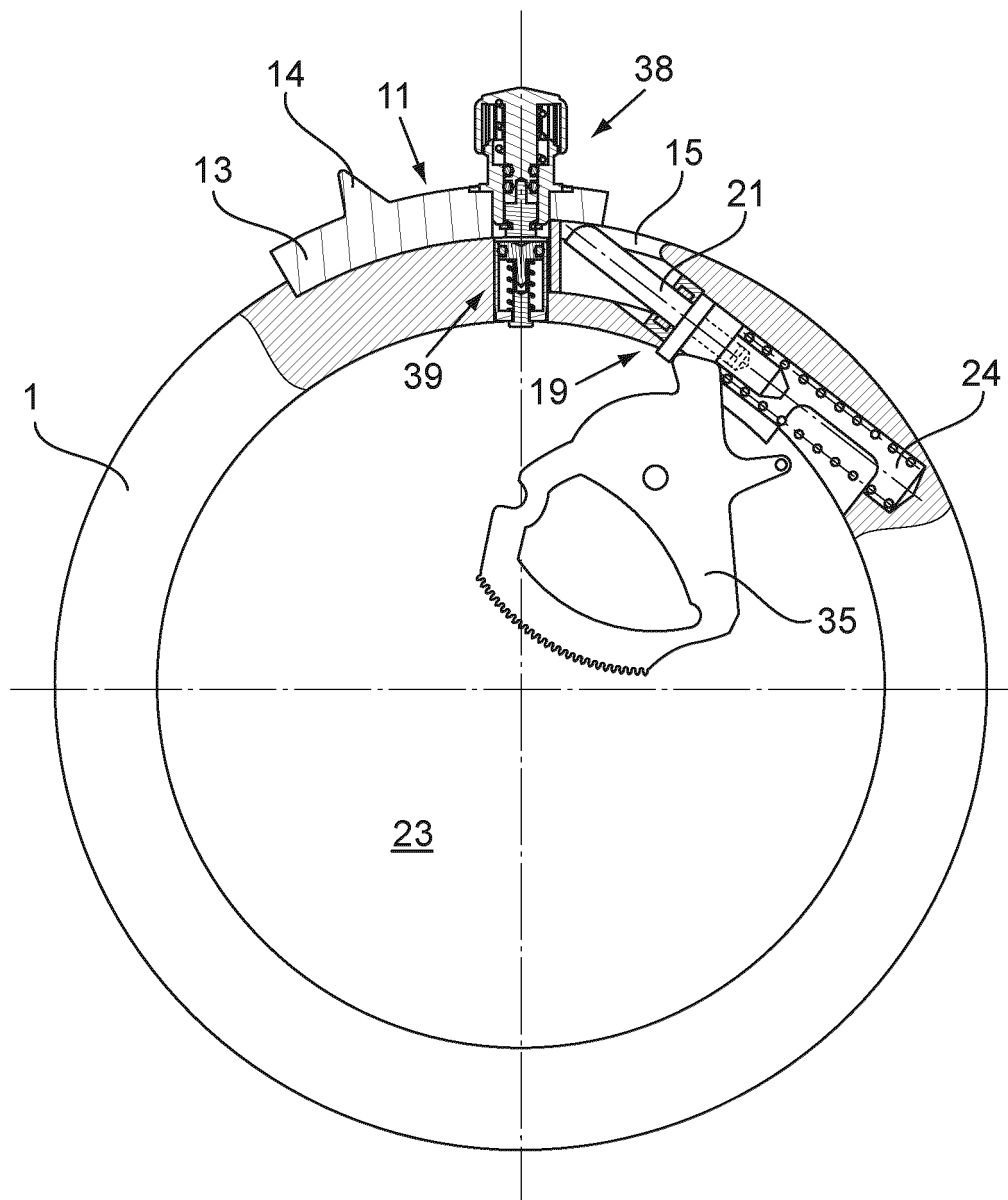


Fig.1 B

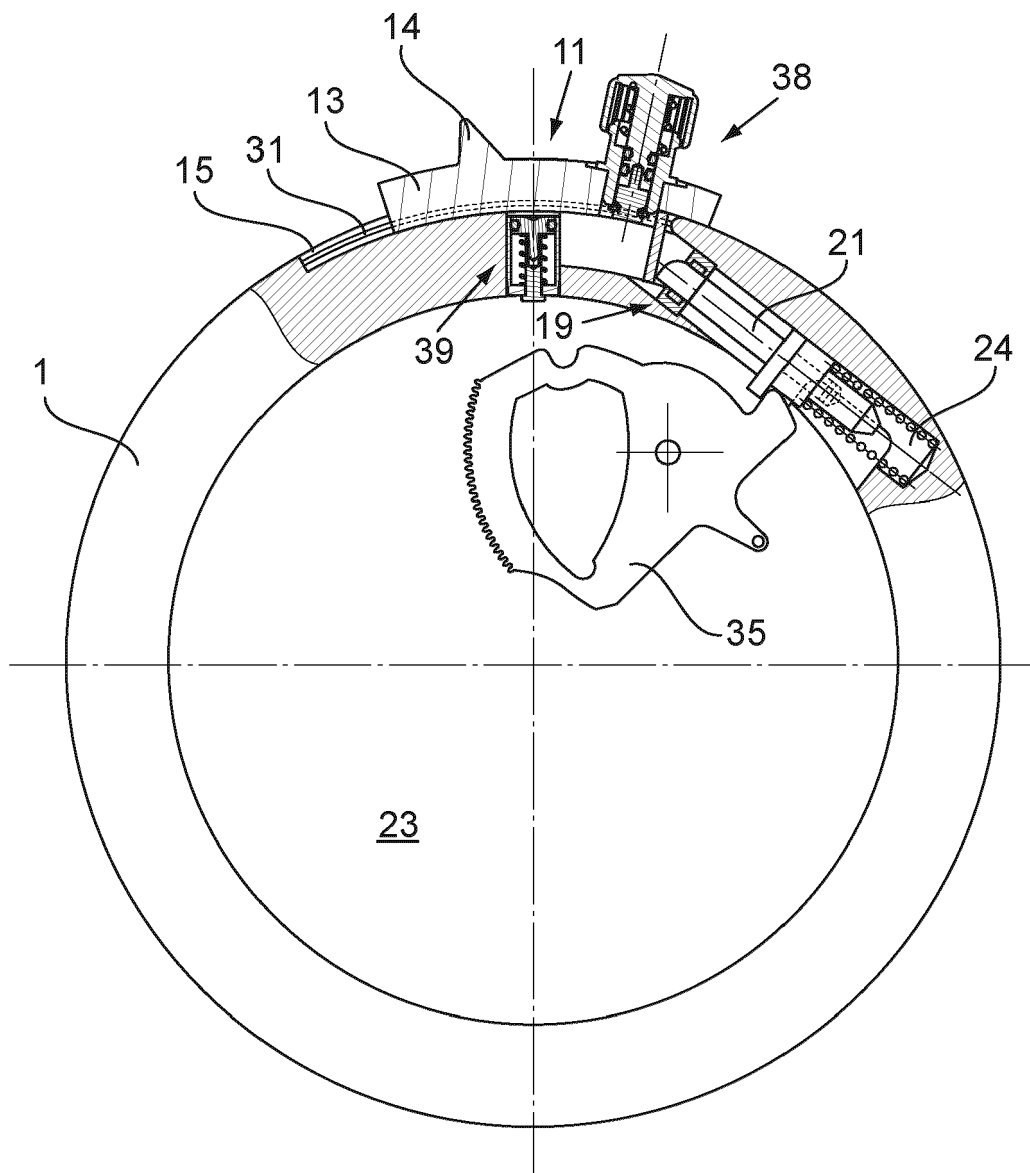


Fig.2

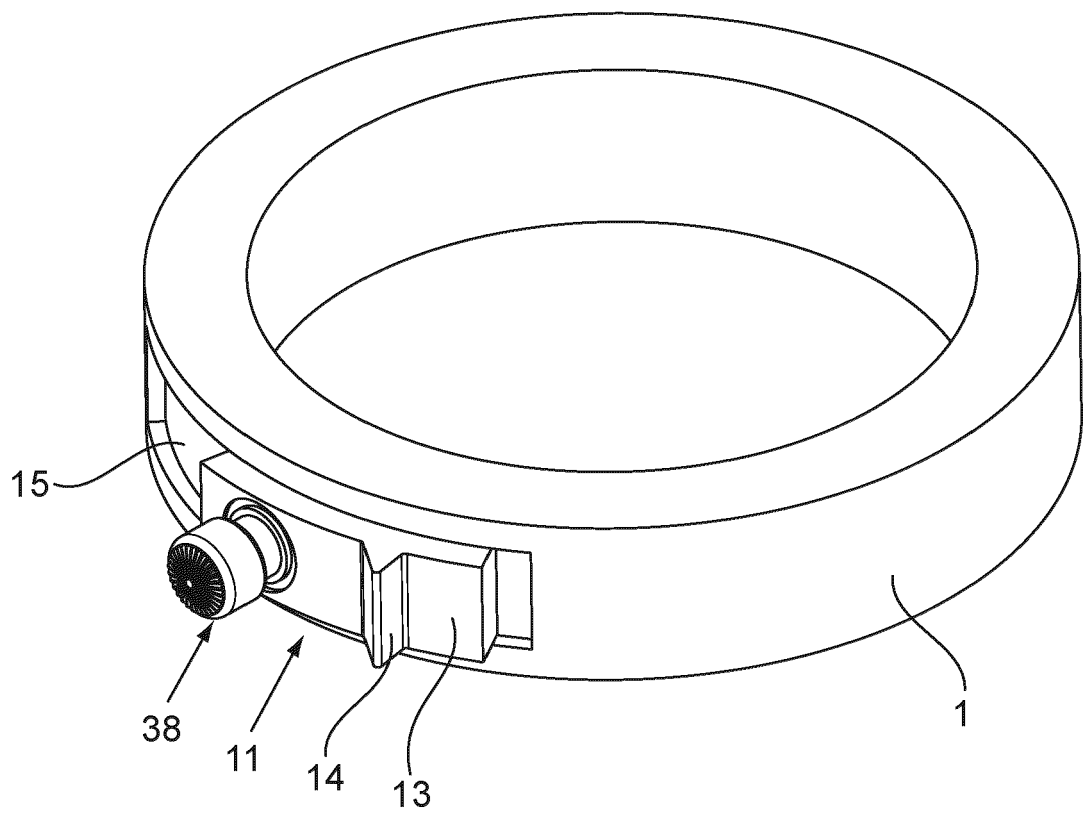


Fig.3

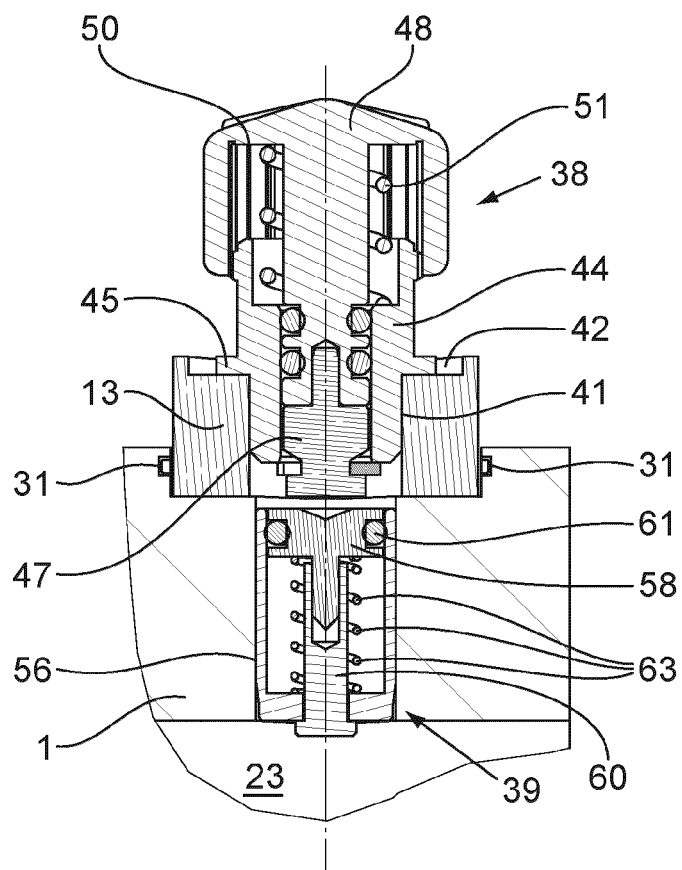


Fig.4

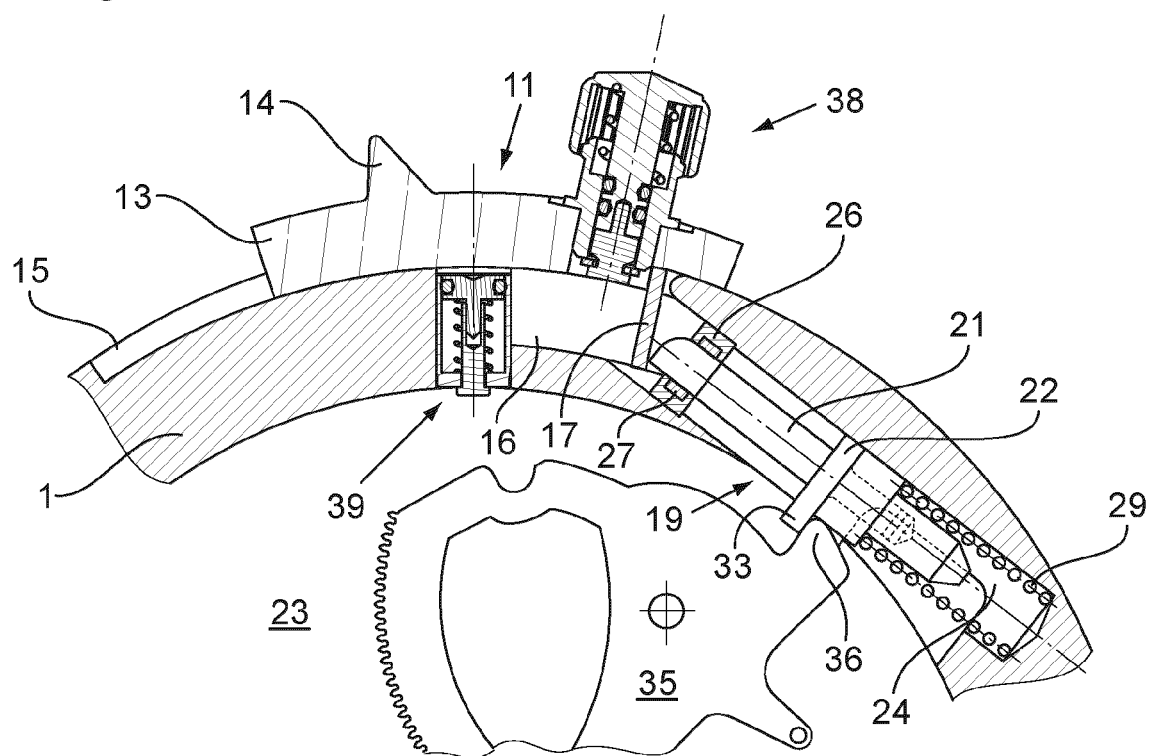


Fig.5

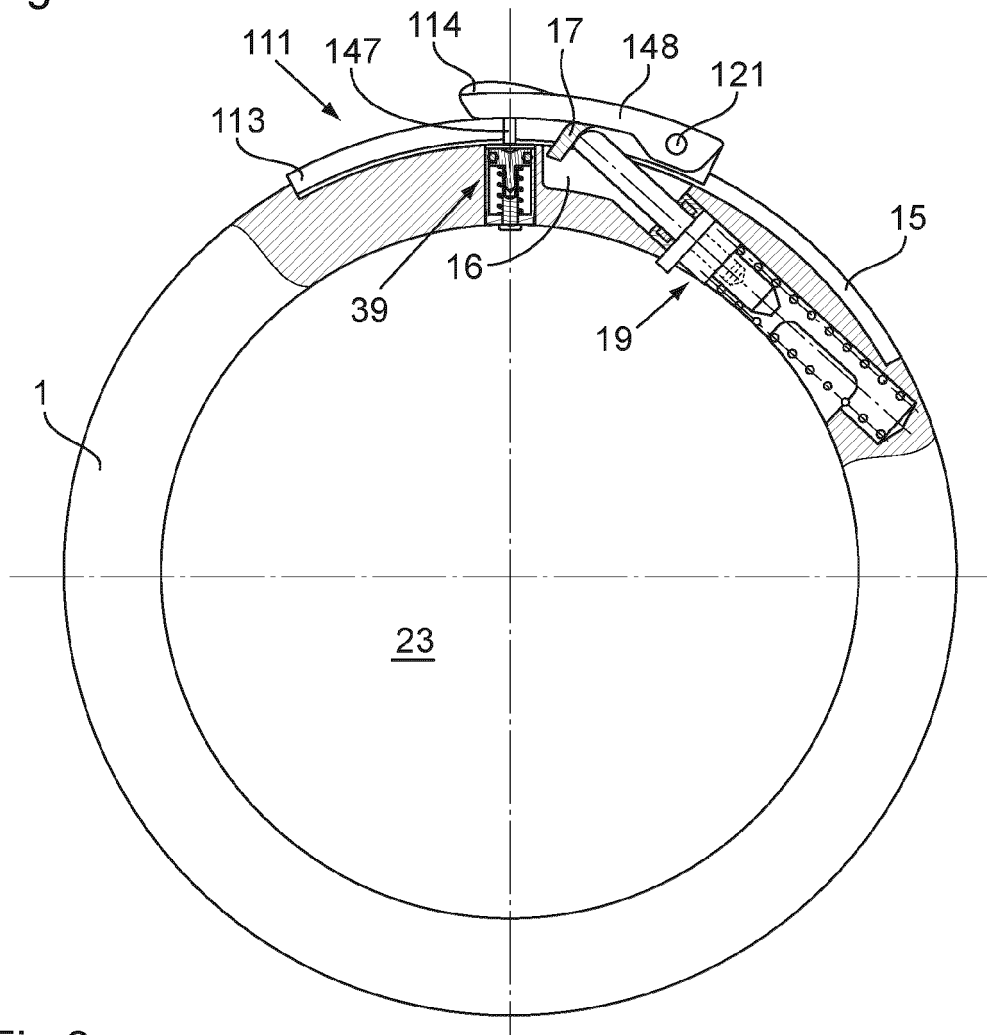


Fig.6

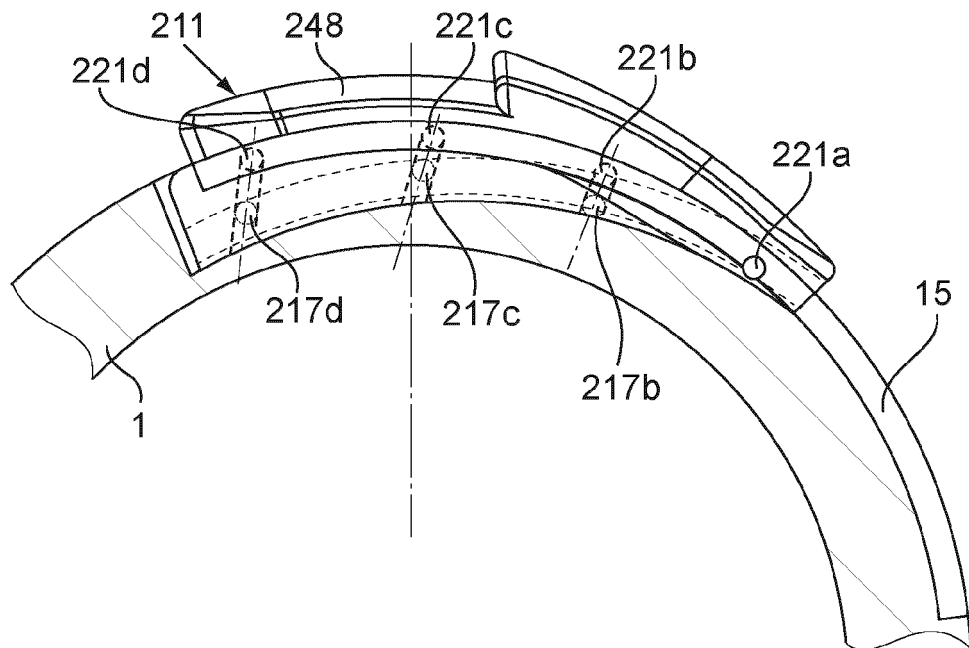


Fig.7

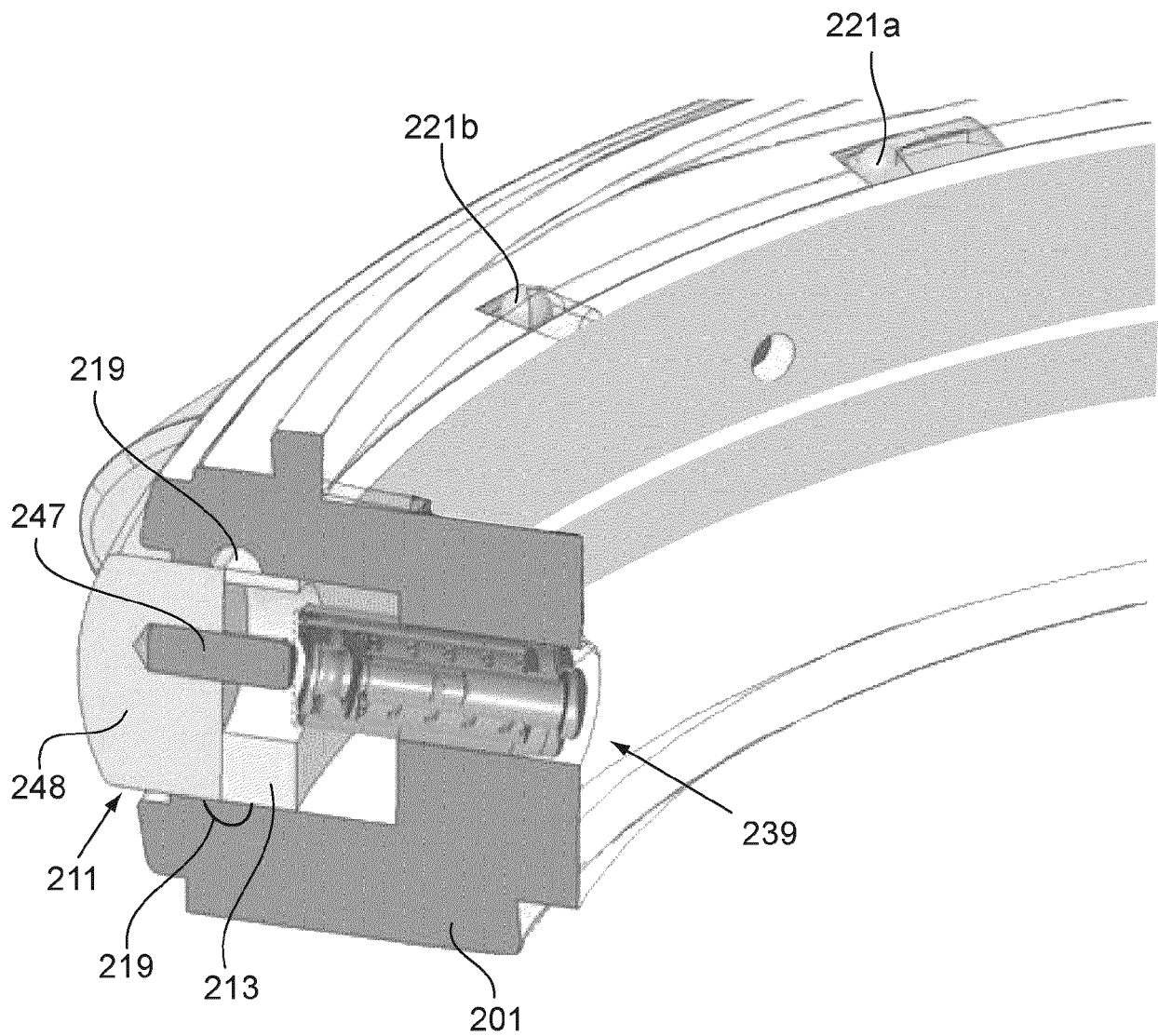


Fig.8

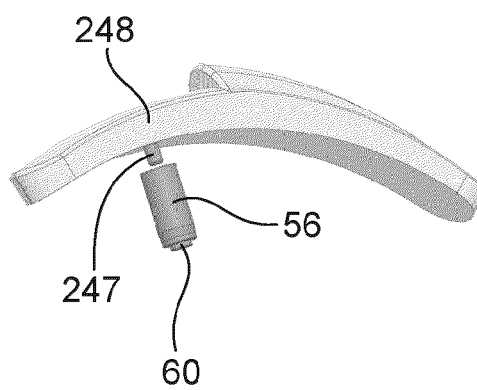
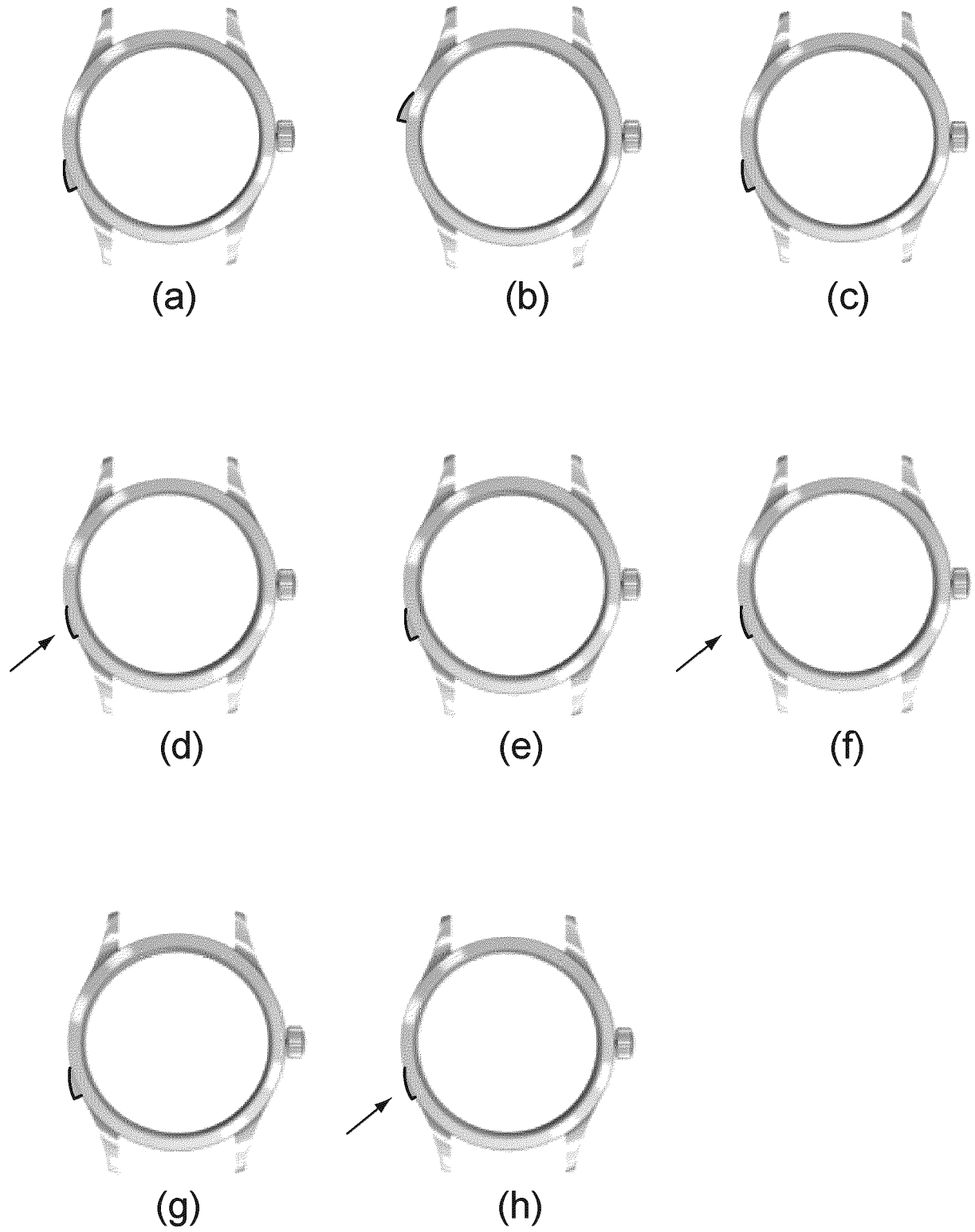


Fig.9





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 17 4734

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 A	FR 2 775 798 A1 (EBAUCHESFABRIK ETA AG [CH]) 10 septembre 1999 (1999-09-10) * figures 2-4 *	1,10 2-9, 11-15	INV. G04B3/00 G04B3/04 G04B23/02 G04B37/10 G04F7/08
X A	EP 0 443 086 A1 (INT WATCH CO IWC [CH]) 28 août 1991 (1991-08-28) * figure 1 *	1,10,11, 15 2-9, 12-14	
X A	EP 0 869 412 A2 (KELEK S A [CH]) 7 octobre 1998 (1998-10-07) * colonne 2, lignes 39-43; figure 1 *	1,10,11, 15 2-9, 12-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B G04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 16 novembre 2020	Examineur Scordel, Maxime
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 03.82 (P04C02)

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

EP 20 17 4734

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.

16-11-2020

	Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
10	FR 2775798	A1	10-09-1999	CH	692068 A5	15-01-2002
15				CN	2403044 Y	25-10-2000
				DE	29903698 U1	27-05-1999
				FR	2775798 A1	10-09-1999
				IT	MI990118 U1	04-09-2000
				JP	3061906 U	28-09-1999
				US	6198697 B1	06-03-2001

20	EP 0443086	A1	28-08-1991	DE	4005242 A1	22-08-1991
EP				0443086 A1	28-08-1991	

25	EP 0869412	A2	07-10-1998	CH	691633 A5	31-08-2001
				EP	0869412 A2	07-10-1998

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