



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**23.06.2021 Bulletin 2021/25**

(51) Int Cl.:  
**G04B 37/06 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **19217915.8**

(22) Date de dépôt: **19.12.2019**

(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 KH MA MD TN**

(72) Inventeur: **Lemonnier, Marc**  
**39220 Les Rousses (FR)**

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

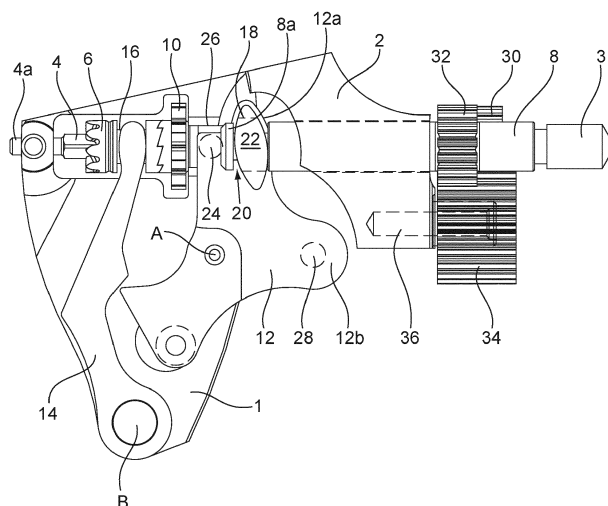
(71) Demandeur: **Patek Philippe SA Genève**  
**1204 Genève (CH)**

(54) **MECANISME DE MISE A L'HEURE D'UNE PIECE D'HORLOGERIE COMPRENANT UN SYSTEME DE MISE A L'HEURE A TIGES DECALEES**

(57) La présente invention propose un mécanisme de mise à l'heure d'une pièce d'horlogerie comprenant un système de mise à l'heure à tiges décalées comportant une tige principale (4) portant un pignon coulant (6) agencé pour réaliser au moins la mise à l'heure et une tige auxiliaire (8) solidaire d'une couronne de commande (3), agencée pour commander au moins la mise à l'heure, lesdites tiges principale (4) et auxiliaire (8) ayant des axes respectifs parallèles l'un par rapport à l'autre et non confondus, et étant agencées pour être reliées au moins en

rotation l'une à l'autre, ainsi qu'une tirette (12) montée pivotante sur un axe de pivotement (A) et agencée pour entraîner un déplacement dudit pignon coulant (6) lors d'un pivotement de ladite tirette (12) sur son axe de pivotement (A), caractérisé en ce que la tirette (12) comprend un élément de liaison (18) coopérant avec la tige auxiliaire (8) et agencé pour lier ladite tige auxiliaire (8) à la tirette (12) de sorte qu'un déplacement en translation axiale de la tige auxiliaire (8) entraîne un pivotement de la tirette (12) sur son axe de pivotement (A).

Fig.3



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un mécanisme de mise à l'heure d'une pièce d'horlogerie comprenant un système de mise à l'heure à tiges décalées comportant une tige principale portant un pignon coulant agencé pour réaliser au moins la mise à l'heure et une tige auxiliaire solidaire d'une couronne de commande, agencée pour commander au moins la mise à l'heure, lesdites tiges principale et auxiliaire ayant des axes respectifs parallèles l'un par rapport à l'autre et non confondus, et étant agencées pour être reliées au moins en rotation l'une à l'autre, ainsi qu'une tirette montée pivotante sur un axe de pivotement et agencée pour entraîner un déplacement dudit pignon coulant lors d'un pivotement de ladite tirette sur son axe de pivotement.

**[0002]** La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme de mise à l'heure.

**[0003]** De tels mécanismes horlogers sont utilisés lorsqu'une pièce d'horlogerie, et plus spécifiquement une montre-bracelet, comprend un mouvement de base monté sur une platine, et au moins un module additionnel interposé entre ledit mouvement de base et le cadran de la pièce d'horlogerie. La superposition d'au moins un module additionnel fait que l'épaisseur totale de la pièce d'horlogerie est augmentée par rapport à l'épaisseur qu'aurait une pièce d'horlogerie comprenant uniquement le mouvement de base seul. Un tel mouvement de base est classiquement remonté et mis à l'heure au moyen d'une tige de remontoir, ladite tige pouvant assurer également d'autres fonctions. Dans ce cas, l'axe de ladite tige de remontoir dont la position est définie par la position du mouvement de base se trouve décentré par rapport à l'épaisseur totale de la pièce d'horlogerie de sorte que l'aspect esthétique de la pièce d'horlogerie est moins harmonieux, la couronne de commande, appelée couronne de remontoir, apparaissant décentrée sur un côté de la boîte de montre.

**[0004]** Différentes solutions ont été proposées pour décaler la couronne de remontoir de la tige de remontoir et de mise à l'heure d'une montre afin de la recentrer par rapport au plan médian de ladite montre.

**[0005]** Par exemple, le brevet CH 691 632 décrit une montre comprenant deux parties de tige de remontoir dont les axes sont décalés dans le sens de la hauteur de la boîte. Les deux parties de tige sont reliées en rotation l'une à l'autre par des pignons. Elles sont également reliées en translation axiale l'une à l'autre au moyen d'une pièce de liaison en forme de cavalier maintenu élastiquement dans des gorges ménagées sur chacune des deux parties de tige et disposées vis-à-vis l'une de l'autre.

**[0006]** Ce mécanisme permet de recentrer la couronne de remontoir par rapport au plan médian de ladite montre. Toutefois, son fonctionnement n'est pas toujours satisfaisant, le déplacement en translation du cavalier générant des frottements et un risque d'arc-boutement.

**[0007]** Le brevet CH 700 658 décrit un mécanisme de transmission de mouvements rotatifs entre deux parties décalées d'une tige de mise à l'heure, chacune des parties étant pourvue d'un pignon à denture extérieure, engrenant chacun avec la denture intérieure d'une bague positionnée au moyen d'une cage tout en permettant sa rotation. La cage comporte également des flasques portant les parties de tiges de sorte que les parties de tige sont solidaires en translation axiale par l'intermédiaire de la cage et de ses flasques.

**[0008]** Ce mécanisme permet également de recentrer la couronne de remontoir. Toutefois, il n'est pas satisfaisant en termes de construction et d'encombrement. Notamment, il implique l'introduction dans le mouvement d'éléments additionnels, non standards, pour lesquels un agencement particulier du mouvement de base doit être prévu, et représentant un encombrement important. De plus, la bague avec la denture intérieure est complexe à réaliser.

**[0009]** Par ailleurs, dans ces mécanismes connus, la partie de tige portant la couronne de remontoir peut s'avérer difficile à extraire lorsque l'on veut déboîter ou emboîter le mouvement.

**[0010]** La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant un mécanisme de mise à l'heure d'une pièce d'horlogerie comprenant un système de mise à l'heure à tiges décalées, de construction simple, nécessitant peu de modifications sur le mouvement de base.

**[0011]** La présente invention vise également à proposer un mécanisme de mise à l'heure d'une pièce d'horlogerie comprenant un système de mise à l'heure à tiges décalées, permettant une extraction aisée de la tige qui porte la couronne de commande, en particulier au moment du déboîtage ou de l'emboîtage.

**[0012]** A cet effet, la présente invention concerne un mécanisme de mise à l'heure d'une pièce d'horlogerie comprenant un système de mise à l'heure à tiges décalées comportant une tige principale portant un pignon coulant agencé pour réaliser au moins la mise à l'heure et une tige auxiliaire solidaire d'une couronne de commande, agencée pour commander au moins la mise à l'heure, lesdites tiges principale et auxiliaire ayant des axes respectifs parallèles l'un par rapport à l'autre et non confondus, et étant agencées pour être reliées au moins en rotation l'une à l'autre, ainsi qu'une tirette montée pivotante sur un axe de pivotement et agencée pour entraîner un déplacement dudit pignon coulant lors d'un pivotement de ladite tirette sur son axe de pivotement.

**[0013]** Selon l'invention, la tirette comprend un élément de liaison coopérant avec la tige auxiliaire et agencé pour lier ladite tige auxiliaire à la tirette de sorte qu'un déplacement en translation axiale de la tige auxiliaire entraîne un pivotement de la tirette sur son axe de pivotement.

**[0014]** Selon un mode de réalisation préféré, les tiges principale et auxiliaire sont superposées par rapport au plan de pivotement de la tirette, et l'élément de liaison

fait saillie de la tirette dans un plan non parallèle au plan de pivotement de ladite tirette, et de préférence dans un plan perpendiculaire audit plan de pivotement, sur une hauteur permettant sa coopération avec la tige auxiliaire.

**[0015]** Ainsi, le mécanisme de l'invention est de construction simple. Il ne nécessite pas de composant additionnel, seule la tirette devant être modifiée par rapport à une tirette standard.

**[0016]** D'une manière avantageuse, la tige auxiliaire peut comprendre une gorge dans laquelle s'engage l'élément de liaison de la tirette de manière à être solidaire en translation axiale avec ladite tige auxiliaire.

**[0017]** De préférence, l'élément de liaison de la tirette présente un orifice agencé pour recevoir la tige auxiliaire perpendiculairement à l'axe de pivotement de la tirette.

**[0018]** D'une manière avantageuse, ledit orifice peut présenter une zone d'engagement agencée pour s'engager dans la gorge de la tige auxiliaire et une zone de dégagement agencée pour permettre le dégagement de l'élément de liaison de la tirette de ladite gorge lors d'un déplacement en translation de ladite tirette le long de son axe de pivotement.

**[0019]** Ainsi, le mécanisme selon l'invention permet de pouvoir extraire facilement la tige auxiliaire par levée de la tirette pour le déboitage ou l'emboitage, de manière standard.

**[0020]** La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de mise à l'heure tel que décrit ci-dessus, et une boîte de laquelle sort la tige auxiliaire.

**[0021]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante d'un mode de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus en perspective d'un mécanisme de mise à l'heure selon l'invention, les tiges principale et auxiliaire étant en position poussée;
- la figure 2 est une vue de dessous en perspective du mécanisme de mise à l'heure de la figure 1, les tiges principale et auxiliaire étant en position poussée ;
- la figure 3 est une vue de dessus du mécanisme de mise à l'heure de la figure 1, les tiges principale et auxiliaire étant en position poussée ;
- la figure 4 est une vue de dessus du mécanisme de mise à l'heure de la figure 1, les tiges principale et auxiliaire étant en position tirée ; et
- la figure 5 est une vue latérale de la tirette utilisée dans la présente invention.

**[0022]** En référence aux figures 1 et 3, la présente invention concerne un mécanisme de mise à l'heure d'une pièce d'horlogerie, et plus particulièrement une montre, telle qu'une montre-bracelet. Ladite montre comprend un mouvement de base gérant le temps courant, monté

de manière traditionnelle sur une platine 1.

**[0023]** Au moins un module additionnel 2, dessiné ici de manière partielle pour représenter son encombrement, est monté sur le mouvement de base, entre ledit mouvement de base et le cadran (non représenté). Ce module additionnel 2 peut être par exemple un module de quantième, de calendrier ou de chronographe. Ce module additionnel 2 présente une certaine épaisseur ou hauteur de sorte que l'épaisseur ou hauteur totale de la montre est augmentée, décalant le plan médian de la montre vers le haut, c'est-à-dire en direction du cadran, par rapport au plan médian qui serait obtenu avec un mouvement de base seul.

**[0024]** D'une manière connue de l'homme du métier, le mouvement de base est mis à l'heure au moyen d'une tige de mise à l'heure actionnée par un utilisateur au moyen d'une couronne de commande 3 accessible depuis l'extérieur de la boîte de montre. Dans le cas d'un mouvement à barillet, la tige de mise à l'heure sert également de tige de remontoir pour remonter le mouvement, lorsqu'elle est en position poussée comme représenté sur les figures 1 et 3, la couronne de commande 3 étant appelée traditionnellement couronne de remontoir. Dans ce cas, le mécanisme de l'invention est un mécanisme de remontage et de mise à l'heure.

**[0025]** Afin d'avoir une couronne de commande 3 recentrée par rapport au plan médian de la montre, le mécanisme de mise à l'heure comprend un système de mise à l'heure comportant deux tiges décalées, à savoir une tige principale 4 portant un pignon coulant 6 agencé pour réaliser au moins la mise à l'heure, et éventuellement le remontage dans le cas d'un mouvement à barillet, et une tige auxiliaire 8 solidaire de la couronne de commande 3, agencée pour commander au moins la mise à l'heure, et éventuellement le remontage. La tige principale 4 et la tige auxiliaire 8 ont des axes respectifs parallèles l'un par rapport à l'autre et non confondus, de préférence décalés dans le sens de la hauteur de la boîte de montre, la tige auxiliaire 8 étant positionnée au-dessus de la tige principale 4 par rapport à la platine 1 afin de rehausser la couronne de commande.

**[0026]** La tige principale 4 est montée coulissante dans la platine et traversante dans le bâti du module 2 de manière à être mobile en translation axiale dans la platine 1 et dans le bâti du module 2, et mobile en rotation autour de son axe. La tige principale 4 comprend une première extrémité 4a positionnée à l'intérieur de la platine 1 et une seconde extrémité 4b, débouchant du bâti du module 2 du côté de la couronne de commande 3.

**[0027]** La tige auxiliaire 8 est montée coulissante dans le bâti du module 2 de manière à être mobile en translation axiale parallèlement au plan de la platine 1 et mobile en rotation autour de son axe. La tige auxiliaire 8 comprend une première extrémité 8a débouchant du bâti du module 2 du côté de la platine 1 et une seconde extrémité 8b, débouchant du bâti du module 2 du côté de la couronne de commande 3.

**[0028]** Les tiges principale 4 et auxiliaire 8 sont égale-

ment agencées pour être reliées au moins en rotation l'une à l'autre, par leurs secondes extrémités 4b, 8b, comme cela sera décrit plus en détails ci-après.

**[0029]** Le mécanisme utilisé pour la mise à l'heure et éventuellement pour le remontage est connu de l'homme du métier. Il est prévu à cet effet sur la tige principale 4, outre le pignon coulant 6, un pignon de remontoir 10 engrenant avec le pignon coulant 6 dans la position de remontage, la tige principale 4 étant en position poussée, telle que représentée sur les figures 1 et 3.

**[0030]** Le mécanisme de mise à l'heure comprend également une tirette 12 montée pivotante sur un axe de pivotement A perpendiculaire à la platine 1 et agencée pour entraîner un déplacement du pignon coulant 6 lors d'un pivotement de ladite tirette 12 sur son axe de pivotement A, dans un plan de pivotement parallèle au plan de la platine 1. A cet effet, la tirette 12 comprend un bec 13 agencé pour commander une bascule 14 montée pivotante sur un axe de pivotement B sur la platine 1 et engagée dans la rainure 16 du pignon coulant 6, de sorte qu'un pivotement de la tirette 12 sur son axe de pivotement A entraînera un pivotement de la bascule 14 sur son axe de pivotement B, ce qui entraînera un déplacement du pignon coulant 6 sur la tige principale 4.

**[0031]** Ces éléments du mécanisme de mise à l'heure et de remontage sont connus de l'homme du métier et ne nécessitent pas de description plus détaillée.

**[0032]** Selon l'invention, la tirette 12 comprend un élément de liaison 18 agencé pour coopérer avec la tige auxiliaire 8 de sorte qu'un déplacement en translation axiale de la tige auxiliaire 8 entraîne un pivotement de la tirette 12 sur son axe de pivotement A, et en conséquence le déplacement du pignon coulant 6 via le pivotement de la bascule 14.

**[0033]** D'une manière particulièrement préférée, les tiges principale 4 et auxiliaire 8 sont superposées par rapport au plan de pivotement de la tirette 12, la tige auxiliaire 8 étant côté cadran, et l'élément de liaison 18 fait saillie de la tirette 12 dans un plan non parallèle du plan de pivotement de ladite tirette 12, en direction de la tige auxiliaire 8, sur une hauteur permettant sa coopération avec ladite tige auxiliaire 8. De préférence, l'élément de liaison 8 fait saillie de la tirette 12 dans un plan perpendiculaire au plan de pivotement de la tirette 12, en direction de ladite tige auxiliaire 8.

**[0034]** L'élément de liaison 18 est configuré pour assurer à la fois le maintien en place de la tige auxiliaire 8 dans le bâti du module 2 afin de l'empêcher d'en sortir, ainsi que l'actionnement de la tirette 12 par la tige auxiliaire 8 lors de son déplacement en translation axiale.

**[0035]** A cet effet, la tige auxiliaire 8 comprend à sa première extrémité 8a, débouchant du bâti du module 2 côté platine 1, une gorge 20 dans laquelle est engagé l'élément de liaison 18 de la tirette 12 de manière à être solidaire en translation axiale avec ladite tige auxiliaire 8.

**[0036]** Par ailleurs, l'élément de liaison 18 de la tirette 12 présente un orifice traversant 22 positionné en regard de la tige auxiliaire 8 et agencé pour la recevoir, l'axe de

ladite tige auxiliaire 8 étant perpendiculaire et non sécant à l'axe de pivotement A de la tirette 12, afin de permettre le pivotement de la tirette 12 autour de son axe A lors d'un déplacement en translation axiale de son élément de liaison 18 via la tige auxiliaire 8, une zone de l'élément de liaison 18 autour de l'orifice 22 étant engagée dans la gorge 20.

**[0037]** Dans un mode de réalisation particulièrement préférée de l'invention, et en référence plus particulièrement aux figures 1 et 5, l'élément de liaison 18, rehaussé par rapport au plan de pivotement de la tirette 12 en direction de la tige auxiliaire 8, est positionné sur le bord extérieur de la tirette 12, sur un simple prolongement 12a prévu à l'extrémité de la tirette 12 en regard des tiges 4 et 8 par rapport à une tirette de forme standard. La platine 1 et le bâti du module 2 peuvent comprendre sur leur bord périphérique respectif des découpes agencées pour permettre le passage de l'élément de liaison 18.

**[0038]** L'élément de liaison 18 présente, en section transversale, une forme rectangulaire et, en section axiale, une forme ovale, configurées pour réduire son encombrement et coopérer au mieux avec la première extrémité 8a de la tige auxiliaire 8.

**[0039]** De plus, l'orifice 22 peut être configuré de sorte que l'élément de liaison 18 présente avantageusement une zone d'engagement 18a agencée pour s'engager dans la gorge 20 de la tige auxiliaire 8 pour verrouiller ladite tige auxiliaire 18 dans l'élément de liaison 18, et une zone de dégagement 18b agencée pour permettre le dégagement de l'élément de liaison 18 de ladite gorge 20 lors d'un déplacement en translation de ladite tirette 12 le long de son axe de pivotement A, par exemple lorsque la tirette 12 est levée pour pouvoir extraire la tige auxiliaire 8.

**[0040]** Ainsi, l'orifice 22 peut avoir par exemple une base présentant une première forme circulaire dimensionnée pour correspondre à la zone de dégagement 18b, et fermée, sur son côté latéral supérieur, par une seconde forme ovale excentrée, présentant un rayon de courbure inférieur au rayon de la forme circulaire, dimensionnée pour correspondre à la zone d'engagement 18a. L'orifice 22 peut présenter toute autre forme appropriée.

**[0041]** Il est bien évident que l'élément de liaison 18 peut avoir toute autre forme appropriée. Il peut consister par exemple en un crochet ou un plot vertical faisant saillie de la tirette, dirigé vers le haut, et agencé pour être engagé dans la gorge 20 de la tige auxiliaire 8. L'élément de liaison 18 peut être formé d'une seule pièce avec la tirette ou rapporté et assemblé à la tirette par exemple par collage, soudage, chassage ou rivetage.

**[0042]** D'une manière connue, la tirette 12 comprend un plot 24 engagé dans une gorge 26 prévue sur la tige principale 4, de manière à maintenir en place ladite tige principale 4 dans la platine 1 afin de l'empêcher d'en sortir. Le plot 24 fait saillie de la tirette du côté opposé à l'élément de liaison 18, le plot 24 et l'orifice 22 de l'élément de liaison 18 étant alignés longitudinalement, comme le montre la figure 5, et ici décalés axialement, comme

le montre la figure 3. L'orifice 22 pourrait également se situer plus à l'intérieur, par exemple juste au-dessus du plot 24. Contrairement à une tirette et à une tige de mise à l'heure standard, le plot 24 n'a pas ici pour fonction de faire pivoter la tirette lorsque l'on tire la tige de mise à l'heure. Au contraire, dans ce cas, c'est le pivotement de la tirette 12 commandé par le déplacement en translation axiale de la tige auxiliaire 8 qui va entraîner un déplacement en translation axiale de la tige principale 4 commandé par le plot 24, de sorte que les tiges principale 4 et auxiliaire 8 sont solidaires l'une de l'autre en translation axiale. Dans une autre variante non représentée, le plot 24 peut être supprimé et remplacé par un autre système de verrouillage de la tige principale 4 dans la platine 1, de sorte que la tige principale 4 peut ne pas se déplacer en translation axiale avec la tige auxiliaire 8.

**[0043]** Afin de pouvoir soulever la tirette 12 vers le haut, perpendiculairement à son plan de pivotement, il est prévu, d'une manière également standard, un plot 28 sur une protubérance 12b de la tirette 12. Un appui sur le plot 28 permet de soulever la tirette 12 et de dégager l'élément de liaison 18 de la gorge 20 de la tige auxiliaire 8 ainsi que le plot 24 de la gorge 26 de la tige principale 4, libérant ainsi lesdites tiges principale 4 et auxiliaire 8.

**[0044]** Afin d'assurer la liaison en rotation de la tige auxiliaire 8 avec la tige principale 4, lesdites tiges principale 4 et auxiliaire 8 sont respectivement solidaires d'un pignon 30, 32, lesdits pignons 30, 32 étant liés cinématiquement en rotation l'un avec l'autre.

**[0045]** De manière avantageuse, il est prévu au moins un renvoi 34, monté fou sur le bâti du module 2 au moyen d'une vis 36, entre lesdits pignons 30, 32, ledit renvoi 34 étant configuré pour coopérer avec lesdits pignons 30, 32 lors du déplacement en translation axiale d'au moins la tige auxiliaire 8. Le renvoi 34 ou un nombre impair de renvois permet également aux tiges auxiliaire 8 et principale 4 d'avoir le même sens de rotation. Il est bien évident que les pignons 30 et 32 peuvent engrener directement l'un avec l'autre, avec par l'intermédiaire d'un nombre pair de renvois, mais dans ce cas les sens de rotation des tiges principale et auxiliaire seront inversés.

**[0046]** Le renvoi 34 présente une denture s'étendant sur une hauteur suffisante pour maintenir l'engrènement avec les pignons 30 et 32 même lorsque les tiges auxiliaire 8 et principale 4 sont, après leur déplacement en translation axiale, en position tirée.

**[0047]** En référence aux figures 3 et 4, le fonctionnement du mécanisme de mise à l'heure de l'invention est le suivant : lorsque la tige auxiliaire 8 et la tige principale 4 sont en position poussée comme représentée sur la figure 3, correspondant par exemple à la position de remontage en cas de mouvement à barillet, le remontage s'effectue par actionnement de la couronne de commande 3 pour entraîner la tige auxiliaire 8 en rotation, ce qui entraîne la rotation de la tige principale 4 via le renvoi 34. Dans cette position de remontage, la tirette 12 et la bascule 14 sont en position de remontage de sorte que le pignon coulant 6 coopère avec le pignon de remontoir

10. La rotation du pignon coulant 6 porté par la tige principale 4 entraîne la rotation du pignon de remontoir 10 qui engrène avec les organes du mécanisme de remontage du barillet, comme cela est connu de l'homme du métier.

**[0048]** Pour la mise à l'heure, la couronne de commande 3 de la tige auxiliaire 8 est tirée par l'utilisateur de sorte que la tige auxiliaire 8 se déplace en translation axiale vers l'extérieur de la boîte, son pignon 32 coulisant sur les dentures du renvoi 34. Le déplacement en translation axiale de la tige auxiliaire 8 a pour effet d'actionner l'élément de liaison 18 de la tirette 12, sa zone d'engagement 18a étant engagée dans la gorge 20 de la tige auxiliaire 8, de sorte que ladite tirette 12 pivote dans le sens horaire sur son axe de pivotement A. D'une manière connue, le pivotement de la tirette 12 entraîne le pivotement de la bascule 14 sur son axe de pivotement B, dans le sens antihoraire, ce qui entraîne le déplacement du pignon coulant 6 sur la tige principale 4 pour pouvoir coopérer avec les organes du mécanisme de mise à l'heure. En parallèle, lors de l'actionnement de l'élément de liaison 18, le plot 24 de la tirette 12 engagé dans la gorge 26 de la tige principale 4 est également déplacé, ce qui entraîne un déplacement en translation axiale de la tige principale 4 vers l'extérieur, son pignon 30 coulisant sur les dentures du renvoi 34, comme le montre la figure 4. La mise à l'heure s'effectue par actionnement de la couronne de commande 3 pour entraîner la tige auxiliaire 8 en rotation, ce qui entraîne la rotation de la tige principale 4 via le renvoi 34.

**[0049]** Lorsque la tige auxiliaire 8 est repoussée en direction de la boîte pour la ramener dans sa position de remontage de la figure 3, l'élément de liaison 18 est ramené dans sa position de remontage, entraînant le retour de la tirette 12, de la bascule 14 et du pignon coulant 6 dans leur position de remontage de la figure 3, à l'aide des ressorts nécessaires prévus à cet effet.

**[0050]** Pour déboîter le mouvement, l'utilisateur appuie sur le plot 28 pour soulever la tirette 12 et son élément de liaison 18. Cela permet de positionner la tige auxiliaire 8 dans la zone de dégagement 18b de l'élément de liaison 18 de sorte que ladite tige auxiliaire 8 n'est plus maintenue par l'élément de liaison 18 et peut être facilement retirée du bâti du module 2. De même, le soulèvement de la tirette 12 dégage le plot 24 de la gorge 26 de la tige principale 4 de sorte que ladite tige principale 4 peut être retirée.

**[0051]** Le mécanisme de l'invention est simple à mettre en application, car il nécessite peu de modifications sur le mouvement de base, seule la tirette devant être modifiée. La position de mise à l'heure est obtenue par la seule rotation de la tirette commandée directement par le déplacement en translation axiale de la tige auxiliaire. Ce mouvement simple représente moins de risque d'arc-boutement et de blocage que les mécanismes de tige déportée connus utilisant des pièces de liaison pour transmettre le mouvement de déplacement en translation axiale de la tige auxiliaire à la tige principale, qui elle-

même commande ensuite la tirette.

**[0052]** De plus, le mécanisme de l'invention permet une extraction aisée de la tige auxiliaire mais également de la tige principale, pour le déboitage, en soulevant la tirette, comme cela est pratiqué de manière standard.

## Revendications

1. Mécanisme de mise à l'heure d'une pièce d'horlogerie comprenant un système de mise à l'heure à tiges décalées comportant une tige principale (4) portant un pignon coulant (6) agencé pour réaliser au moins la mise à l'heure et une tige auxiliaire (8) solidaire d'une couronne de commande (3), agencée pour commander au moins la mise à l'heure, lesdites tiges principale (4) et auxiliaire (8) ayant des axes respectifs parallèles l'un par rapport à l'autre et non confondus, et étant agencées pour être reliées au moins en rotation l'une à l'autre, ainsi qu'une tirette (12) montée pivotante sur un axe de pivotement (A) et agencée pour entraîner un déplacement dudit pignon coulant (6) lors d'un pivotement de ladite tirette (12) sur son axe de pivotement (A), **caractérisé en ce que** la tirette (12) comprend un élément de liaison (18) coopérant avec la tige auxiliaire (8) et agencé pour lier ladite tige auxiliaire (8) à la tirette (12) de sorte qu'un déplacement en translation axiale de la tige auxiliaire (8) entraîne un pivotement de la tirette (12) sur son axe de pivotement (A).
2. Mécanisme de mise à l'heure selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les tiges principale (4) et auxiliaire (8) sont superposées par rapport au plan de pivotement de la tirette (12), et **en ce que** l'élément de liaison (18) fait saillie de la tirette (12) dans un plan non parallèle au plan de pivotement de ladite tirette (12), et de préférence dans un plan perpendiculaire audit plan de pivotement, sur une hauteur permettant sa coopération avec la tige auxiliaire (8).
3. Mécanisme de mise à l'heure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tige auxiliaire (8) comprend une gorge (20) dans laquelle s'engage l'élément de liaison (18) de la tirette (12) de manière à être solidaire en translation axiale avec ladite tige auxiliaire (8).
4. Mécanisme de mise à l'heure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison (18) de la tirette (12) présente un orifice (22) agencé pour recevoir la tige auxiliaire (8) perpendiculairement à l'axe de pivotement (A) de la tirette (12).
5. Mécanisme de mise à l'heure selon les revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** ledit orifice (22) est configuré de sorte que l'élément de liaison (18)
- de la tirette (12) présente une zone d'engagement (18a) agencée pour s'engager dans la gorge (20) de la tige auxiliaire (8) et une zone de dégagement (18b) agencée pour permettre le dégagement de l'élément de liaison (18) de ladite gorge (20) lors d'un déplacement en translation de ladite tirette (12) le long de son axe de pivotement (A).
6. Mécanisme de mise à l'heure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les tiges principale (4) et auxiliaire (8) sont respectivement solidaires d'un pignon (30, 32), lesdits pignons (30, 32) étant liés cinématiquement en rotation l'un avec l'autre.
7. Mécanisme de mise à l'heure selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** est prévu au moins un renvoi (34) entre lesdits pignons (30, 32), ledit renvoi (34) étant configuré pour coopérer avec lesdits pignons (30, 32) lors du déplacement en translation axiale d'au moins la tige auxiliaire (8).
8. Mécanisme de mise à l'heure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tirette (12) comprend un plot (24) engagé dans une gorge (26) prévue sur la tige principale (4), de manière à maintenir en place ladite tige principale (4).
9. Pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de mise à l'heure selon l'une des revendications 1 à 8, et une boîte de laquelle sort la tige auxiliaire (8).

Fig.1

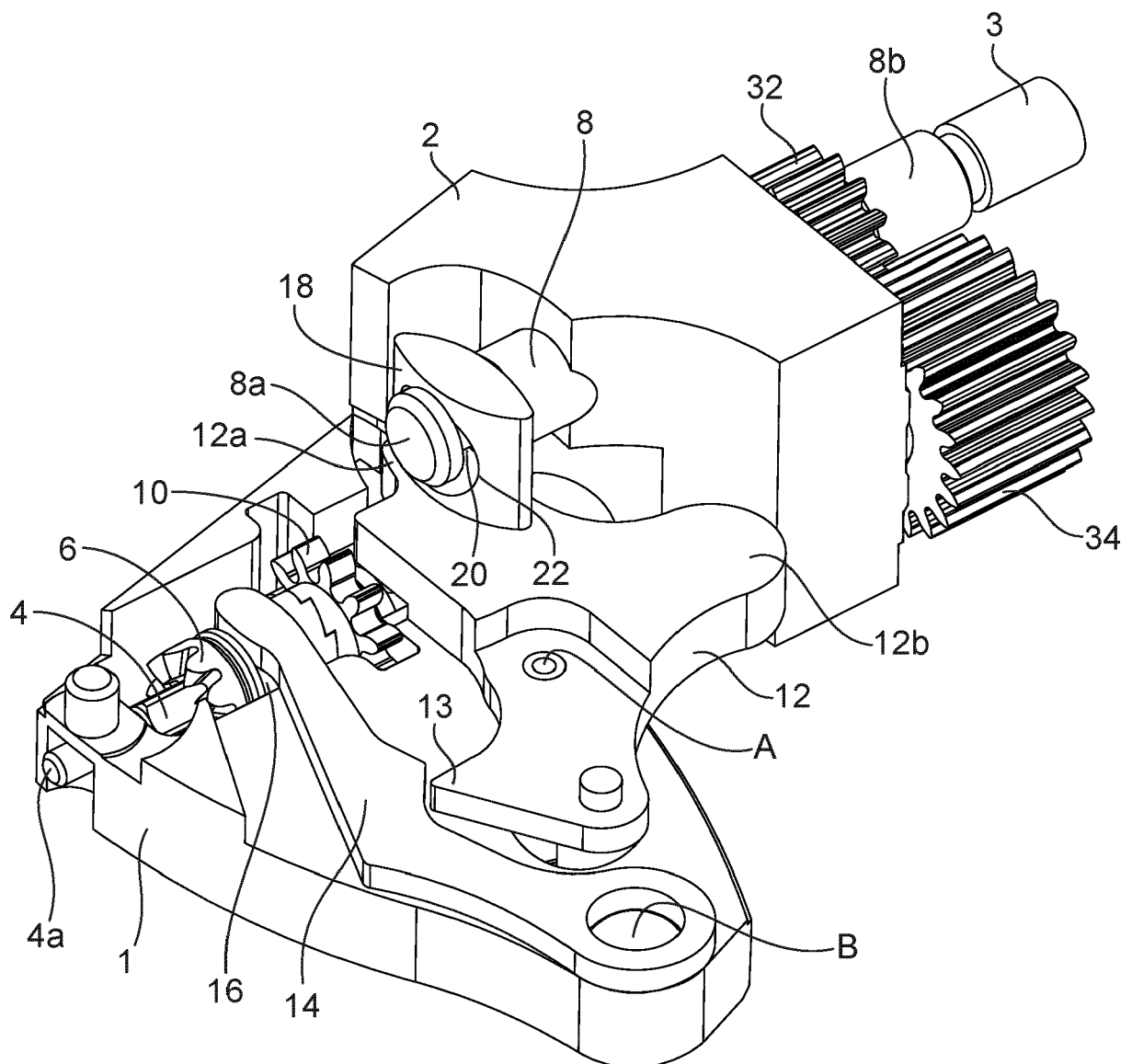


Fig.2

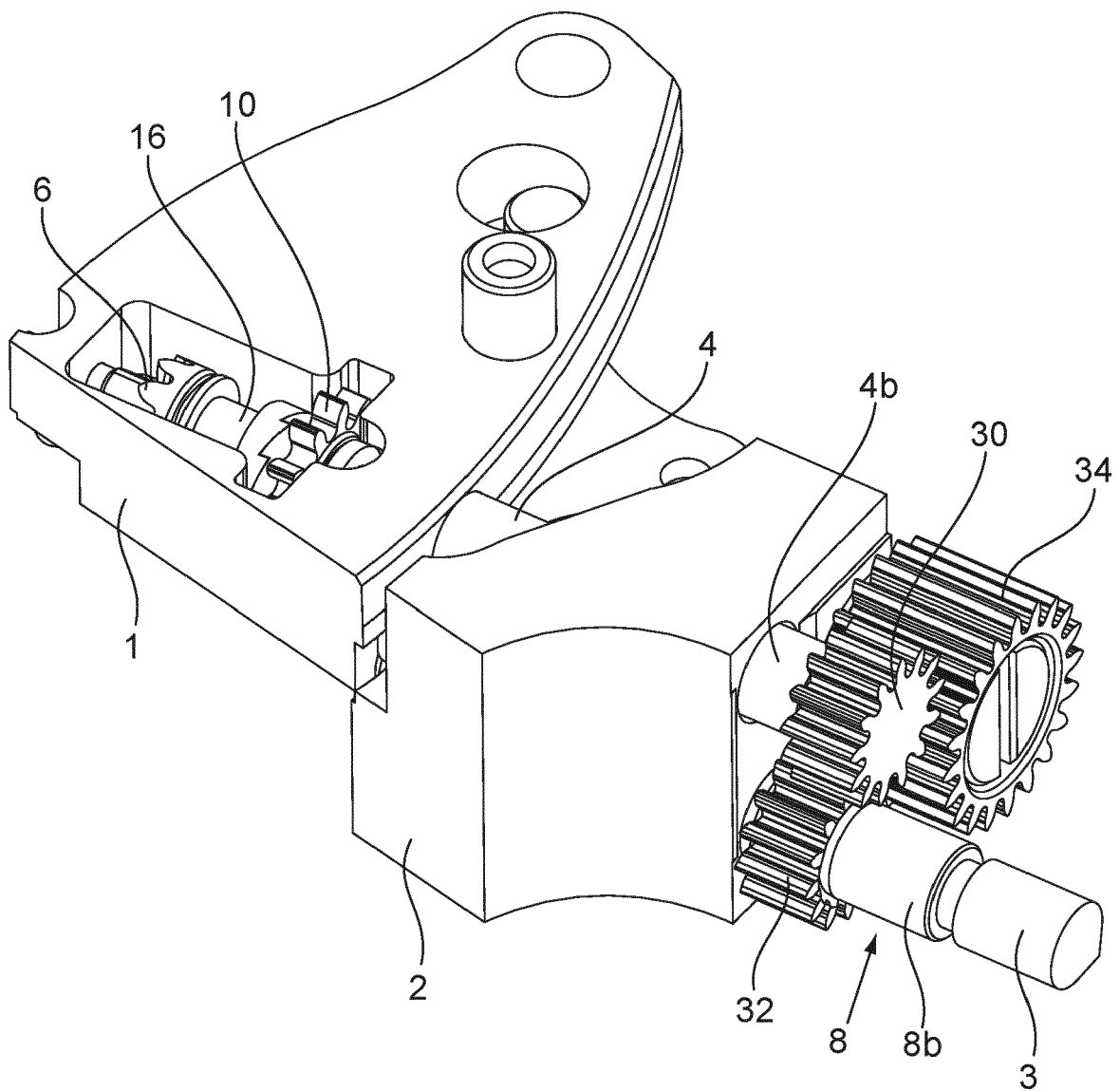




Fig.3

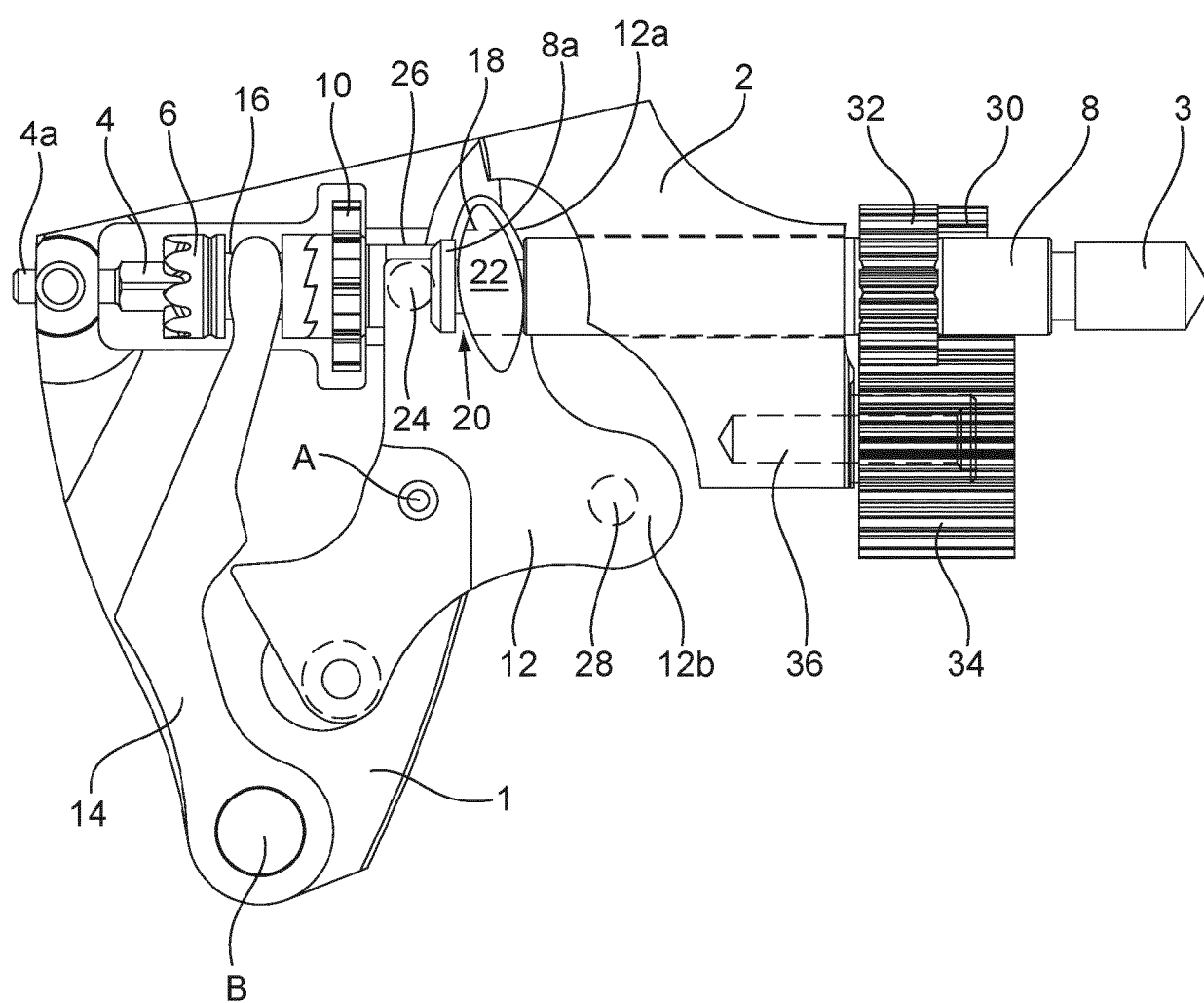


Fig.4

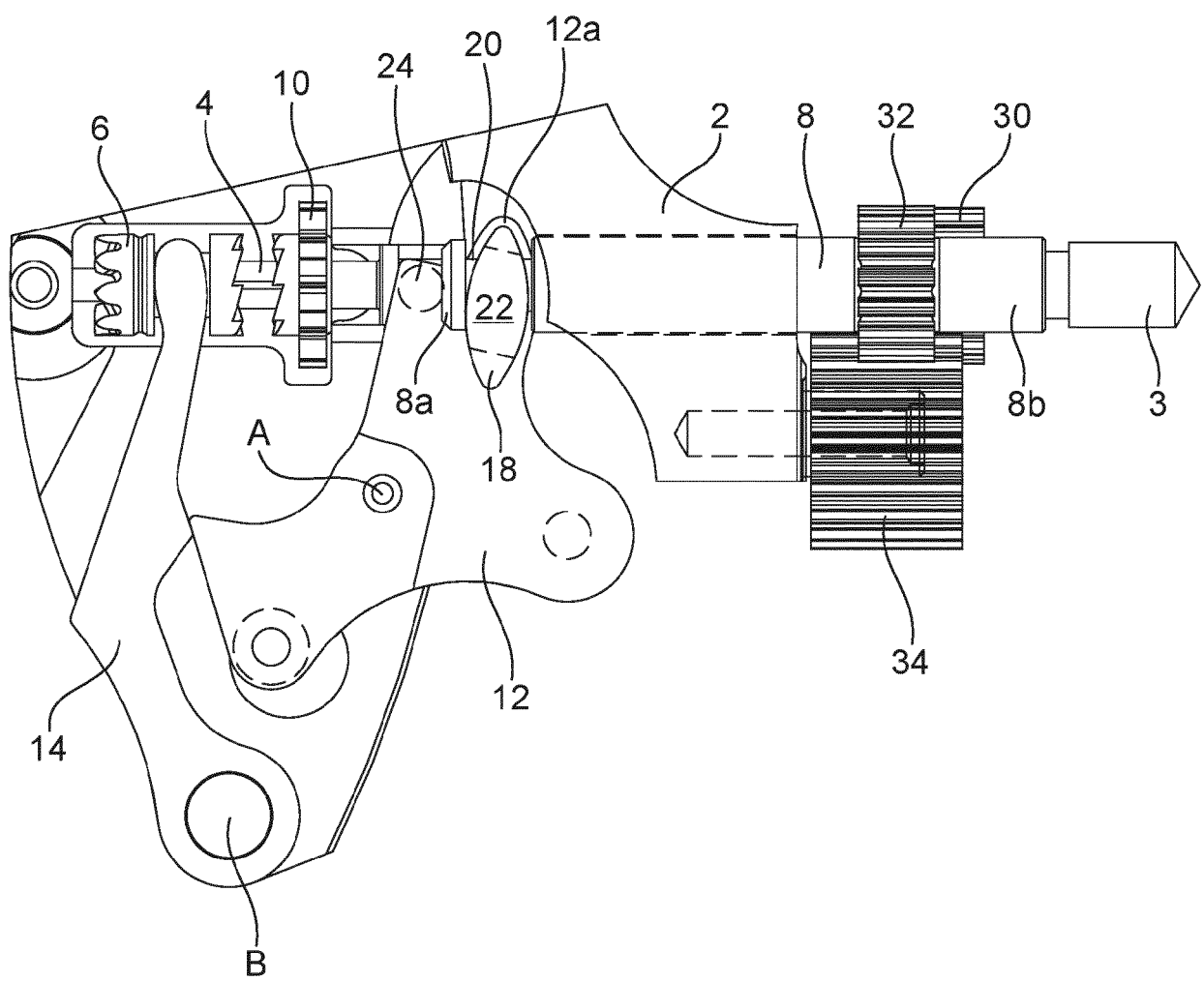
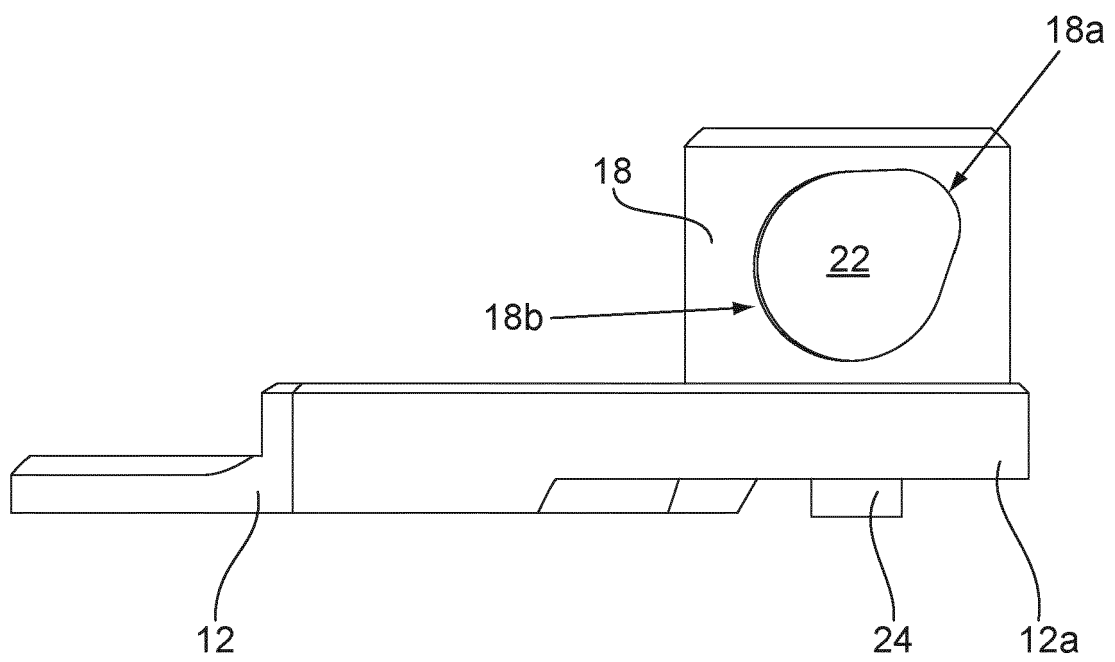


Fig.5





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 21 7915

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	EP 2 365 407 A1 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 14 septembre 2011 (2011-09-14)	1-3,6-9	INV. G04B37/06
A	* alinéas [0018] - [0031]; figures 1,3 *	4,5	
X	EP 2 600 214 A1 (AGENHOR SA [CH]) 5 juin 2013 (2013-06-05)	1-3,6,9	
A	* alinéas [0027], [0041] - [0047]; figure 1 *	4,5,7,8	
A,D	CH 691 632 A5 (CHOPARD INTERNAT S A [CH]) 31 août 2001 (2001-08-31) * abrégé; figure 1 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		9 juin 2020	Sigrist, Marion
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 19 21 7915

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.

09-06-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2365407 A1	14-09-2011	CN 102193482 A	21-09-2011
		EP 2365407 A1	14-09-2011
		JP 5351194 B2	27-11-2013
		JP 2011185938 A	22-09-2011
		KR 20110102184 A	16-09-2011
		US 2011216631 A1	08-09-2011
-----			
EP 2600214 A1	05-06-2013	CN 104024962 A	03-09-2014
		EP 2600214 A1	05-06-2013
		WO 2013079689 A1	06-06-2013
-----			
CH 691632 A5	31-08-2001	CH 691632 A5	31-08-2001
		DE 19725884 A1	24-12-1998
-----			

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- CH 691632 [0005]
- CH 700658 [0007]