

CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **720 379 A1**

(51) Int. Cl.: **G04B** 29/04 (2006.01)  
**F16B** 21/04 (2006.01)

**Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 001561/2022

(22) Date de dépôt: 23.12.2022

(43) Demande publiée: 28.06.2024

(71) Requérant:  
Performance Mécanique SA, Eplatures-Grise 17  
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

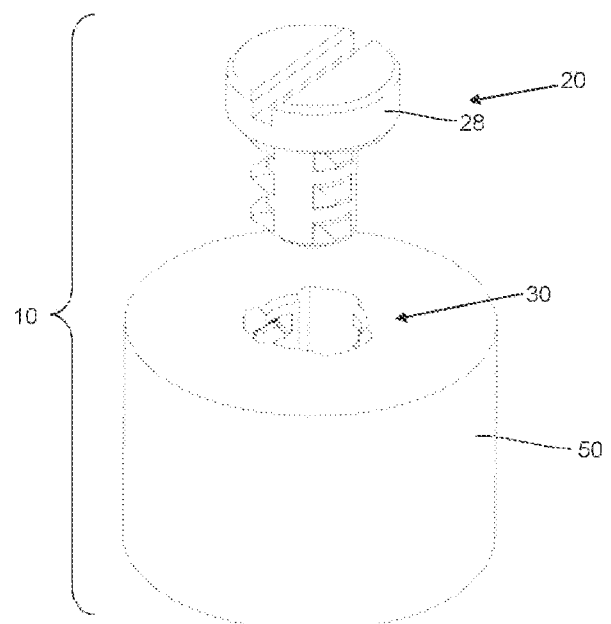
(72) Inventeur(s):  
Fabio Cesa, 1028 Préverenges (CH)

(74) Mandataire:  
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4 P.O. Box 2848  
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Système de fixation pour l'assemblage de pièces, et pièce horlogère le comportant**

(57) L'invention concerne un système de fixation (10), par exemple d'un composant horloger sur une platine, comportant un élément mâle (20) et un élément femelle (30) sous la forme d'un logement agencé pour y recevoir l'élément mâle (20). L'un des éléments mâle et femelle (20, 30) comporte au moins une saillie alors que l'autre des éléments mâle et femelle (20, 30) comporte au moins une cavité. La cavité comprend une surface inférieure et une surface supérieure comprenant une première portion située à une première hauteur, et une seconde portion située à une seconde hauteur inférieure à la première hauteur par rapport à une portion terminale du logement (30). L'élément mâle (20) est destiné à être introduit dans le logement (30) puis pivoté dans une position angulaire de pré-verrouillage dans laquelle ladite au moins une saillie est positionnée dans ladite au moins une cavité. L'élément mâle (20) est adapté pour se déplacer axialement de la position de pré-verrouillage à une position de verrouillage dans laquelle ladite au moins une saillie est agencée contre la première portion de la surface supérieure de ladite au moins une cavité.

L'invention résout le problème de dévissage intempestif notamment dû aux chocs ou vibrations.



## Description

### Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un système de fixation pour assembler deux pièces ensemble. Ce système de fixation est particulièrement bien adapté pour le montage de différents composants dans la conception d'une pièce horlogère.

### Etat de la technique

[0002] Une des problématiques rencontrées dans la fabrication des montres est la tendance qu'ont les vis à se dévisser. La conception, les complications, le design de l'habillage d'une montre mécanique détermine le nombre, la dimension et la forme des vis de serrage. La vis a pour mission le montage de différents composants permettant un démontage ultérieur. La nature même du principe de fonctionnement d'une vis génère différents problèmes tel que le dévissage intempestif, la rupture de la tête de vis, l'arrachement de filets ou encore le cisaillement. Les vibrations et les chocs sont les principales raisons de ces problèmes qui peuvent occasionner d'importants dégâts à la montre.

[0003] Un but de la présente invention est par conséquent de proposer un système de fixation pour l'assemblage de pièces, notamment de composants horlogers, qui offre une meilleure résistance aux vibrations/chocs afin de résoudre le problème de dévissage intempestif.

### Bref résumé de l'invention

[0004] Ce but est atteint grâce notamment à un système de fixation comportant un élément mâle et un élément femelle sous la forme d'un logement agencé pour y recevoir l'élément mâle. L'un des éléments mâle et femelle comporte au moins une saillie alors que l'autre des éléments mâle et femelle comporte au moins une cavité. Celle-ci comprend une première surface, dite surface inférieure, et une seconde surface opposée à la première surface, dite surface supérieure. La surface supérieure comprend une première portion située à une première hauteur, et une seconde portion située à une seconde hauteur inférieure à la première hauteur par rapport à une portion terminale du logement. L'élément mâle est destiné à être introduit dans le logement puis pivoté dans une position angulaire de pré-verrouillage dans laquelle ladite au moins une saillie est positionnée dans ladite au moins une cavité. L'élément mâle est adapté pour se déplacer axialement de la position de pré-verrouillage à une position de verrouillage dans laquelle ladite au moins une saillie est agencée contre la première portion et en regard de la seconde portion de la surface supérieure de ladite au moins une cavité afin que ladite seconde portion verrouille l'élément mâle en rotation.

[0005] Dans une forme de réalisation, la seconde portion de la surface supérieure est une portion inclinée. La saillie est agencée dans la cavité au-delà de la portion inclinée dans la position de verrouillage.

[0006] Dans une forme de réalisation, la surface inférieure de la cavité est plane et se trouve dans un plan orthogonal à l'axe de rotation de l'élément mâle.

[0007] Dans une forme de réalisation, l'élément mâle comporte un corps cylindrique comprenant au moins une première et une seconde série de saillies. Les saillies de chaque série sont alignées le long d'une direction parallèle à l'axe de rotation de l'élément mâle. Les première et seconde séries de saillies sont séparées angulairement d'un angle prédéfini. Le logement comporte au moins une première et une seconde série de cavités séparées par ledit angle prédéfini et comprenant chacune lesdites surfaces inférieure et supérieure. Le logement comporte en outre au moins deux dégagements pour recevoir les première et seconde séries de saillies de l'élément mâle. Chaque saillie des première et seconde séries de saillies est positionnée dans une cavité des première et seconde séries de cavités correspondantes contre ladite première portion de la surface supérieure dans la position de verrouillage.

[0008] Dans une forme de réalisation, l'élément mâle comporte trois séries de saillies séparées les unes des autres d'un angle sensiblement égal à 120°. Le logement comprend trois séries de cavités séparées les unes des autres d'un angle sensiblement égal à 120°. Le logement comporte en outre trois dégagements agencés entre les trois séries de cavités pour recevoir les trois séries de saillies de l'élément mâle.

[0009] Dans une forme de réalisation, ladite au moins une cavité ou chaque cavité comporte une portion afin d'empêcher la rotation dans le sens horaire de l'élément mâle. La portion peut par exemple être un flanc latéral de la cavité faisant office de butée.

[0010] Dans une forme de réalisation, l'élément mâle comporte une tête de vis comportant une portion adaptée pour l'application d'un couple de serrage, au moyen d'un outil, notamment un tournevis.

[0011] Dans une forme de réalisation, le système de fixation comporte en outre un organe élastique agencé entre une surface d'appui de la tête de vis et une surface d'un élément de fixation. L'organe élastique est destiné, d'une part, à être compressé avant la rotation de l'élément mâle dans la position angulaire de pré-verrouillage et, d'autre part, à déplacer axialement l'élément mâle de la position de pré-verrouillage à la position de verrouillage.

[0012] Dans une forme de réalisation, l'élément de fixation fait partie intégrante d'un composant horloger sur lequel est fixé un autre composant horloger au moyen de l'élément mâle.

**[0013]** Dans une forme de réalisation, l'élément femelle est sous la forme d'un écrou pour fixer deux éléments ensemble entre l'écrou et une tête de vis de l'élément mâle.

**[0014]** Un autre aspect de l'invention porte sur une pièce horlogère comportant une platine et plusieurs composants horlogers fixés sur la platine par plusieurs systèmes de fixation.

### Brève description des figures

**[0015]** Des exemples de mise en oeuvre de l'invention sont décrits dans la description en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 illustre une vue en perspective du système de fixation comprenant un élément mâle et un élément femelle réalisé sur une pièce sur laquelle un composant doit être fixé, selon une forme de réalisation,
- la figure 2 illustre une vue en élévation de l'élément mâle de la figure 1,
- la figure 3 illustre une vue de dessus de la pièce de la figure 1 comprenant l'élément femelle,
- les figures 4 et 5 illustrent deux vues en perspectives, selon différentes orientations, d'une portion de la pièce de la figure 3 selon la coupe A-A, et
- la figure 6 illustre une vue détaillée en perspective d'une des cavités illustrées par les figures 4 et 5.

### Exemples de mode de réalisation de l'invention

**[0016]** Selon une forme de réalisation de l'invention illustrée notamment à la figure 1, le système de fixation 10 comporte un élément mâle 20 et un élément femelle 30 sous la forme d'un logement agencé pour y recevoir l'élément mâle 20. Le logement 30 peut être réalisé sur une pièce 50 sur laquelle doit être fixé un autre élément. La pièce 50 peut par exemple être un composant horloger, notamment une platine sur laquelle on vient réaliser le logement 30 selon la description détaillée ci-après. Divers composants horlogers, notamment des ponts, un cadran et/ou une boîte de montre, peuvent ainsi être fixés à la platine au moyen de l'élément mâle 20 inséré dans un trou réalisé sur le composant horloger puis vissé dans le logement.

**[0017]** Les caractéristiques des éléments mâle et femelle permettent d'offrir un système de fixation robuste destiné à remplacer les systèmes de fixation à vis conventionnels, en particulier utilisés dans le domaine horloger. Le système selon l'invention a l'avantage d'empêcher un dévissage intempestif de l'élément mâle sous l'effet de vibrations et/ou de chocs.

**[0018]** A cet effet et en référence à la figure 2, l'élément mâle 20 s'apparente à une vis et comporte un corps cylindrique 26, et une tête de vis 28 muni d'une portion de couplage 28a adaptée pour l'application d'un couple de serrage au moyen d'un tournevis. Le corps cylindrique 26 comporte trois séries de trois saillies 24a, 24b, 24c. Chaque série de saillies est alignée le long d'une direction parallèle à l'axe de rotation de la vis 20 dans le logement 30. Les trois séries de saillies sont par ailleurs réparties autour du corps cylindrique 26 afin de former un angle entre elles qui est sensiblement égal à 120°. Les saillies possèdent chacune une forme pyramidale selon cet exemple non-limitatif. Le système de fixation comporte en outre un organe élastique 40 qui peut par exemple être sous la forme d'un clinquant ou d'une rondelle métallique ressort. Cet organe élastique 40 est monté autour du corps cylindrique 26 afin de venir contre une surface d'appui 29 de la tête de vis 28.

**[0019]** Au vu des figures 3 à 5, le logement 30 comporte trois séries de trois cavités 34a, 34b, 34c. Chaque série de cavités est réalisée le long de la hauteur d'une portion de la paroi délimitant le logement 30 afin de former un angle entre elles sensiblement égal à 120°. Le logement 30 comporte en outre trois dégagements 36a, 36b, 36c agencés entre les trois séries de cavités et s'étendant jusqu'au fond 37 du logement.

**[0020]** Selon la figure 6, chaque cavité comporte une surface inférieure 35 ainsi qu'une surface supérieure 36 opposée à la surface inférieure. Celle-ci est sensiblement plane et se trouve dans un plan orthogonal à l'axe de rotation de la vis 20. La surface supérieure 36 comporte une première portion 36a située à une première hauteur h1, et une seconde portion 36b située à une seconde hauteur h2 inférieure à la première hauteur h1 par rapport au fond 37 du logement. La seconde portion 36b peut par exemple être inclinée.

**[0021]** Selon une variante non-illustrée, la seconde portion peut se trouver dans un plan orthogonal à l'axe de rotation de la vis 20 à une hauteur inférieure à la hauteur de la première portion par rapport au fond du logement afin de former à l'interface entre les deux portions une face verticale. Chaque cavité comporte en outre un flanc latéral 38 faisant office de butée.

**[0022]** La seconde portion 36b de la surface supérieure 36 de chaque cavité se trouve par conséquent au niveau de la saillie correspondante sous l'action de l'organe élastique 40 empêchant ainsi la rotation de la vis dans le sens-antihoraire et tout dévissage intempestif. Le dévissage intensionnel de la vis, par exemple dans le cadre d'un service, s'effectue en appliquant une pression sur la tête de vis par un outil pour déplacer axialement la vis afin de dégager la saillie de la

seconde portion 36b puis en exerçant un couple sur la vis dans le sens-antihoraire afin de dégager les saillies de leur cavité respective.

**[0023]** Pour la fixation d'une pièce, notamment d'un composant horloger, à l'élément 50, notamment à une platine d'un mouvement horloger, la vis est introduite dans un trou réalisé sur la pièce puis fixée à l'intérieur du logement 30.

**[0024]** Pour cela, les trois séries de saillies 24a, 24b, 24c du corps cylindrique sont alignées avec les trois dégagements 36a, 36b, 36c du logement 30 afin de coulisser le corps à l'intérieur du logement jusqu'à ce que son extrémité libre vienne en contact avec le fond 37 du logement. A cet instant, l'organe élastique 40 est comprimé entre la surface d'appui 29 de la tête de vis et une surface 39 de l'élément 50 sous l'action de la force exercée par un outil, notamment un tournevis.

**[0025]** L'outil est ensuite manié afin d'exercer un couple de serrage sur la vis afin que celle-ci soit amenée dans une position de pré-verrouillage pour engager chaque saillie 24a, 24b, 24c dans les cavités respectives 34a, 34b, 34c de la série de cavité correspondante jusqu'à ce que chaque saillie vienne en butée contre le flanc latéral 38 de la cavité. A cet instant et dès que l'outil est dégagé de la tête de vis, le corps cylindrique 26 se déplace axialement sous l'action de l'organe élastique 40 de la position de pré-verrouillage à une position de verrouillage dans laquelle les saillies 24a, 24b, 24c sont agencées contre la première portion 36a de la surface supérieure 36 de la cavité correspondante.

**[0026]** Selon une variante non-illustrée, le déplacement axial de la vis de la position de pré-verrouillage à la position de verrouillage peut être réalisé par l'élasticité d'un joint ou d'un autre composant agencé entre l'élément 50 et la pièce qui doit être fixée à l'élément 50.

**[0027]** Selon une autre variante non-illustrée, le système de fixation est adapté pour serrer deux pièces ensemble en utilisant un écrou dont le filet est remplacé par le profil interne du logement selon la description susvisée. Dans ce cas, la longueur du corps cylindrique de l'élément mâle est adaptée en fonction de l'épaisseur des deux pièces à assembler. Par ailleurs, les saillies peuvent être agencées uniquement proche de l'extrémité libre du corps cylindrique destinée à être insérée dans l'écrou.

**[0028]** Le nombre de saillies par série ainsi que le nombre de séries peut bien évidemment varier en fonction des différentes contraintes auxquelles le système de fixation peut être soumis selon les domaines d'application. Lorsque le système de fixation est destiné à être soumis à de faibles contraintes, notamment de faibles contraintes axiales, le corps de vis et le logement ne peuvent comporter qu'une saillie et qu'une cavité respectivement. A l'inverse, pour un système de fixation destiné à être soumis à des contraintes importantes, le nombre de saillies peut être augmenté. Le corps de vis peut par exemple comporter au moins deux séries de saillies comportant chacune entre 5 et 10 saillies, voire plus.

**[0029]** Bien que le système de fixation selon la description susvisée soit particulièrement bien adapté au domaine de l'horlogerie, les dimensions de des éléments mâle et femelle peuvent être adaptées pour d'autres domaines d'application où la problématique du dévissage de vis conventionnels dû aux vibrations se pose.

**[0030]** D'autres modifications peuvent être apportées au système de fixation qui vient d'être décrit sans s'écarter de l'invention telle que définie par les revendications. Par exemple, l'élément mâle peut comporter les cavités et l'élément femelle peut comporter les saillies.

## Revendications

1. Système de fixation (10) comportant un élément mâle (20) et un élément femelle (30) sous la forme d'un logement agencé pour y recevoir l'élément mâle (20), l'un des éléments mâle et femelle (20, 30) comportant au moins une saillie (24a, 24b, 24c), l'autre des éléments mâle et femelle (20, 30) comportant au moins une cavité (34a, 34b, 34c) comprenant une première surface (35), dite surface inférieure, et une seconde surface (36) opposée à la première surface, dite surface supérieure, la surface supérieure (36) comprenant une première portion (36a) située à une première hauteur (h1), et une seconde portion (36b) située à une seconde hauteur (h2) inférieure à la première hauteur (h1) par rapport à une portion terminale (37) du logement (30), l'élément mâle (20) étant destiné à être introduit dans le logement (30) puis pivoté dans une position angulaire de pré-verrouillage dans laquelle ladite au moins une saillie (24a, 24b, 24c) est positionnée dans ladite au moins une cavité (34a, 34b, 34c), l'élément mâle (20) étant adapté pour se déplacer axialement de la position de pré-verrouillage à une position de verrouillage dans laquelle ladite au moins une saillie (24a, 24b, 24c) est agencée contre la première portion (36a) et en regard de la seconde portion (36b) de la surface supérieure (36) de ladite au moins une cavité (34a, 34b, 34c) afin que ladite seconde portion (36b) verrouille l'élément mâle (20) en rotation
2. Système de fixation (10) selon la revendication 1, dans lequel ladite seconde portion (36b) de la surface supérieure (36) est une portion inclinée, ladite au moins une saillie (24a, 24b, 24c) étant agencée au-delà de portion inclinée (36b) de la cavité dans ladite position de verrouillage.
3. Système de fixation (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la surface inférieure (35) de la cavité est plane et se trouve dans un plan orthogonal à l'axe de rotation de l'élément mâle (20).
4. Système de fixation (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément mâle (20) comporte un corps cylindrique (26) comprenant au moins une première et une seconde série de saillies (24a, 24b), les saillies de chaque série étant alignées le long d'une direction parallèle à l'axe de rotation de l'élément mâle (22), les première

et seconde séries de saillies étant séparées angulairement d'un angle prédéfini, le logement (30) comportant au moins une première et une seconde série de cavités (34a, 34b, 34c) séparées angulairement dudit angle prédéfini et comprenant chacune lesdites surfaces inférieure et supérieure (35, 36), le logement (30) comportant en outre au moins deux dégagements (36a, 36b, 36c) pour recevoir les première et seconde séries de saillies (24a, 24b) de l'élément mâle (20), chaque saillie des première et seconde séries de saillies (24a, 24b, 24c) étant positionnée dans une cavité des première et seconde séries de cavités (34a, 34b) correspondantes contre ladite première portion (36a) de la surface supérieure dans ladite position de verrouillage.

5. Système de fixation selon la revendication précédente, dans lequel l'élément mâle (20) comporte trois séries de saillies (24a, 24b, 24c) séparées les unes des autres d'un angle sensiblement égal à 120°, le logement (30) comprenant trois séries de cavités (34a, 34b, 34c) séparées les unes des autres d'un angle sensiblement égal à 120°, le logement (30) comportant en outre trois dégagements (36a, 36b, 36c) agencés entre les trois séries de cavités pour recevoir les trois séries de saillies (24a, 24b, 24c) de l'élément mâle.
6. Système de fixation selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une cavité ou chaque cavité comporte une portion (38) afin de stopper la rotation dans le sens horaire de l'élément mâle, la portion pouvant par exemple être un flanc latéral (38) faisant office de butée.
7. Système de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément mâle (20) comporte une tête de vis (28) comportant une portion (28a) adaptée pour l'application d'un couple de serrage, au moyen d'un outil, notamment un tournevis.
8. Système de fixation selon la revendication précédente, comportant en outre un organe élastique (40) agencé entre une surface d'appui (29) de la tête de vis et une surface (39) d'un élément de fixation, l'organe élastique étant destiné, d'une part, à être comprimé avant la rotation de l'élément mâle (20) dans la position angulaire de pré-verrouillage et, d'autre part, à déplacer axialement l'élément mâle (20) de la position de pré-verrouillage à la position de verrouillage.
9. Système de fixation selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément de fixation fait partie intégrante d'un composant horloger (50) sur lequel est fixé un autre composant horloger au moyen de l'élément mâle.
10. Système de fixation selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel l'élément femelle est sous la forme d'un écrou pour fixer deux éléments ensemble entre l'écrou et une tête de vis de l'élément mâle (20)
11. Pièce horlogère comportant une platine, et plusieurs composants horlogers fixés sur la platine par plusieurs systèmes de fixation selon l'une des revendications 1 à 9.

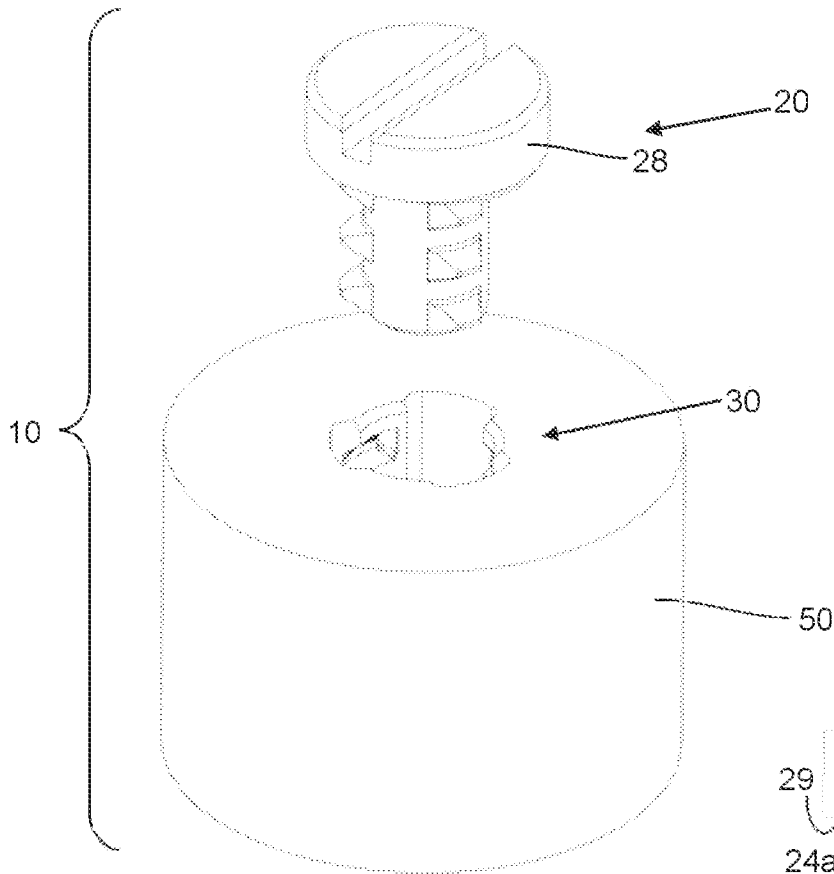


Fig. 1

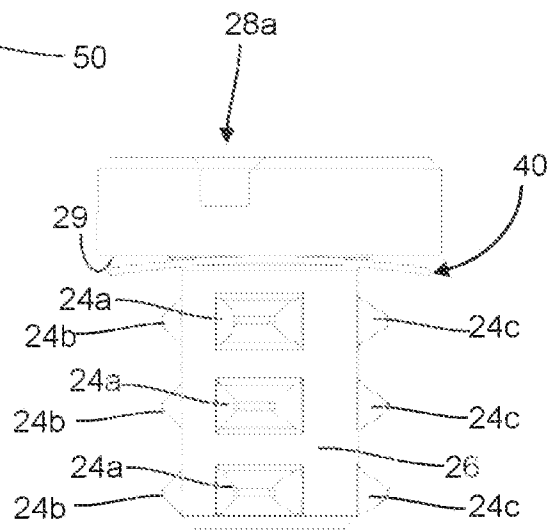


Fig. 2

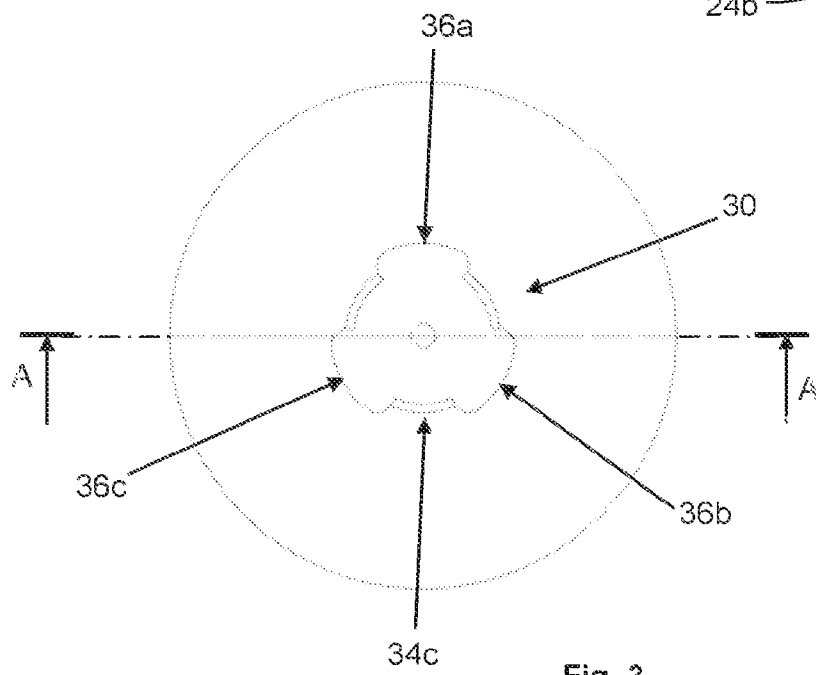
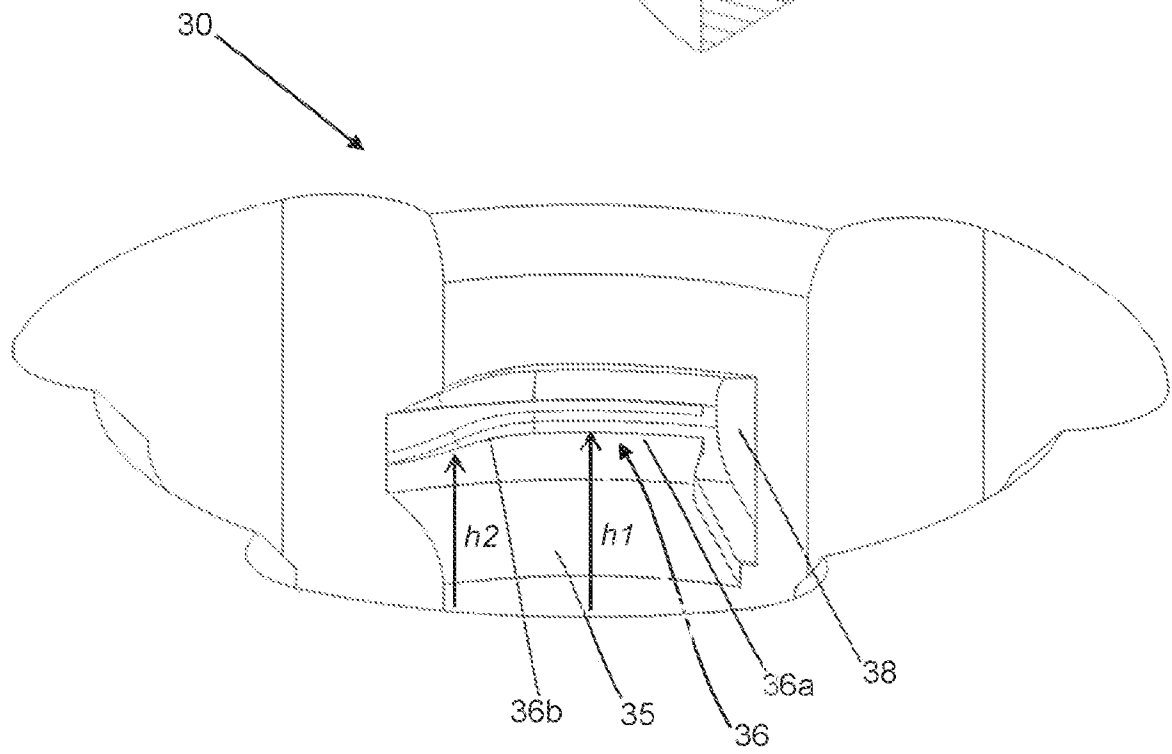
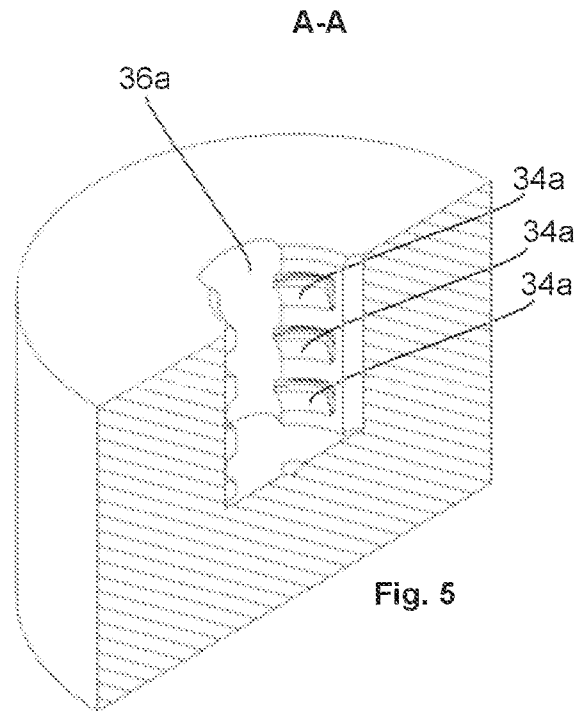
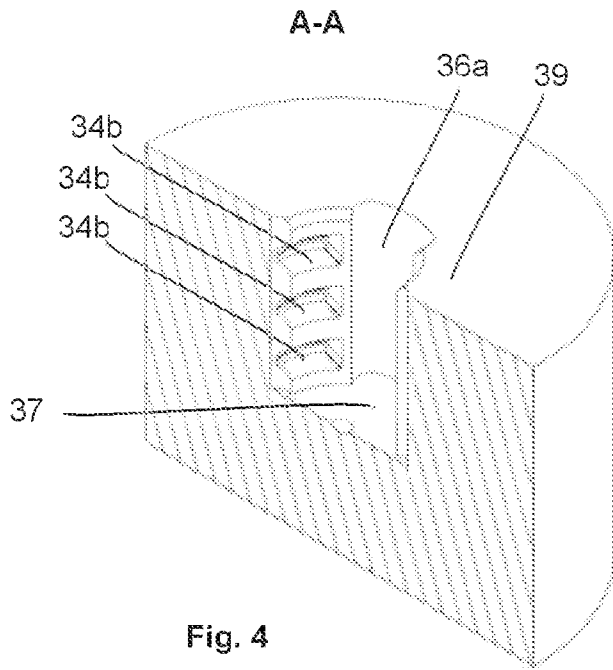


Fig. 3



## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

|                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE                                                                                                                         |  | COTE DU DOSSIER DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE                                                                                |  |
|                                                                                                                                                                     |  | PRFMEC-3-CH                                                                                                                 |  |
| Demande nationale n°                                                                                                                                                |  | Date du dépôt                                                                                                               |  |
| 15612022                                                                                                                                                            |  | 23-12-2022                                                                                                                  |  |
| Pays du dépôt                                                                                                                                                       |  | Date de priorité revendiquée                                                                                                |  |
| CH                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                             |  |
| Déposant (Nom)                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                             |  |
| Performance Mécanique SA                                                                                                                                            |  |                                                                                                                             |  |
| Date de la requête d'une recherche de type international                                                                                                            |  | Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international |  |
| 23-06-2023                                                                                                                                                          |  | SN84093                                                                                                                     |  |
| I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)                                                       |  |                                                                                                                             |  |
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB                                                   |  |                                                                                                                             |  |
| Voir rapport de recherche                                                                                                                                           |  |                                                                                                                             |  |
| II. DOMAINES RECHERCHES                                                                                                                                             |  |                                                                                                                             |  |
| Documentation minimale consultée                                                                                                                                    |  |                                                                                                                             |  |
| Système de classification                                                                                                                                           |  | Symboles de la classification                                                                                               |  |
| IPC                                                                                                                                                                 |  | Voir rapport de recherche                                                                                                   |  |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés                                      |  |                                                                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                             |  |
| III. <input type="checkbox"/> IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDEICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire) |  |                                                                                                                             |  |
| IV. <input type="checkbox"/> ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION (Observations sur la feuille supplémentaire)                                                            |  |                                                                                                                             |  |

Form PCT/ISA 201 A (11/2000)

## RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 15612022

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                               |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                               |                                                                 |
| INV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | G04B29/04                                                                                     | G04B37/04                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A44C17/02                                                                                     | F16B39/34                                                       |
| ADD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                               |                                                                 |
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                                                 |
| B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                               |                                                                 |
| Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                               |                                                                 |
| G04B A44C F16B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                               |                                                                 |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                               |                                                                 |
| Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                               |                                                                 |
| EPO-Internal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |                                                                 |
| C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                               |                                                                 |
| Catégorie *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                   | no. des revendications visées                                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 2008/053263 A1 (ETTORI FABIAN [CH])<br>8 mai 2008 (2008-05-08)                             | 1, 2, 6-11                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * figures 1, 3a, 3b, 3c *                                                                     | 3-5                                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CH 716 942 A2 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE<br>[CH]) 15 juin 2021 (2021-06-15)<br>* figure 1 * | 1-11                                                            |
| <input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                               |                                                                 |
| * Catégories spéciales de documents cités:<br>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent<br>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)<br>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens<br>"P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée<br>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention<br>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément<br>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier<br>"G" document qui fait partie de la même famille de brevets |                                                                                               |                                                                 |
| Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                               | Date d'expédition du rapport de recherche de type international |
| 11 septembre 2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                                                 |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale<br>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                               | Fonctionnaire autorisé<br><br>Scordel, Maxime                   |

1

## RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

CH 15612022

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication  |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|
| WO 2008053263                                   | A1                     | 08-05-2008                              | AUCUN                   |
| CH 716942                                       | A2                     | 15-06-2021                              | CH 716881 A2 15-06-2021 |
|                                                 |                        |                                         | CH 716942 A2 15-06-2021 |
|                                                 |                        |                                         | CH 716943 A2 15-06-2021 |
|                                                 |                        |                                         | CH 716944 A2 15-06-2021 |
|                                                 |                        |                                         | CH 716945 A2 15-06-2021 |
|                                                 |                        |                                         | CH 716946 A2 15-06-2021 |

Formulaire PCT/ISA/201 (annexe - familles de brevets) (Janvier 2004)