



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 792 703 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
17.03.2021 Bulletin 2021/11

(51) Int Cl.:
G04B 45/00 (2006.01) **G04B 19/04** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 19197380.9

(22) Date de dépôt: 13.09.2019

(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
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **The Swatch Group Research and Development Ltd
2074 Marin (CH)**

(72) Inventeurs:

- **NICOLAS, Cédric**
2000 Neuchâtel (CH)
- **Springer, Simon**
3007 Bern (CH)
- **Odeh, Ahmad**
1020 Renens (CH)
- **WILLEMIN, Michel**
2515 Prêles (CH)

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

(54) AIGUILLE ROTATIVE AUTOUR DE DEUX AXES

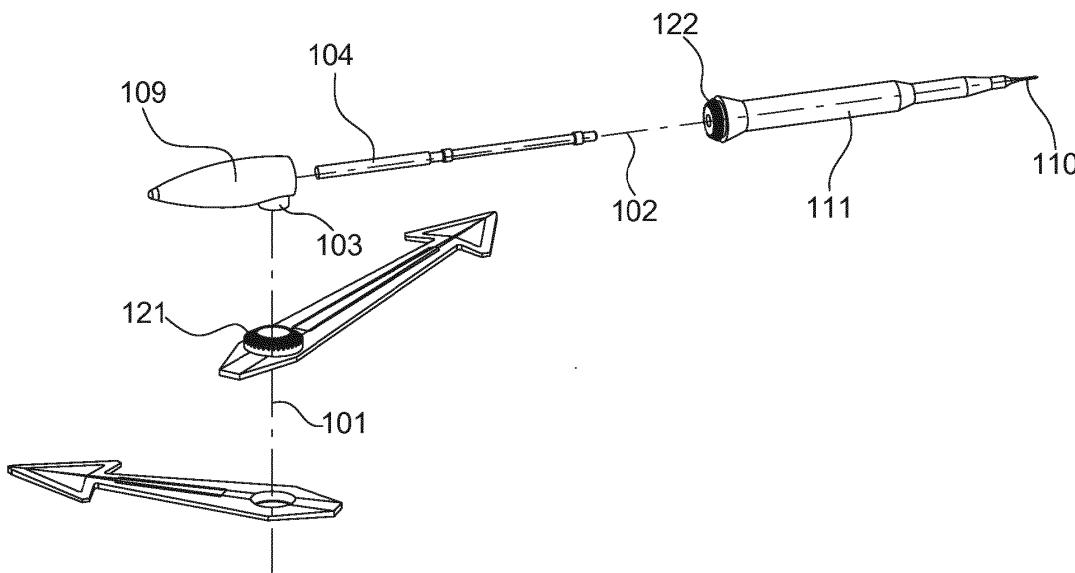
(57) La présente invention concerne un mécanisme d'affichage (100) d'une montre comprenant au moins un organe indicateur (110) et un ensemble d'organe d'entraînement (120).

L'organe indicateur (110) est monté mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation (101) et est configuré pour indiquer un temps. L'organe indicateur (110) comprend également un deuxième axe de rotation (102)

s'étendant le long de l'organe indicateur (110) et un élément rotatif (111) monté mobile en rotation autour du deuxième axe de rotation (102).

L'ensemble d'entraînement comprend un premier organe d'entraînement (121) et un deuxième organe d'entraînement (122) de sorte que le premier organe d'entraînement (121) anime l'élément rotatif (111) lorsqu'il est mobile autour du premier axe de rotation (101).

Fig. 2



Description**Domaine technique**

[0001] Le domaine technique de la présente invention concerne celui de l'horlogerie, et plus précisément celui des mécanismes d'affichages.

Arrière-plan technologique

[0002] Il est connu de l'état de la technique les mécanismes d'affichages ayant des mouvements compris dans un plan et/ou selon un axe de liberté, ce qui entraîne une restriction dans les informations apportées à l'utilisateur.

[0003] En effet, hormis, l'indication de la phase lunaire, de la date et/ou du temps, entre autres, aucune autre indication ou information ne peut être apportée simultanément par l'indicateur à l'utilisateur, en l'espèce par l'aiguille. En d'autres termes, l'indicateur ne peut donner deux informations à la fois.

Résumé de l'invention

[0004] La présente invention se propose de résoudre totalement ou partiellement ces inconvénients par l'intermédiaire d'un mécanisme d'affichage notamment pour une montre et de préférence d'une montre, ledit mécanisme d'affichage comprenant au moins:

- un organe indicateur : ledit au moins un organe indicateur étant monté mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation par l'intermédiaire d'une première partie, et étant configuré pour se déplacer en regard d'un cadran de sorte à indiquer une première information; ledit au moins un organe indicateur étant monté mobile en rotation autour d'un deuxième axe de rotation sécant audit premier axe de rotation et s'étendant longitudinalement le long dudit au moins un organe indicateur et comprenant au moins un élément rotatif monté mobile en rotation autour dudit deuxième axe de rotation par l'intermédiaire d'une deuxième partie de sorte à indiquer une deuxième information ;
- un ensemble d'organe d'entraînement : ledit au moins un ensemble d'entraînement comprenant au moins un premier organe d'entraînement et au moins un deuxième organe d'entraînement : ledit au moins un deuxième organe d'entraînement étant disposé sur et/ou dans ledit au moins un élément rotatif, et étant entraîné par ledit au moins un premier organe d'entraînement ;

ledit au moins un premier organe d'entraînement étant configuré pour coopérer avec ledit au moins un deuxième organe d'entraînement de manière à animer ledit au moins un élément rotatif d'un mouvement en rotation par

l'intermédiaire dudit au moins un deuxième organe d'entraînement,

lorsque ledit au moins un organe indicateur est mobile en rotation autour dudit premier axe de rotation, et/ou lorsque ledit au moins un premier organe d'entraînement est mobile en rotation autour dudit premier axe de rotation.

[0005] Grâce à cette disposition, l'indicateur est mobile en rotation autour de deux axes distincts dudit cadran, de l'aiguille des secondes, de l'aiguille des minutes ou de l'aiguille des heures.

[0006] En d'autres termes, ledit au moins un premier organe d'entraînement est solidaire respectivement dudit cadran, d'une aiguille des secondes, d'une aiguille des minutes ou d'une aiguille des heures.

[0007] Grâce à cette disposition, lorsque l'aiguille est mobile autour du premier axe, l'élément rotatif au-dessus du cadran et en particulier de l'échelle, de l'aiguille des secondes, de l'aiguille des minutes ou de l'aiguille des heures est en rotation autour du deuxième axe.

[0008] Selon un mode de réalisation, ladite première partie est un canon et/ou ladite deuxième partie est le deuxième axe de rotation et s'étend longitudinalement le long dudit au moins un organe indicateur.

[0009] Grâce à cette disposition, lorsque l'aiguille est mobile autour du premier axe par l'intermédiaire d'un canon, et/ou ladite deuxième partie soutient l'élément rotatif.

[0010] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un ensemble d'organe d'entraînement est au moins un ensemble d'engrenages comprenant au moins un premier organe d'engrenage et au moins un deuxième organe d'engrenage, au moins un ensemble de micro-roulements comprenant au moins un premier micro-roulement et au moins un deuxième micro-roulement, et/ou au moins un ensemble de paliers comprenant au moins un premier palier et au moins un deuxième palier.

[0011] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un élément rotatif est un contrepoids dudit au moins un organe indicateur, un contrepoids d'une aiguille des secondes, un contrepoids d'une aiguille des minutes ou un contrepoids d'une aiguille des heures et dans lequel ledit au moins un organe indicateur est un corps d'une aiguille des secondes, un corps d'une aiguille des minutes ou un corps d'une aiguille des heures.

[0012] Grâce à cette disposition, le contrepoids de l'organe indicateur est mobile en rotation autour de deux axes distincts.

[0013] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un organe indicateur est une aiguille des secondes, une aiguille des minutes ou une aiguille des heures.

[0014] Selon un mode de réalisation, ledit deuxième axe de rotation est coplanaire audit cadran et ledit premier axe de rotation est dans un plan différent audit deuxième axe de rotation.

[0015] Selon un mode de réalisation, ledit deuxième axe de rotation est perpendiculaire audit premier axe de rotation.

[0016] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un ensemble d'organe d'entraînement comprend un joint de cardan et au moins un troisième organe d'entraînement ; ledit au moins un troisième organe d'entraînement étant disposé à l'extrémité dudit élément rotatif de sorte à entraîner ladite aiguille des secondes, ladite aiguille des minutes ou ladite aiguille des heures autour du premier axe de rotation.

[0017] Les modes de réalisation et les variantes mentionnés ci-avant peuvent être pris isolément ou selon toute combinaison techniquement possible.

[0018] La présente invention sera bien comprise et ses avantages ressortiront aussi à la lumière de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux figures annexées, dans lesquelles des signes de références identiques correspondent à des éléments structurellement et/ou fonctionnellement identiques ou similaires.

Brève description des figures

[0019] L'invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide des dessins annexés, donnés à titre d'exemples nullement limitatifs, dans lesquels :

- La figure 1 représente une montre comprenant le mécanisme d'affichage d'une montre selon un mode de réalisation ;
- La figure 2 expose une vue éclatée d'un mécanisme d'affichage d'une montre selon un mode de réalisation ;
- La figure 3 expose un agrandissement du mécanisme d'affichage selon un mode de réalisation ; et,
- La figure 4 montre une vue en coupe du mécanisme d'affichage selon un mode de réalisation ; et,
- Les figures 5A, 5B et 5C présentent le mécanisme d'affichage d'une montre avec un joint de cardan selon un mode de réalisation ainsi que son agrandissement.

Description détaillée de l'invention

[0020] La présente invention, illustrée sur la figure 1, se présente sous la forme d'un mécanisme d'affichage 100 pour une montre et plus exactement le mécanisme d'affichage 100 d'une montre.

[0021] Comme cela est observable sur la figure 1, ce mécanisme d'affichage 100 peut comprendre au moins un organe indicateur 110 et au moins un ensemble d'organe d'entraînement 120.

[0022] L'organe indicateur 110 peut être monté mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation 101 par l'intermédiaire d'une première partie 103 et qui peut servir de canon 103, selon les modes de réalisations, com-

me cela est observable sur la figure 2.

[0023] Cette première partie 103, ou ce canon, se déplace en regard d'une échelle et de préférence en regard d'un cadran 105 sur lequel peut être représenté, par exemple, une échelle représentant des phases lunaires, une date et/ou un temps, c'est-à-dire une échelle représentant les heures, les minutes, les secondes ou toutes graduations inférieures à la seconde comme la centième de seconde ou autres. Par ailleurs, cette échelle peut représenter la réserve de marche, le tachymètre, la journée de la semaine, le mois de l'année, le zodiaque, la température, la pression, l'altitude, la profondeur, la prévision météo, le fuseau horaire ou toute autre indication pertinente pour l'utilisateur.

[0024] L'organe indicateur 110 peut être également mobile en rotation autour d'un deuxième axe de rotation 102. Ce deuxième axe de rotation 102 peut être sécant et/ou perpendiculaire au premier axe de rotation 101, et, selon un mode de réalisation, ce deuxième axe de rotation 102 peut être coplanaire à l'échelle soit au cadran 105 et le premier axe de rotation 101 peut être dans un plan différent à celui du deuxième axe de rotation 102.

[0025] Ce deuxième axe de rotation 102 s'étend longitudinalement le long de l'organe indicateur 110 et peut être concrétisé par une deuxième partie 104 qui s'étend longitudinalement le long de l'organe indicateur 110. L'organe indicateur 110 peut être également composé d'un élément rotatif 111 qui peut être monté mobile en rotation autour du deuxième axe de rotation 102 par l'intermédiaire de la deuxième partie 104.

[0026] Comme mentionné précédemment, le mécanisme d'affichage peut comprendre également un ensemble d'organe d'entraînement 120. Cet ensemble d'entraînement peut comprendre un premier organe d'entraînement 121 et un deuxième organe d'entraînement 122, comme cela est visible sur les figures 2 à 5A, 5B et 5C.

[0027] Le deuxième organe d'entraînement 122 peut être disposé sur et/ou dans ledit au moins un élément rotatif 111, et peut être entraîné par le premier organe d'entraînement 121. Ce dernier, c'est-à-dire le premier organe d'entraînement 121, peut être configuré pour coopérer avec le deuxième organe d'entraînement 122 de manière à animer l'élément rotatif 111 d'un mouvement en rotation autour du deuxième axe de rotation 102.

[0028] En effet, la vue du mécanisme sur la figure 2 et l'agrandissement de la figure 3 montrent bien que lorsque l'organe indicateur 110 peut être mobile en rotation autour dudit premier axe de rotation 101, le deuxième organe d'entraînement 122 peut être engrené par le premier organe d'entraînement 121 ce qui entraîne l'élément rotatif 111 en rotation autour du deuxième axe de rotation 102 lorsque l'organe indicateur 110 peut être en rotation autour du premier axe de rotation 101. Ainsi, l'élément rotatif 111 peut comprendre une information qui se dévoile au fur et à mesure que l'organe indicateur 110 tournera autour du premier axe de rotation 101. Bien évidemment, l'élément rotatif 111 peut également représen-

ter un objet, une sculpture et/ou une miniature d'un objet comportant une deuxième information. Ainsi, l'aiguille du cadran, c'est-à-dire l'aiguille qui appartient à un cadran avec une échelle ou une indication, peut être mobile en rotation autour de deux axes bien distincts, et indique deux informations également bien distinctes. La vue en coupe représentée sur la figure 4 montre un exemple d'emplacement du premier organe d'entraînement 121 et du deuxième organe d'entraînement 122.

[0029] La vitesse de l'élément rotatif 111 autour du deuxième axe de rotation 102 peut être donc déterminée par l'emplacement du premier organe d'entraînement 121 et du deuxième organe d'entraînement 122 d'une part et d'autre part par le rapport, par exemple d'engrenage, entre le premier organe d'entraînement 121 et le deuxième organe d'entraînement 122. Par exemple, le premier organe d'entraînement 121 peut être solidaire de l'échelle, comme mentionné précédemment du cadran 105, de l'aiguille des secondes 106, de l'aiguille des minutes 107 ou de l'aiguille des heures 108 et/ou le deuxième organe d'entraînement 122 peut être solidaire, de l'aiguille des heures 108, de l'aiguille des minutes 107 ou de l'aiguille des secondes 106, selon que l'organe indicateur 110 soit l'aiguille des secondes 106, l'aiguille des minutes 107 ou l'aiguille des heures 108.

[0030] Par ailleurs, selon où l'élément rotatif peut être placé, un contrepoids 109 peut être nécessaire pour contrebalancer le balourd généré par le poids de l'aiguille des secondes 106, l'aiguille des minutes 107 ou l'aiguille des heures 108 lorsque l'organe indicateur 110 est une aiguille des secondes 106, une aiguille des minutes 107 ou une aiguille des heures 108 respectivement.

[0031] Selon un mode de réalisation, l'élément rotatif peut être placé sur le contrepoids 109 de l'aiguille des secondes 106, de l'aiguille des minutes 107 ou de l'aiguille des heures 108. Dès lors, le contrepoids 109 de l'aiguille peut être mobile à la fois en rotation autour du premier axe de rotation 101 et autour du deuxième axe de rotation 102.

[0032] L'ensemble d'organe d'entraînement 120, mentionné précédemment, peut se présenter sous la forme d'un ensemble d'engrenages comprenant un premier organe d'engrenage 121 et un deuxième organe d'engrenage 122, un ensemble de micro-roulements comprenant un premier micro-roulement et un deuxième micro-roulement, et/ou un ensemble de paliers comprenant un premier palier et un deuxième palier. Dans certains modes de réalisations, l'ensemble d'organe d'entraînement 120 peut être un joint de cardan, comme cela est représenté sur les figures 5A, 5B et 5C.

[0033] Dans ce cas, contrairement au paragraphe précédent, c'est le premier organe d'entraînement 121 qui est mobile en rotation autour du premier axe de rotation 101 au lieu de l'organe indicateur 110. En effet, lorsque la première partie 103 du joint de cardan tourne autour du premier axe de rotation 101, la deuxième partie 104, c'est-à-dire l'élément rotatif 111, tourne autour du deuxième axe de rotation 102 sans pour autant être en rotation

autour du premier axe de rotation 101.

[0034] L'ensemble d'organe d'entraînement peut également comprendre, dans ce mode de réalisation, au moins un troisième organe d'entraînement 123, qui peut être disposé à l'extrémité de l'élément rotatif 110 par exemple, comme cela est visible sur la figure 5A, de sorte à entraîner ladite aiguille des secondes 106, ladite aiguille des minutes 107 ou ladite aiguille des heures 108 autour du premier axe de rotation 101, alors que le joint de cardan anime l'élément rotatif 110 d'une rotation autour du deuxième axe de rotation 102.

[0035] En d'autres termes, l'élément rotatif 110 ne se meut qu'autour du deuxième axe de rotation 102. S'il est souhaité avoir un mouvement supplémentaire, il peut être nécessaire d'ajouter au moins un troisième organe d'entraînement 123, de sorte que quand le premier organe d'entraînement 121 est mobile en rotation autour du premier axe de rotation 101, le deuxième organe d'entraînement 122, et par extension l'élément rotatif 111 selon un mode de réalisation, est en rotation autour du deuxième axe de rotation 102, et le troisième organe d'entraînement 123 entraîne l'élément rotatif 111 en rotation autour du premier axe de rotation 101. Ainsi, l'élément rotatif 111 peut comprendre une deuxième information qui se dévoilera au fur et à mesure que l'organe indicateur 110 tournera autour du premier axe de rotation 101 et indique une première information.

30 Revendications

1. Mécanisme d'affichage (100) notamment pour une montre et de préférence d'une montre, ledit mécanisme d'affichage (100) comprenant au moins:

- un organe indicateur (110) : ledit au moins un organe indicateur (110) étant monté mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation (101) par l'intermédiaire d'une première partie (103), et étant configuré pour se déplacer en regard d'un cadran (105) de sorte à indiquer une première information ; ledit au moins un organe indicateur (110) étant monté mobile en rotation autour d'un deuxième axe de rotation (102) sécant audit premier axe de rotation (101) et s'étendant longitudinalement le long dudit au moins un organe indicateur (110) et comprenant au moins un élément rotatif (111) monté mobile en rotation autour dudit deuxième axe de rotation (102) par l'intermédiaire d'une deuxième partie (104) de sorte à indiquer au moins une deuxième information ;
- un ensemble d'organe d'entraînement (120) : ledit au moins un ensemble d'entraînement comprenant au moins un premier organe d'entraînement (121) et au moins un deuxième organe d'entraînement (122) : ledit au moins un deuxième organe d'entraînement (122) étant

disposé sur et/ou dans ledit au moins un élément rotatif (111), et étant entraîné par ledit au moins un premier organe d'entraînement (121) ;

caractérisé en ce que

ledit au moins un premier organe d'entraînement (121) étant configuré pour coopérer avec ledit au moins un deuxième organe d'entraînement (122) de manière à animer ledit au moins un élément rotatif (111)d'un mouvement en rotation par l'intermédiaire dudit au moins un deuxième organe d'entraînement (122),

lorsque ledit au moins un organe indicateur (110) est mobile en rotation autour dudit premier axe de rotation (101) et/ou lorsque ledit au moins un premier organe d'entraînement (121) est mobile en rotation autour dudit premier axe de rotation (101).

2. Mécanisme d'affichage (100) selon la revendication 1, dans lequel ledit au moins un premier organe d'entraînement (121) est solidaire respectivement dudit cadran (105), de l'aiguille des secondes (106), de l'aiguille des minutes (107) ou de l'aiguille des heures (108).

3. Mécanisme d'affichage (100) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ladite première partie (103) est un canon et/ou ladite deuxième partie (104) est le deuxième axe de rotation (102) et s'étend longitudinalement le long dudit au moins un organe indicateur (110).

4. Mécanisme d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un ensemble d'organe d'entraînement (120) est au moins un ensemble d'engrenages comprenant au moins un premier organe d'engrenage et au moins un deuxième organe d'engrenage, au moins un ensemble de micro-roulements comprenant au moins un premier micro-roulement et au moins un deuxième micro-roulement, et/ou au moins un ensemble de paliers comprenant au moins un premier palier et au moins un deuxième palier.

5. Mécanisme d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un élément rotatif (111) est un contre-poids (109) d'une aiguille des secondes (106), un contre-poids (109) d'une aiguille des minutes (107) ou un contre-poids (109) d'une aiguille des heures (108) et dans lequel ledit au moins un organe indicateur (110) est ladite aiguille des secondes, ladite aiguille des minutes ou ladite aiguille des heures.

6. Mécanisme d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel ledit au moins un organe indicateur (110) est une aiguille des secondes (106), une aiguille des minutes (107)

ou une aiguille des heures (108).

7. Mécanisme d'affichage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit deuxième axe de rotation (102) est coplanaire audit cadran (105) et ledit premier axe de rotation (101) est dans un plan différent audit deuxième axe de rotation (102).

- 10 8. Mécanisme d'affichage (100) selon la revendication 1, dans lequel ledit au moins un ensemble d'organe d'entraînement (120) comprend un joint de cardan et au moins un troisième organe d'entraînement (123) ; ledit au moins un troisième organe d'entraînement (123) étant disposé à l'extrémité dudit élément rotatif (110) de sorte à entraîner ladite aiguille des secondes, ladite aiguille des minutes ou ladite aiguille des heures autour du premier axe de rotation (101).

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

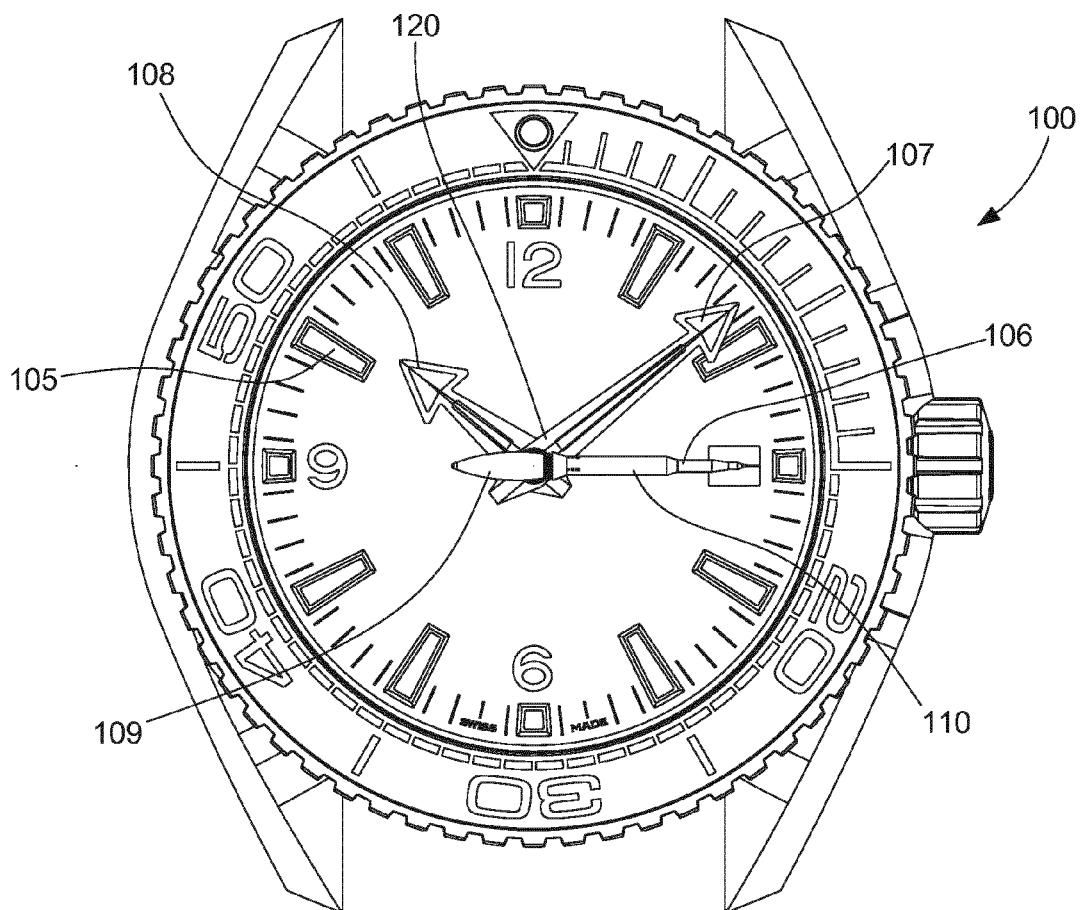


Fig. 2

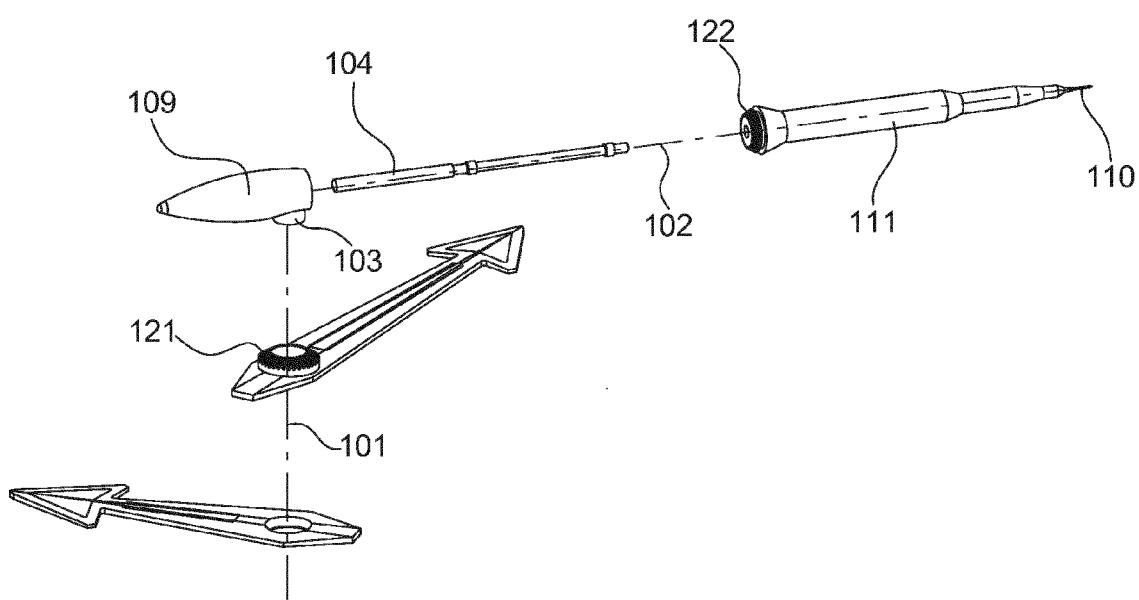


Fig. 3

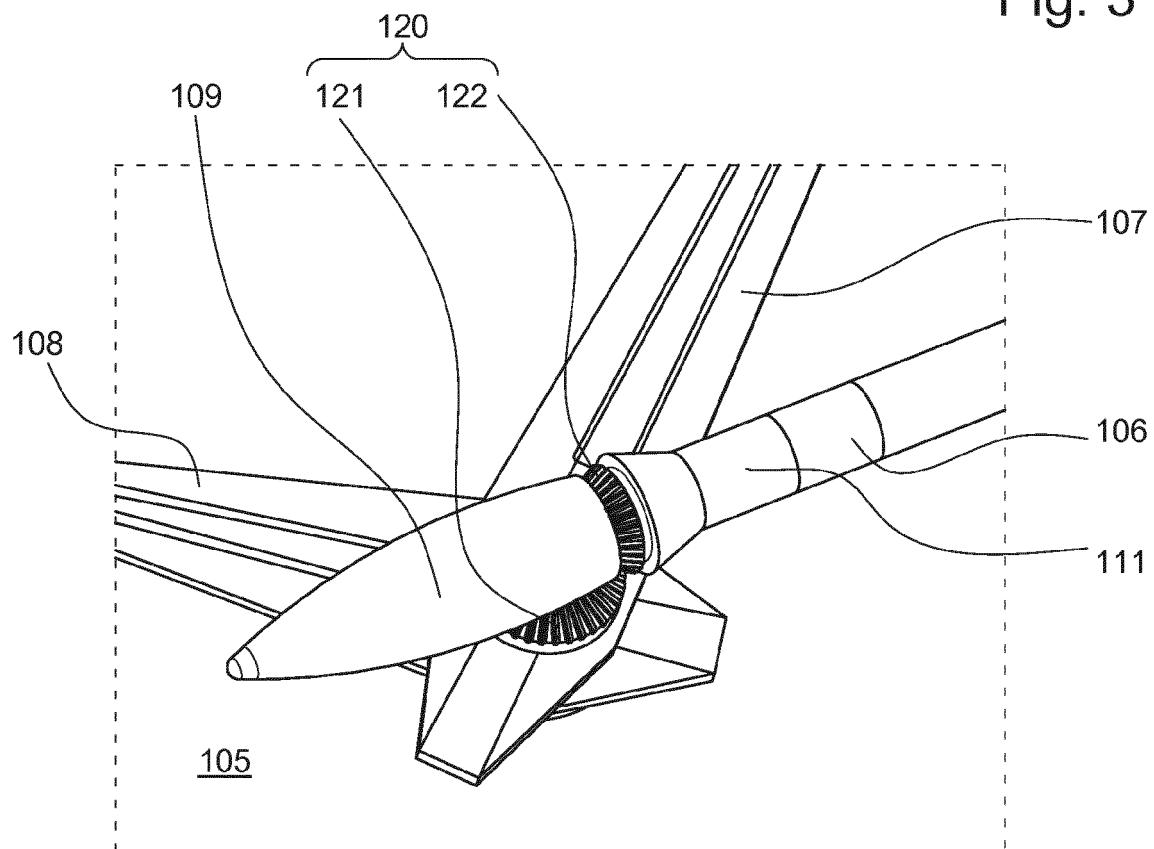


Fig. 4

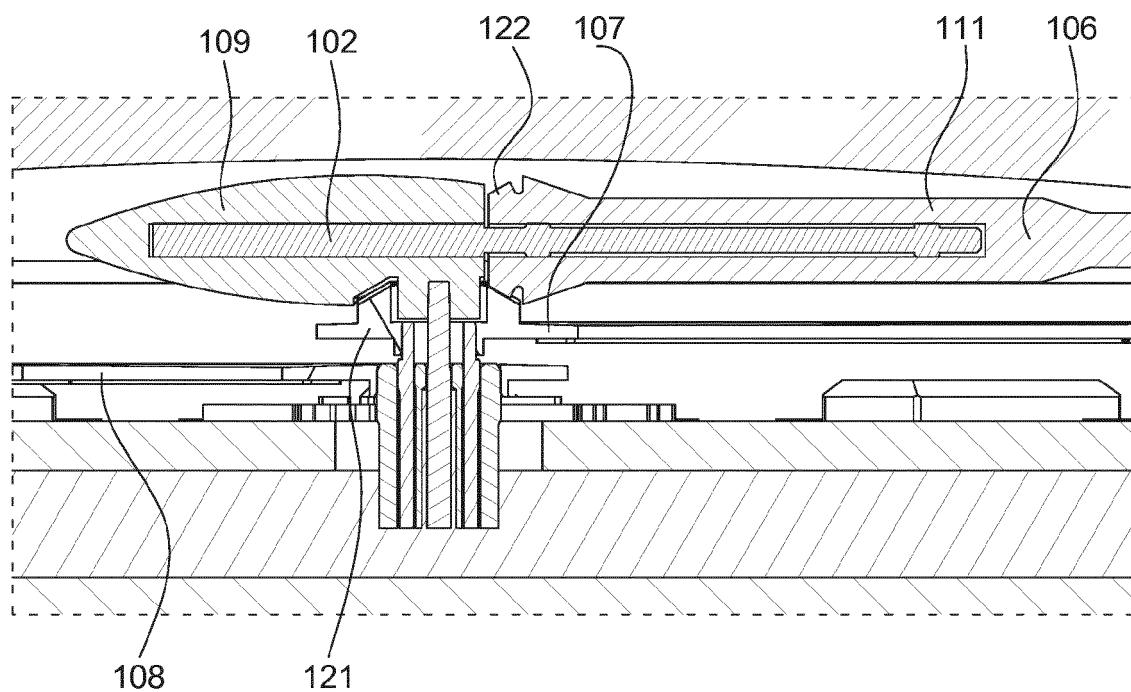


Fig. 5A

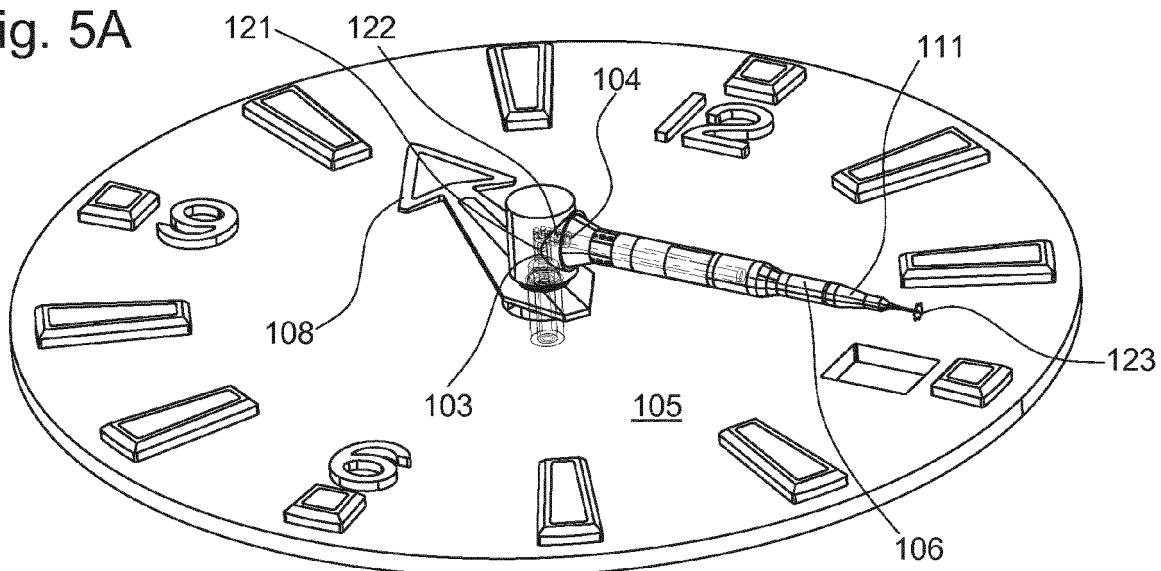


Fig. 5B

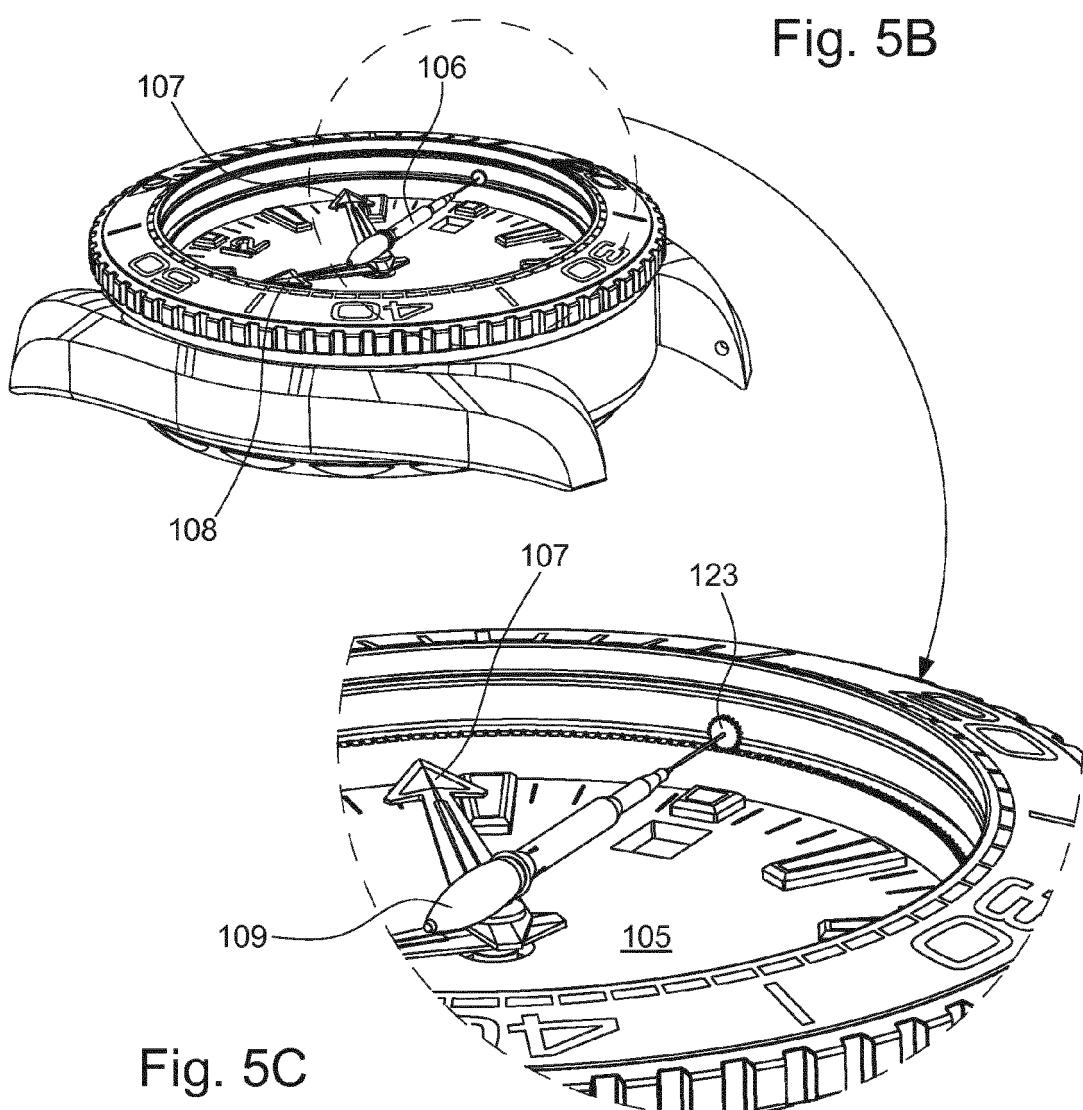


Fig. 5C



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 19 19 7380

5

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|--|--|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC) |
| 10 X | EP 1 705 535 A1 (URWERK S A [CH]) 27 septembre 2006 (2006-09-27) * abrégé; figures 1,2,4 * * alinéas [0011], [0015], [0016] * | 1-4,6,7 | INV. G04B45/00 G04B19/04 |
| 15 A | CH 702 422 A2 (WINSTON HARRY SA [CH]) 30 juin 2011 (2011-06-30) * abrégé; figures 1,2 * | 5,8 | 1-8 |
| 20 A | DE 43 30 895 A1 (BERGMANN KONRAD DR [DE]) 16 mars 1995 (1995-03-16) * abrégé; figure 1 * | ----- 1-8 | ----- |
| 25 | | | ----- |
| 30 | | | ----- |
| 35 | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| 40 | | | G04B |
| 45 | | | |
| 50 1 | Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | |
| 55 | Lieu de la recherche La Haye | Date d'achèvement de la recherche 19 février 2020 | Examinateur 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 19 7380

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.

19-02-2020

| 10 | Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|----|---|------------------------|---|--|
| 15 | EP 1705535 A1 27-09-2006 AT 366954 T DE 602005001612 T2 EP 1705535 A1 | | | 15-08-2007 10-04-2008 27-09-2006 |
| 20 | CH 702422 A2 30-06-2011 AUCUN | | | |
| 25 | DE 4330895 A1 16-03-1995 AUCUN | | | |
| 30 | | | | |
| 35 | | | | |
| 40 | | | | |
| 45 | | | | |
| 50 | | | | |
| 55 | EPO FORM P0460 | | | |

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