

(19)



(11)

**EP 3 318 933 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**09.05.2018 Bulletin 2018/19**

(51) Int Cl.:  
**G04B 41/00 (2006.01) G04B 3/02 (2006.01)**  
**G04B 37/08 (2006.01) G04B 17/28 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **16196926.6**

(22) Date de dépôt: **02.11.2016**

(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:  
**MA MD**

(72) Inventeur: **Mace, Jérôme**  
**1342 Le Pont (CH)**

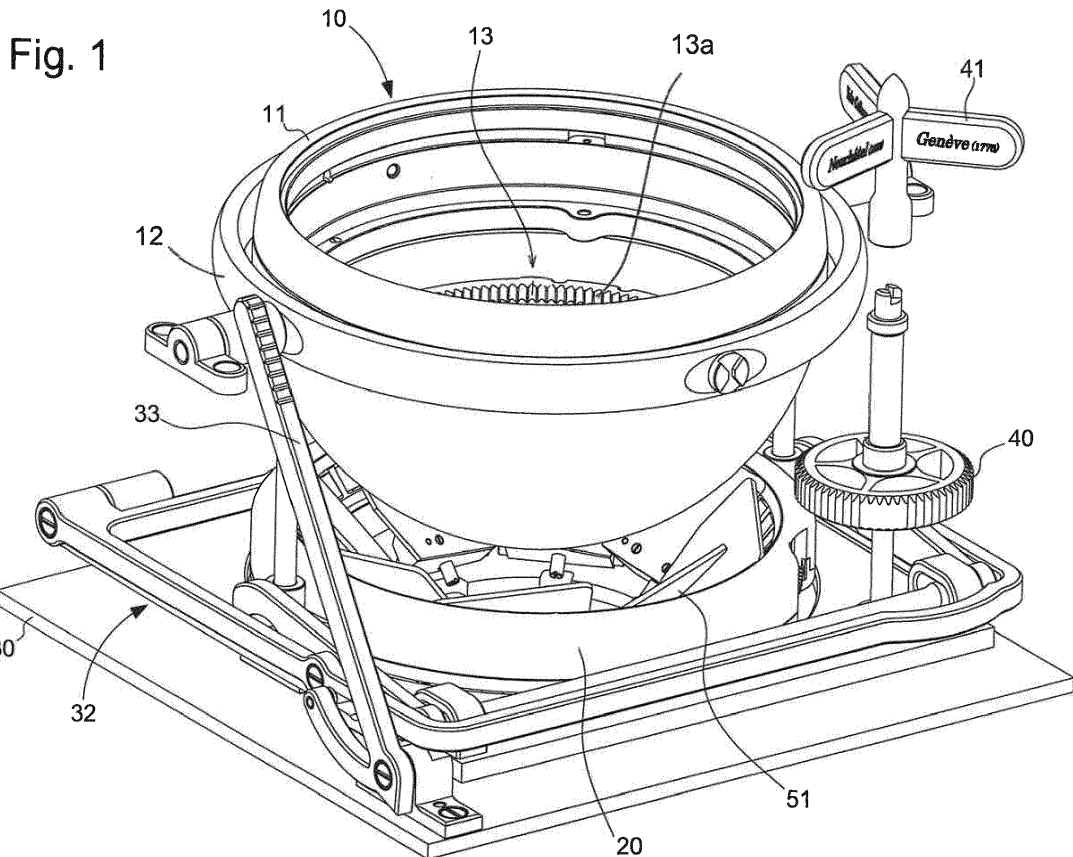
(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al**  
**ICB**  
**Ingénieurs Conseils en Brevets SA**  
**Faubourg de l'Hôpital 3**  
**2001 Neuchâtel (CH)**

(71) Demandeur: **MONTRES BREGUET S.A.**  
**1344 L'Abbaye (CH)**

(54) **DISPOSITIF POUR IMMOBILISER ET/OU REMONTER UN CHRONOMETRE DE MARINE**

(57) Chronomètre de marine comprenant une montre (10) montée inclinable sur un support (30) par l'intermédiaire d'une suspension à cardan(12), le support comprenant également un berceau (20) mobile en translation

entre une position de repos où la montre est libre de mouvement sur la suspension à cardan, et une position de maintien où la montre est en appui sur le berceau.



**EP 3 318 933 A1**

## Description

### Domaine technique et état de l'art

**[0001]** L'invention concerne un chronomètre de marine, comprenant une montre généralement de grand format destinée à conserver le temps sur les bateaux. De manière connue, une telle montre est fixée à un support par l'intermédiaire d'une suspension à cardan de sorte que la montre est inclinable dans toutes les directions par rapport au support. La suspension à cardan assure ainsi à la montre et plus précisément au cadran de la montre une position horizontale quels que soient les mouvements du bateau. Une suspension à cardan est toutefois fragile et supporte assez mal les déplacements, les chocs, notamment du fait du poids de la montre qu'elle porte.

**[0002]** Également, un chronomètre de marine doit pouvoir être utilisé dans des conditions climatiques difficiles et doit en particulier résister à l'eau. De manière connue, la montre est équipée d'un boîtier étanche à l'eau. Toutefois, l'étanchéité de la zone de contact mécanique entre le mécanisme de la montre, à l'intérieur du boîtier, et le mécanisme de remontage, positionné à l'extérieur du boîtier de la montre, généralement assuré par un joint d'étanchéité n'est pas toujours garantie quelle que soit les conditions d'utilisation, par exemple dans le cas d'une mise à l'heure l'efficacité du joint d'étanchéité peut être diminuée.

### Description de l'invention

**[0003]** L'invention propose un nouveau chronomètre de marine, ne présentant pas au moins un des inconvénients des chronomètres de marine connus décrits ci-dessus.

**[0004]** A cet effet, l'invention propose un chronomètre de marine comprenant une montre montée inclinable sur un support par l'intermédiaire d'une suspension à cardan, chronomètre caractérisé en ce que le support comprend également un berceau mobile en translation entre une position de repos où la montre est libre de mouvement sur la suspension à cardan, et une position de maintien où la montre est en appui sur le berceau. Dit autrement, en position de repos, le berceau supporte le poids de la montre, déchargeant ainsi la suspension à cardan.

**[0005]** Selon un mode de réalisation, le berceau comprend des moyens magnétiques aptes à coopérer avec des moyens magnétiques associés de la montre pour immobiliser la montre dans le berceau lorsque le berceau est en position de maintien.

**[0006]** Le berceau peut également présenter une position intermédiaire entre la position de repos et la position de maintien, position intermédiaire dans laquelle les moyens magnétiques du berceau sont adaptés pour coopérer avec les moyens magnétiques associés de la montre pour orienter la montre (initialement en rotation libre sur la suspension à cardan par rapport au berceau, avant

de l'immobiliser dans le berceau.

**[0007]** Selon un mode de réalisation, le support d'un chronomètre selon l'invention peut comprendre :

5 au moins un axe de maintien sur lequel le berceau est monté coulissant et

un mécanisme de levage de type ciseaux pour coulisser le berceau le long de l'axe de maintien entre la position de maintien et la position de repos.

**[0008]** Le mécanisme de levage est par exemple actionné manuellement par un levier.

**[0009]** Le support peut également comprendre des moyens d'isolation magnétique mobiles entre :

20 une position d'isolation où, lorsque le berceau est en position de repos, les moyens d'isolation forment un écran magnétique entre les moyens magnétiques du berceau et les moyens magnétiques de la montre et

25 une position de retrait où, lorsque le berceau est en position de maintien, les moyens d'isolation magnétique sont inactifs.

**[0010]** L'utilisation de moyens d'isolation magnétique en position de repos du berceau permet d'utiliser des dispositifs magnétiques suffisamment forts pour garantir un couplage nul ou quasi nul lorsque le berceau est en position de repos, sans qu'il soit nécessaire d'avoir une distance entre le berceau au repos et la montre trop importante. Ceci permet de limiter les dimensions extérieures du chronomètre.

**[0011]** Selon un mode de réalisation, la montre peut comprendre un mécanisme de remontage du barillet de son mouvement horloger et qui comprend un rotor de remontage en prise avec un rouage de remontage du mouvement horloger mécanique classique qui ne sera pas décrit en détail. Le rotor comprend une pluralité de dispositifs magnétiques répartis sur un pourtour extérieur du rotor pour former les moyens magnétiques de la montre adaptés pour coopérer avec les moyens magnétiques du berceau lorsque le berceau est en position de maintien ou en position intermédiaire. Le berceau peut quant à lui comprendre un stator annulaire comprenant une pluralité de dispositifs magnétiques répartis sur un pourtour intérieur du stator pour former les moyens magnétiques du berceau. Le stator peut être une roue dentée adaptée pour engrener avec un pignon de remontage disposé à l'extérieur de la montre et indépendante de celle-ci lorsque le berceau est en position de maintien. Ainsi, en position de maintien, le berceau peut être utilisé d'une part pour immobiliser et supporter la montre, et d'autre part pour remonter le mécanisme de la montre.

**[0012]** L'invention concerne également un chronomètre de marine comprenant une montre montée inclinable sur un support par l'intermédiaire d'une suspension à

cardan, chronomètre caractérisé en ce que la montre comprend un mouvement horloger mécanique comprenant un rotor de remontage en prise avec un rouage de remontage d'un barillet du mouvement horloger, et en ce que le support comprend un moyen de remontage mobile entre :

une position de remontage où le rotor de la montre est couplé magnétiquement avec le moyen de remontage et

une position de repos où le rotor de la montre est libre de rotation par rapport au moyen de remontage.

**[0013]** L'utilisation d'un couplage magnétique pour remonter le barillet de la montre permet de s'affranchir d'un passage de remontoir à travers de boîtier de la montre et ainsi de réaliser un boîtier de montre parfaitement étanche.

**[0014]** En outre le remontage peut être avantageusement être réalisé sans avoir à retourner le boîtier et donc permet de conserver la lecture de l'heure pendant l'opération de remontage.

**[0015]** Selon un mode de réalisation, le moyen de remontage comprend un stator annulaire comprenant une pluralité de dispositifs magnétiques répartis sur un pourtour intérieur du stator, le stator étant mobile entre la position de remontage et la position de repos, le stator étant une roue dentée adaptée pour engrener avec un pignon de remontage disposé à l'extérieur de la montre et indépendante de celle-ci lorsque le stator est en position de remontage.

#### Brève description des figures

**[0016]** L'invention sera mieux comprise, et d'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description qui suit d'exemples de réalisation d'un chronomètre selon l'invention. Ces exemples sont donnés à titre non limitatif. La description est à lire en relation avec les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue du chronomètre en position de repos,
- la figure 1 a est une vue en perspective du boîtier du chronomètre hors de sa structure de support,
- la figure 2a est une vue du chronomètre en position de maintien,
- les figures 2b et 2c sont des vues de détails du chronomètre de la figure 2a,
- la figure 3 est une vue partielle du mécanisme d'entraînement magnétique du chronomètre selon l'invention,

- les figures 4a et 4b sont des vues d'un élément essentiel du chronomètre selon l'invention,
- les figures 5a, 5b sont des vues d'un autre élément du chronomètre selon l'invention,
- les figures, 5c, 5d, 5e sont des vues de détails partielles montrant le fonctionnement d'un chronomètre selon l'invention.

#### Description d'un mode de réalisation de l'invention

**[0017]** Comme dit précédemment, l'invention concerne un chronomètre de marine comprenant une montre 10 montée inclinable sur un support 30 par l'intermédiaire d'une suspension à cardan. Dans l'exemple représenté, la montre 10 comprend un boîtier 11 en forme de portion de sphère dans laquelle est logé le mouvement horloge M de la montre dont les moyens moteurs sont formés par un barillet B. Le boîtier 11 est fermé classiquement de manière étanche par une glace sous laquelle sont positionnés le cadran C, les aiguilles A, ainsi que le mouvement horloger comme cela est visible à la figure 1a. La suspension à cardan de la montre 10, connue en soi, est représentée simplement par un anneau 12 de suspension; les liaisons mécaniques entre l'anneau 12 et le support 30 ne sont pas représentées par souci de clarté des figures.

**[0018]** Le chronomètre selon l'invention est caractérisé en ce que le support comprend également un berceau 20 mobile en translation entre une position de repos (fig. 1) où la montre est libre de mouvement sur la suspension à cardan, et une position de maintien (fig. 2a, 3) où la montre est en appui sur le berceau. Dans l'exemple représenté également, le berceau présente une position intermédiaire entre la position de repos et la position de maintien, position intermédiaire dans laquelle les moyens magnétiques du berceau sont adaptés pour coopérer avec les moyens magnétiques associés de la montre pour orienter la montre dans le berceau. Le berceau est ici mobile en translation selon une direction sensiblement perpendiculaire au support.

**[0019]** Pour assurer la mobilité du berceau, le support comprend dans l'exemple représenté :

deux axes de maintien 31 positionnés de part et d'autre du berceau, axes sur lesquels le berceau est monté coulissant par l'intermédiaire de pattes de fixation 31 a percées d'un trou de diamètre ajusté au diamètre des axes de maintien 31, et

un mécanisme de levage de type ciseaux 32 (figs. 5) pour coulisser le berceau le long de l'axe de maintien entre la position de maintien et la position de repos ; le mécanisme de levage est ainsi mis en mouvement manuellement par un utilisateur via un levier 33.

**[0020]** Plus précisément dans l'exemple représenté, le mécanisme de levage comprend le levier 33 et deux paires de bielles 34, 35 (cf fig. 1, 2a, 2c notamment), chaque paire de bielles comprenant deux bielles 34, 35 associées en ciseaux et chaque paire de bielle étant couplée à un axe de maintien 31 de la manière suivante. Une paire de bielle comprend deux bielles 34, 35 réalisées de la manière suivante. Une bielle 34 comprend un pied articulé par une liaison pivot avec le support 30 et une extrémité libre de la bielle 34 est articulée mécaniquement avec une patte de fixation 31 a du berceau. On notera également que la bielle 34 comprend une lame élastique 34b qui permet de pincer les pattes du stator 31a et garantie un bon verrouillage du boîtier. Une bielle 35 comprend un pied articulé par une liaison pivot avec le support 30 et une extrémité libre de la bielle 35 présente une ouverture oblongue 36 s'étendant selon un axe longitudinal de la bielle 35. Les deux bielles 34, 35 sont associées ensemble par une liaison pivot d'axe 35a passant entre les deux extrémités de la bielle 24 et entre le pied et l'ouverture oblongue 36 de la bielle 35 pour former un effet ciseaux. Les extrémités libres des deux bielles 35 sont reliées rigidement ensemble de sorte que le mouvement de l'une des bielles 35 entraîne mécaniquement un mouvement identique de l'autre bielle 35. Le levier 33 a quant à lui deux côtés avec une forme sensiblement en L ou en « 1 » ; une extrémité libre d'un grand côté du levier forme un manche 37 de préhension ; une extrémité libre d'un petit côté 38 du levier est montée coulissante dans l'ouverture oblongue 36 de la bielle 35 ; deux crans 36a, 36b dans l'ouverture oblongue permettent d'immobiliser l'extrémité libre du petit côté du levier dans des positions prédéfinies ; enfin une intersection entre le petit côté et le grand côté du levier 33 est articulée avec le support 30 par une liaison pivot. Au repos, une paire de bielles 34, 35 forme un ciseau fermé, l'extrémité libre du petit côté 38 du levier étant positionnée dans l'ouverture oblongue du côté de l'axe 35a du ciseaux. Une traction / rotation sur le manche 37 du levier entraîne un déplacement de l'extrémité libre du petit côté 38 du levier dans l'ouverture oblongue 36 en direction de l'extrémité libre de la bielle 35, déplacement qui entraîne à son tour une élévation de l'axe 35a du ciseaux et par ricochet une élévation de l'extrémité libre de la bielle 34 et de la patte de fixation 31 a du berceau le long de l'axe de maintien 31. Une traction/ rotation du levier 33 entraîne ainsi un mouvement de translation du berceau 20 le long des axes de maintien.

**[0021]** Le berceau 20 comprend des moyens magnétiques 22 aptes à coopérer avec des moyens magnétiques 14 associés de la montre 10 pour immobiliser la montre dans le berceau lorsque le berceau est en position de maintien. Le berceau a dans l'exemple représenté une forme annulaire et ses moyens magnétiques sont répartis sur un pourtour intérieur du berceau.

**[0022]** Selon un mode de réalisation (non représenté) d'un chronomètre selon l'invention, les moyens magnétiques 14 de la montre comprennent une pluralité de dis-

positifs magnétiques répartis sur le pourtour du boîtier 11 de la montre, de préférence à l'intérieur du boîtier étanche, dans un plan sensiblement parallèle au plan de la glace de la montre. Le couplage magnétique entre les moyens magnétiques du berceau et les moyens magnétiques de la montre permet d'orienter la montre par rapport au berceau pour équilibrer le poids de la montre lorsqu'elle repose sur le berceau.

**[0023]** Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, le berceau 20 du support 30 permet le remontage du barillet du mouvement horloger mécanique de la montre, en plus de son immobilisation. A cet effet, la montre 10 comprend un mécanisme comprenant un rotor 13 de remontage, et les moyens magnétiques 14 comprennent une pluralité de dispositifs magnétiques répartis sur un pourtour extérieur du rotor pour former les moyens magnétiques de la montre adaptés pour coopérer avec les moyens magnétiques du berceau lorsque le berceau est en position de maintien ou en position intermédiaire. A l'intérieur du boîtier de la montre, le rotor 13 est associé à une roue dentée 13a couplée de manière connue aux éléments habituels du rouage de remontage du barillet.

**[0024]** Le berceau 20 comprend quant à lui un stator 21 annulaire, ici en forme de roue dentée (fig. 3) et monté rotatif par rapport au support. Le stator du berceau comprend une pluralité de dispositifs magnétiques 22 répartis sur un pourtour intérieur du stator pour former les moyens magnétiques du berceau. Le berceau comprend également un carter 23 pour protéger le pourtour extérieur du stator (roue dentée).

**[0025]** Enfin le support est complété par un pignon de remontage 40 adapté pour engrener avec le stator 21 lorsque le berceau est en position de maintien, une ouverture 24 dans le carter étant prévue pour permettre la liaison mécanique entre le pignon de remontage 40 et le stator 21. Le pignon de remontage 40 qui est disposé à l'extérieur du boîtier et indépendant de la montre, peut être entraîné en rotation manuellement à l'aide d'une clé 41, d'une molette, d'une manivelle, ... complété en option par un dispositif d'assistance électrique. Le pignon de remontage et le berceau forment ensemble un moyen de remontage mobile entre :

une position de remontage (correspondant à la position de maintien du berceau) où le rotor 13 de la montre est couplé magnétiquement avec le moyen de remontage notamment avec le stator 21, le boîtier de la montre étant par ailleurs immobilisé dans le berceau, et

une position de repos (correspondant à la position de repos du berceau) où le rotor de la montre est libre de rotation par rapport au moyen de remontage.

**[0026]** Par dispositifs magnétiques on entend dans toute la présente description des aimants, permanents ou non, ou des pièces magnétiques aptes à être couplées magnétiquement à des aimants. Par exemple, des

aimants peuvent être utilisés pour réaliser les dispositifs magnétiques 22 du berceau et des pièces magnétiques sont utilisées pour réaliser les dispositifs magnétiques 14 de la montre, ou bien l'inverse, ou encore des aimants sont choisis pour réaliser les dispositifs magnétiques du berceau et ceux de la montre. Le choix des dispositifs magnétiques, leurs dimensions, leur force magnétique, leur nombre, leur répartition sur le pourtour du berceau et sur le pourtour de la montre sont choisis en fonction de la force magnétique recherchée pour immobiliser la montre sur le berceau et/ou pour entraîner le rotor de remontage 13 en rotation.

**[0027]** Le berceau selon le mode de réalisation représenté sur les figures est utilisé de la manière suivante. En position de repos (figs. 5b, 5c), le berceau repose sur le support et est éloigné de la montre ; les moyens magnétiques 22 du berceau et les moyens magnétiques 14 de la montre sont éloignés les uns des autres de sorte qu'il n'y a pas de couplage magnétique entre eux ; la montre est ainsi libre de mouvement sur la suspension à cardan.

**[0028]** Lorsque l'utilisateur tire sur le manche 37 du levier 33, le berceau est levé par le mécanisme 32 jusqu'à la position intermédiaire (correspondant au cran 36a) : le berceau 20 est proche du boîtier 11 de la montre sans être en contact et où les moyens magnétiques 22 du berceau sont couplés magnétiquement avec les moyens magnétiques 14 de la montre (fig. 5d). Ainsi, les dispositifs magnétiques 22 du stator attirent les dispositifs magnétiques 14 de la montre jusqu'à ce que l'axe du stator du berceau et l'axe du rotor de la montre soient alignés, la montre étant montée mobile sur la suspension à cardan. Amenée dans cette position, la montre est maintenue immobile et à l'équilibre (en terme de poids) au-dessus du berceau par couplage magnétique.

**[0029]** Lorsque l'utilisateur abaisse un peu plus le levier 33, le berceau est levé par le mécanisme 32 jusqu'à la position de maintien (cran 36b) : le berceau est en contact avec le boîtier 11 de la montre de sorte que le poids de la montre repose sur le berceau, les lames 34b contribuant à plaquer le stator contre le boîtier 11. Le couplage magnétique entre les dispositifs magnétiques 22 du berceau et les moyens magnétiques 14 de la montre est alors maximal. La montre est immobilisée sur le berceau de sorte que la suspension à cardan est soulagée du poids de la montre. Dans cette position également, le pignon de remontage 40 engrène avec le stator 21 du berceau. Ainsi une rotation de la clé 41 entraîne en rotation le pignon de remontage, qui entraîne à son tour en rotation le stator 21. A son tour, le stator entraîne en rotation le rotor 13 par couplage magnétique, ce qui permet de remonter le barillet de la montre.

**[0030]** Un chronomètre selon l'invention est avantageusement complété par des moyens d'isolation magnétique 50 mobiles entre :

une position d'isolation où, lorsque le berceau est en position de repos, les moyens d'isolation forment

un écran magnétique entre les moyens magnétiques du berceau et les moyens magnétiques de la montre et

5 une position de retrait où, lorsque le berceau est en position de maintien, les moyens d'isolation magnétique sont inactifs.

**[0031]** Dans l'exemple représenté sur les figures, les moyens d'isolation magnétique sont constitués d'une pluralité de palettes 51 réalisées en un matériau de blindage magnétique ; les palettes sont montées côte à côte sensiblement en cercle à l'intérieur du berceau ; les palettes sont montées pivotantes chacune par rapport à un axe de pivotement sensiblement parallèle au support, entre :

20 une position d'isolation, correspondant à la position de repos du berceau 20, où les palettes sont déployées pour recouvrir les dispositifs magnétiques 22 du berceau ; tout couplage magnétique résiduel entre le stator et le rotor est ainsi neutralisé et

25 une position de retrait, correspondant à la position de maintien du berceau, où les palettes sont écartées du berceau et ne forment plus écran magnétique entre les dispositifs magnétiques du rotor et ceux du stator.

30 **[0032]** En pratique ici, les palettes sont en appui sur le carter 23 du berceau et sont entraînées en rotation lorsque le berceau 20 est déplacé en translation. Un contre-poids 52 peut être prévu sur chaque palette pour maintenir la palette en appui contre le carter 23 lors des mouvements du berceau 20.

35 **[0033]** Dans l'exemple qui vient d'être décrits le mécanisme est du type ciseaux, pour réaliser le mouvement de lever et d'abaissement du stator mais il est bien entendu que selon des variantes d'autres type de mécanismes de levage peuvent être envisagés, à titre d'exemple on pourrait prévoir un mécanisme du type genou simple ou à deux bielles ou encore un mécanisme du type presse à genoux ou encore un système à vérins par exemple des vérins à vis télescopique ou non. De tels mécanismes sont décrits notamment aux pages 144 et 145 de l'ouvrage intitulé « Des Mécanismes Élémentaires » édité par Decoopman, No ISBN 97823650027 qui sont incorporées ici par référence.

## 50 NOMENCLATURE

### **[0034]**

10	Montre
55 11	boîtier
12	suspension
13	rotor
14	dispositifs magnétiques

20	berceau
21	stator
22	dispositifs magnétiques
23	carter
24	ouverture
30	support
31	axe de maintien
31a	patte de fixation
32	mécanisme de levage
33	levier
34, 35	paire de bielles formant ciseaux.
35a	liaison mécanique entre les deux bielles
36	ouverture oblongue
36a, 36b	crans dans l'ouverture oblongue
37	manche de préhension du levier
38	petit côté du levier
39	axe de liaison de deux bielles
40	pignon de remontage
41	clé
50	moyens d'isolation magnétique
51	palette
52	contrepoids

## Revendications

1. Chronomètre de marine comprenant une montre (10) montée inclinable sur un support (30) par l'intermédiaire d'une suspension à cardan (12), chronomètre **caractérisé en ce que** le support comprend également un berceau (20) mobile en translation entre une position de repos où la montre est libre de mouvement sur la suspension à cardan, et une position de maintien où la montre est en appui sur le berceau.
2. Chronomètre selon la revendication 1 dans lequel le berceau est mobile en translation selon une direction sensiblement perpendiculaire au support.
3. Chronomètre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le berceau (20) comprend des moyens magnétiques (22) aptes à coopérer avec des moyens magnétiques (14) associés de la montre (10) pour immobiliser la montre dans le berceau lorsque le berceau est en position de maintien.
4. Chronomètre selon la revendication précédente dans lequel le berceau présente une position intermédiaire entre la position de repos et la position de maintien, position intermédiaire dans laquelle les moyens magnétiques du berceau sont adaptés pour coopérer avec les moyens magnétiques associés de la montre pour orienter la montre dans le berceau.
5. Chronomètre selon l'une des revendications 3 à 4, comprenant également des moyens d'isolation ma-

gnétique (50, 51) mobiles entre :

- 5 une position d'isolation où, lorsque le berceau est en position de repos, les moyens d'isolation forment un écran magnétique entre les moyens magnétiques du berceau et les moyens magnétiques de la montre et
- 10 une position de retrait où, lorsque le berceau est en position de maintien, les moyens d'isolation magnétique sont inactifs.
6. Chronomètre selon la revendication 5 dans lequel les moyens d'isolation magnétique sont entraînés en mouvement par le berceau.
7. Chronomètre selon l'une des revendications 3 à 6 dans lequel le berceau comprend un stator (21) annulaire rotatif comprenant une pluralité de dispositifs magnétiques (22) répartis sur un pourtour intérieur du stator pour former les moyens magnétiques du berceau.
8. Chronomètre selon la revendication 7 dans lequel le stator (21) est une roue dentée adaptée pour engrener avec un pignon de remontage (40) lorsque le berceau est en position de maintien.
9. Chronomètre selon la revendication 8 dans lequel la montre comprend un mouvement horloger mécanique entraîné par un barillet et un mécanisme de remontage du barillet comprenant un rotor (13) de remontage en prise avec un rouage de remontage du barillet, et dans lequel le rotor de remontage (13) comprend une pluralité de dispositifs magnétiques (14) répartis sur un pourtour extérieur du rotor pour former les moyens magnétiques de la montre adaptés pour coopérer avec les moyens magnétiques du berceau lorsque le berceau est en position de maintien ou en position intermédiaire.
10. Chronomètre selon l'une des revendications précédentes dans lequel le support comprend :
  - 45 au moins un axe de maintien (31) sur lequel le berceau est monté coulissant et
  - un mécanisme de levage (32) de type ciseaux pour coulisser le berceau le long de l'axe de maintien entre la position de maintien et la position de repos.
11. Chronomètre de marine comprenant une montre (10) montée inclinable sur un support par l'intermédiaire d'une suspension à cardan, chronomètre **caractérisé en ce que** la montre comprend un mouvement mécanique entraîné par un barillet et comprenant un rotor de remontage (13) en prise avec un rouage de remontage du barillet, et **en ce que** le support comprend un moyen de remontage mobile

entre :

une position de remontage où le rotor de remontage (13) de la montre est couplé magnétiquement avec le moyen de remontage et  
une position de repos où le rotor de remontage (13) de la montre est libre de rotation par rapport au moyen de remontage.

5

- 12.** Chronomètre selon la revendication 11 dans lequel le moyen de remontage comprend un stator annulaire comprenant une pluralité de dispositifs magnétiques répartis sur un pourtour intérieur du stator, le stator étant mobile entre la position de remontage et la position de repos, le stator étant une roue dentée adaptée pour engrener avec un pignon de remontage (40) lorsque le stator est en position de remontage.

10

15

- 13.** Chronomètre selon la revendication 12 dans lequel le pignon de remontage (40) est disposé à l'extérieur du boîtier et indépendant de la montre.

20

25

30

35

40

45

50

55

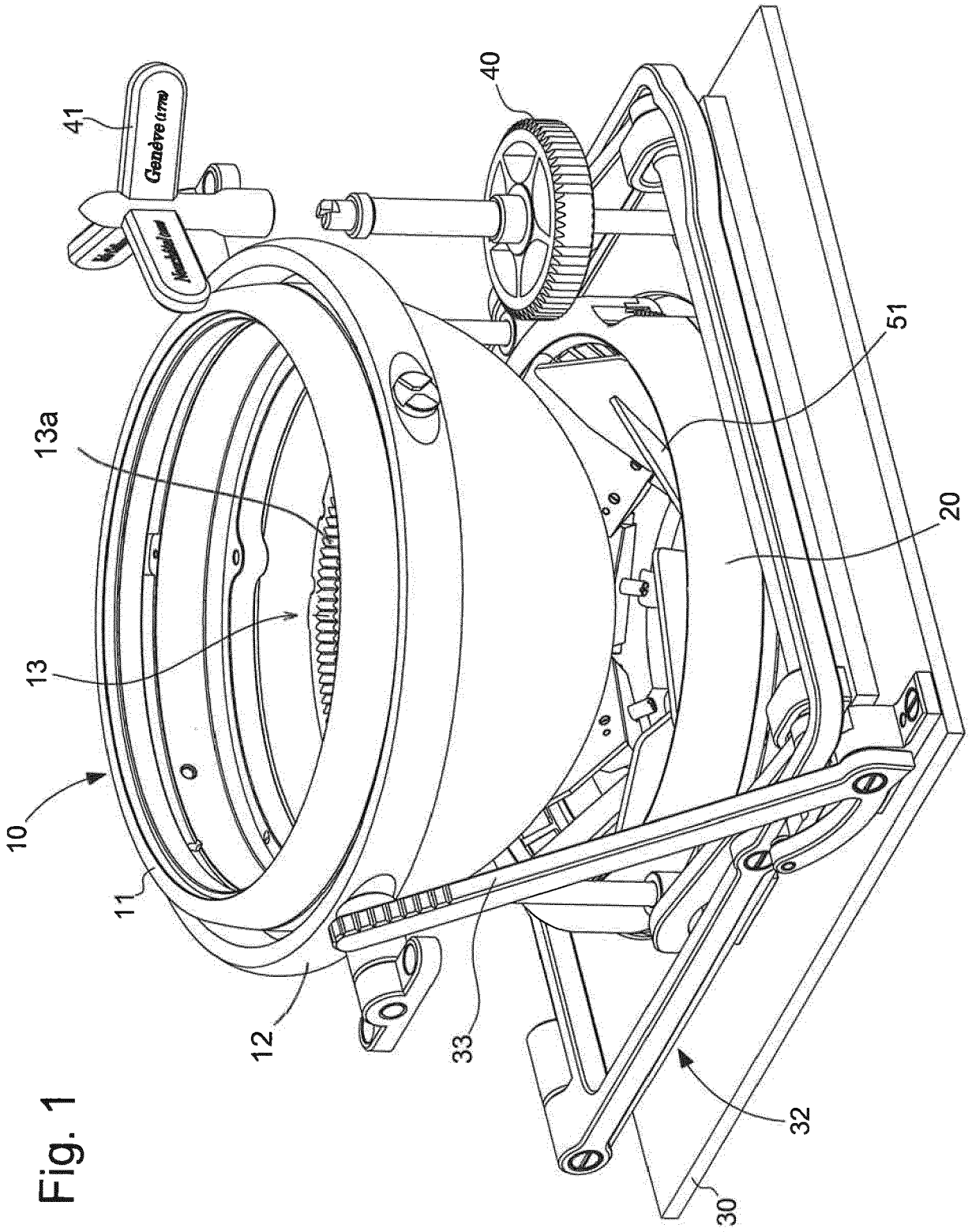


Fig. 1

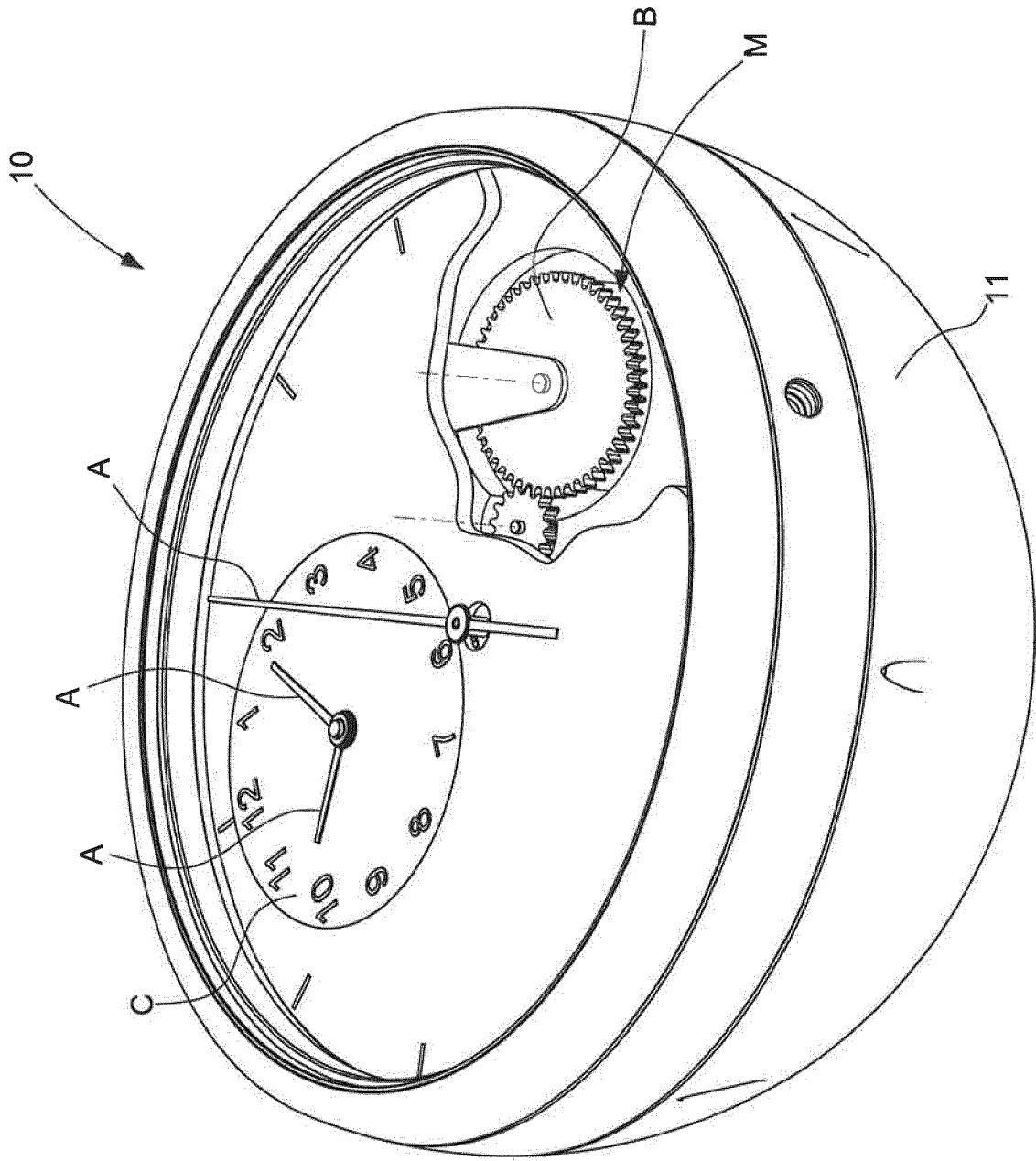


Fig. 1a

Fig. 2a

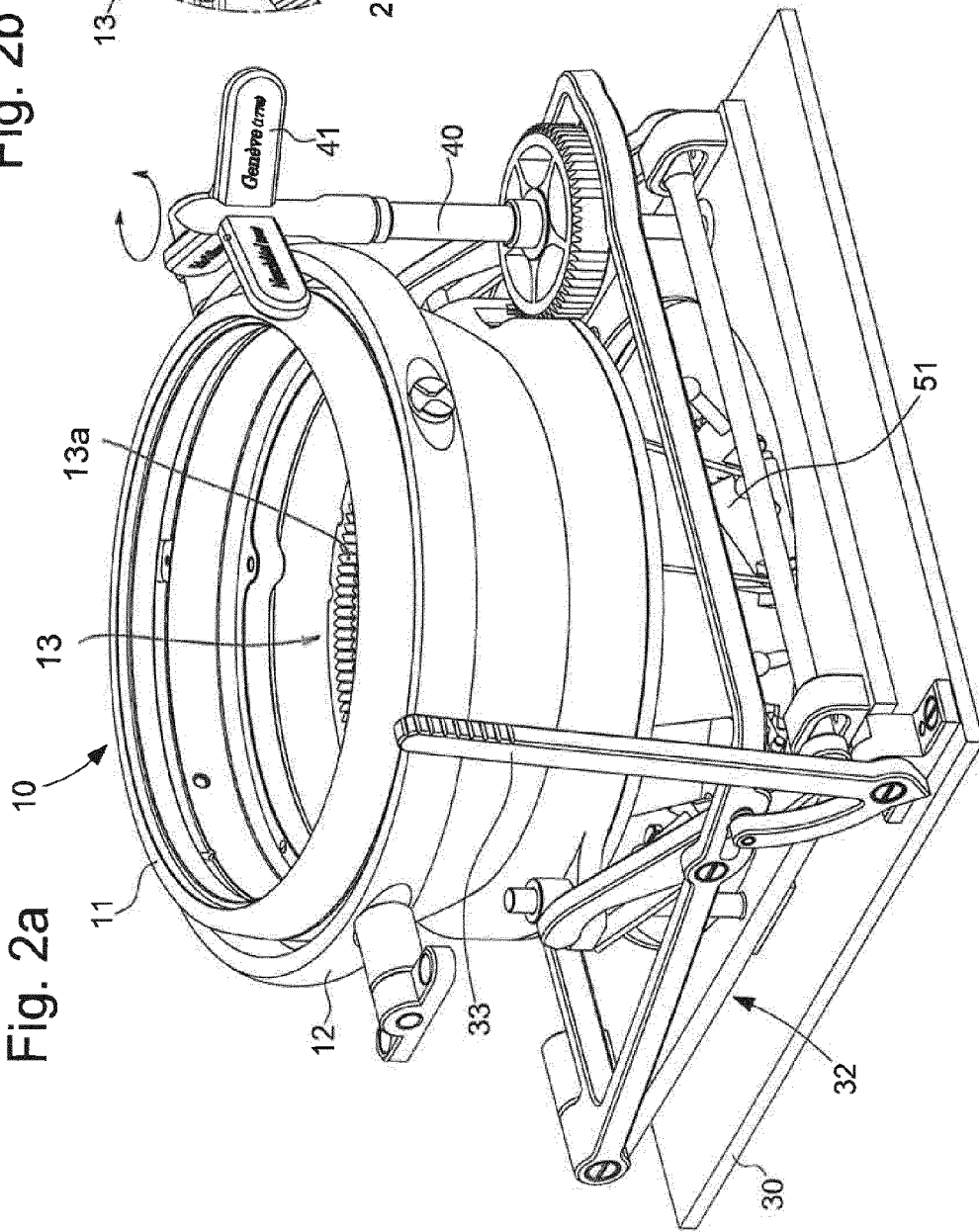


Fig. 2b

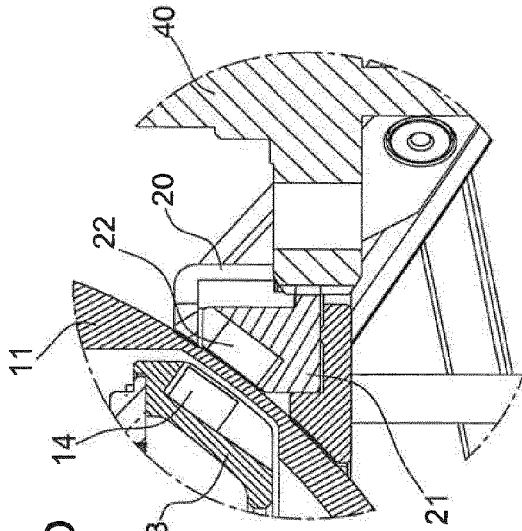


Fig. 2c

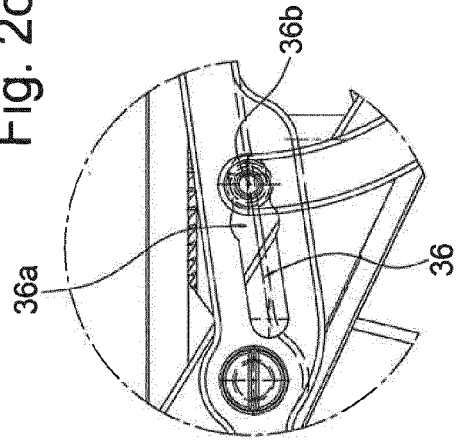
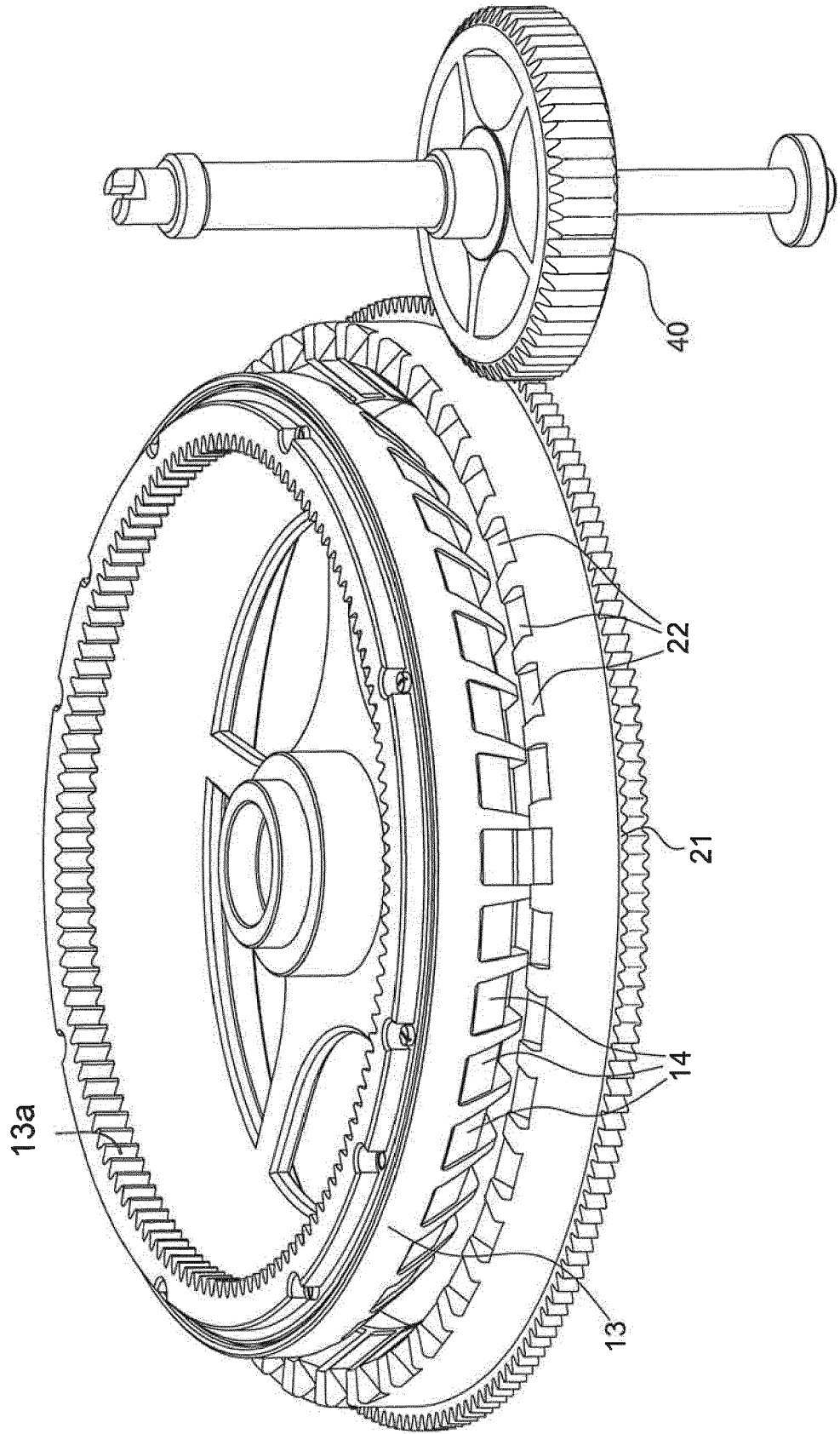
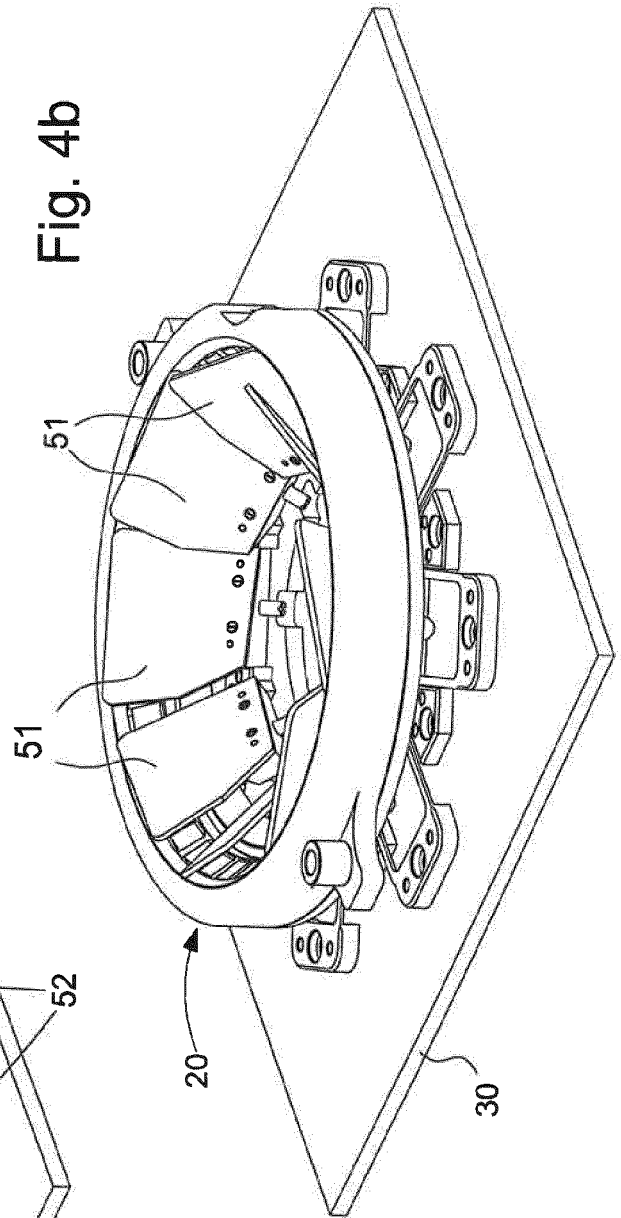
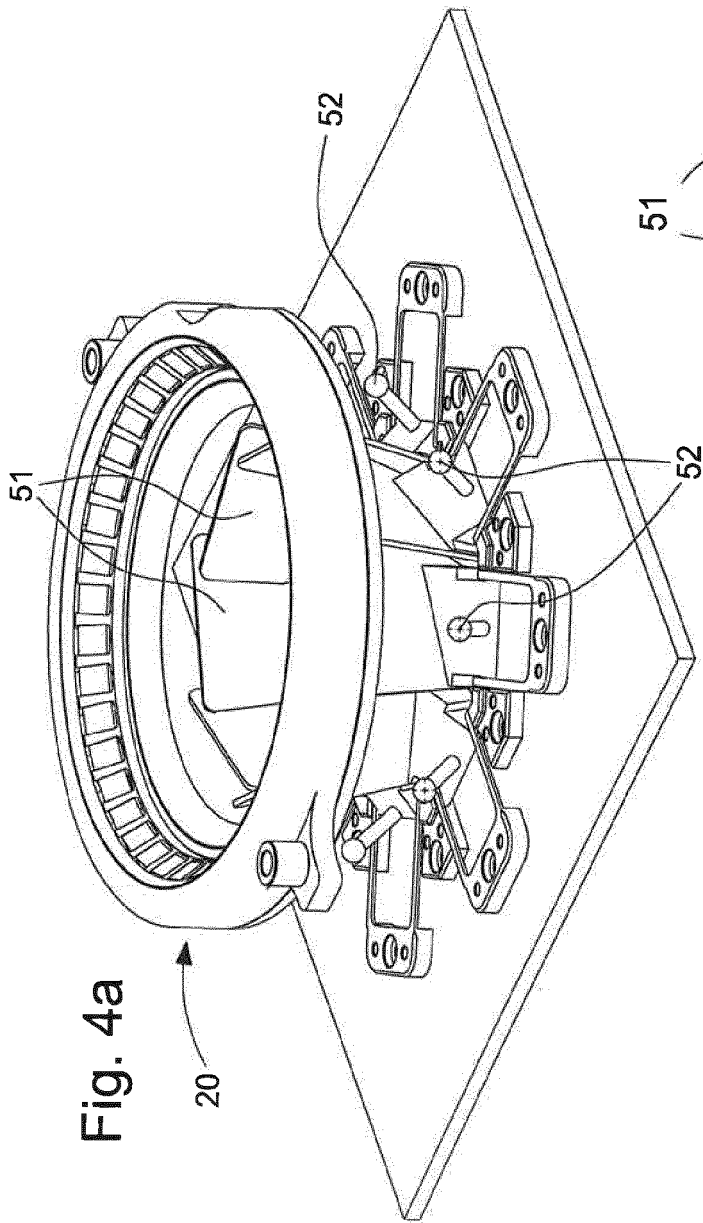
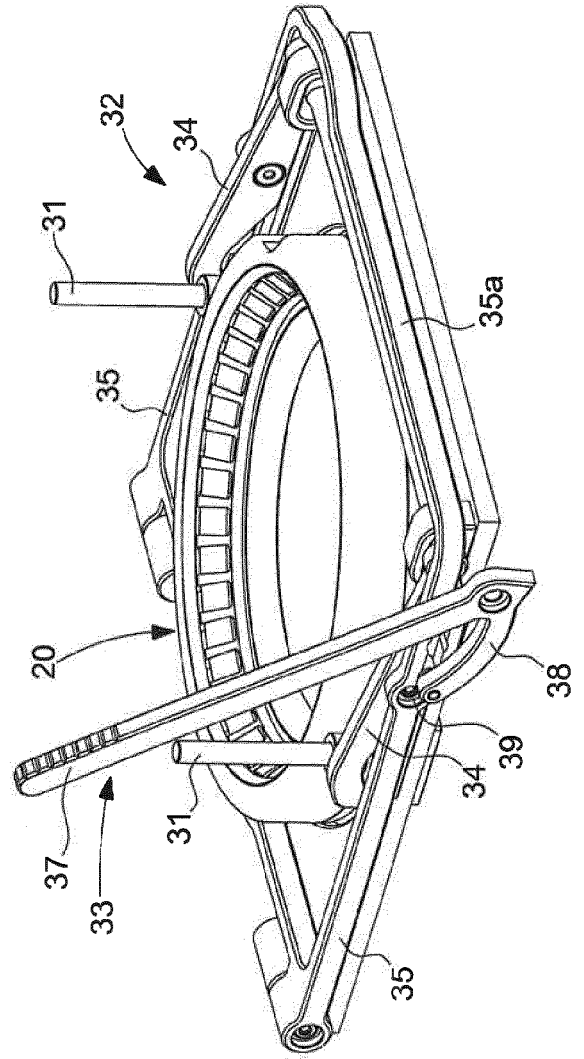
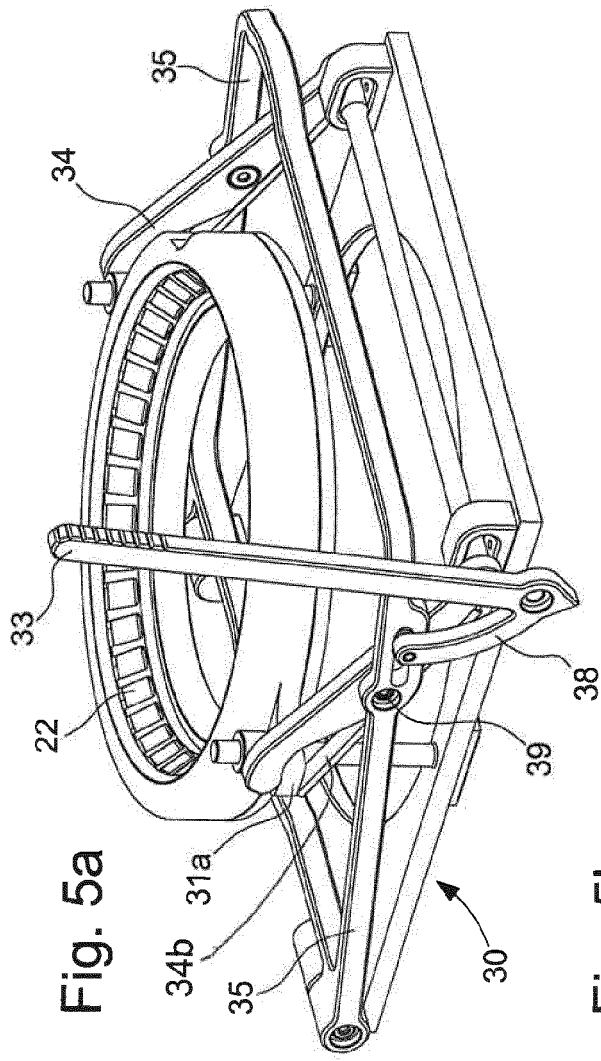


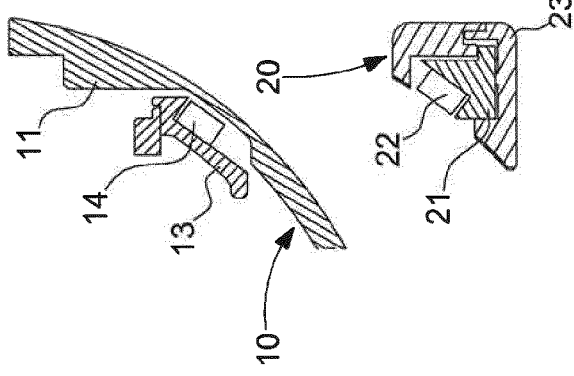
Fig. 3



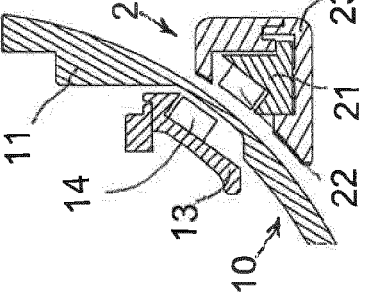




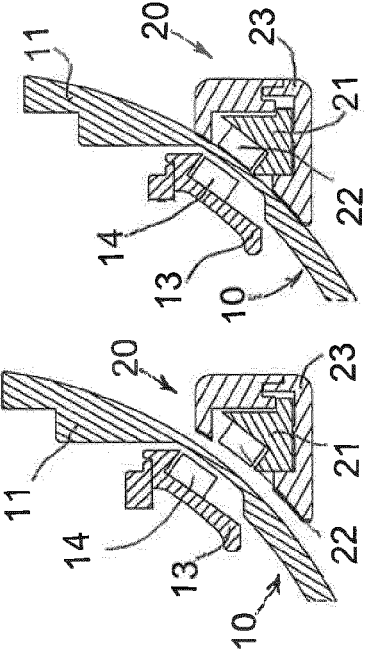
**Fig. 5c**



**Fig. 5d**



**Fig. 5e**





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 16 19 6926

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	US 2 425 602 A (WILLIAM DRESCHER ERNEST) 12 août 1947 (1947-08-12) * colonne 1, ligne 28 - colonne 3, ligne 61; figures 1,2 *	1,2 3-13	INV. G04B41/00 G04B3/02 G04B37/08
X A	CH 2 960 A (NARDIN PAUL D [CH]) 30 avril 1891 (1891-04-30) * figure 1 *	1,2 3-13	ADD. G04B17/28
A	CH 700 958 A2 (EMILIA LACOTE [CH]) 15 novembre 2010 (2010-11-15) * alinéas [0009], [0021] - [0033] *	1-13	
A	US 227 972 A (ANTON GAREIS) 25 mai 1880 (1880-05-25) * figures 1,2 *	1-13	
A	CH 706 352 A2 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 15 octobre 2013 (2013-10-15) * figure 4 *	1-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B G01C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>10 mai 2017</b>	Examineur <b>Cavallin, Alberto</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 16 19 6926

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.

10-05-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2425602	A	12-08-1947	AUCUN
CH 2960	A	30-04-1891	AUCUN
CH 700958	A2	15-11-2010	CH 700958 A2 15-11-2010 CH 700972 A2 15-11-2010
US 227972	A	25-05-1880	AUCUN
CH 706352	A2	15-10-2013	CH 706352 A2 15-10-2013 CH 706361 A2 15-10-2013 EP 2650735 A2 16-10-2013 HK 1218004 A1 27-01-2017

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

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

**Littérature non-brevet citée dans la description**

- Des Mécanismes Elémentaires. 144, , 145 [0033]