

(19)



(11)

EP 4 053 639 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

01.01.2025 Bulletin 2025/01

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

G04B 3/04 (2006.01) **G04B 19/25** (2006.01)

G04B 27/02 (2006.01) **G04B 27/04** (2006.01)

G04B 27/06 (2006.01) **G04B 13/02** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21160830.2**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

G04B 3/046; G04B 13/023; G04B 19/25;

G04B 27/026; G04B 27/04; G04B 27/06

(22) Date de dépôt: **04.03.2021**

(54) DISPOSITIF DE SÉLECTION DE FONCTIONS HORLOGÈRES

VORRICHTUNG ZUR AUSWAHL VON UHRFUNKTIONEN

DEVICE FOR SELECTING TIMEPIECE FUNCTIONS

(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**

(72) Inventeurs:

- **RUDAZ, Denis**
01170 Segny (FR)
- **LEMOSQUET, Vincent**
74890 Bons-en-Chablais (FR)

(43) Date de publication de la demande:

07.09.2022 Bulletin 2022/36

(74) Mandataire: **Moinas & Savoye SARL**

**27, rue de la Croix-d'Or
1204 Genève (CH)**

(73) Titulaire: **ROLEX SA**

1211 Genève 26 (CH)

(56) Documents cités:

JP-A- S52 156 664

EP 4 053 639 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif de sélection de fonctions horlogères tel que défini dans le jeu de revendications annexé.

[0002] L'invention concerne aussi un mécanisme horloger comprenant un tel dispositif de sélection. L'invention concerne aussi un mouvement horloger comprenant un tel dispositif de sélection ou un tel mécanisme. L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comprenant un tel mouvement ou un tel dispositif de sélection ou un tel mécanisme. L'invention concerne enfin un procédé de fonctionnement d'une telle pièce d'horlogerie ou d'un tel mouvement ou d'un tel dispositif de sélection ou d'un tel mécanisme. Un mécanisme doté d'une tige de commande à trois positions est généralement prévu pour permettre le réglage d'une pièce d'horlogerie comprenant une fonction additionnelle, comme par exemple un calendrier ou un deuxième fuseau horaire, qui doit être réglée.

[0003] La position « 2 » ou position intermédiaire de la tige n'est pas toujours aisée à atteindre par l'utilisateur d'une pièce d'horlogerie, en particulier d'une montre, et il existe un risque que cette tige passe directement de la première (position « 1 ») à la dernière position (position « 3 ») sans que celle-ci puisse être disposée de manière stable au niveau de la position intermédiaire (position « 2 ») du fait notamment des forces axiales requises pour son actionnement. Avec un tel risque, on comprend alors qu'il serait délicat d'ajouter encore une autre position intermédiaire de tige dédiée au réglage d'une autre fonction additionnelle. D'autant plus qu'avec une quatrième position de tige, la course de celle-ci devrait être augmentée, ce qui poserait des difficultés en termes d'encombrement, tant au niveau du mouvement qu'au niveau de la couronne de la montre. Pour y remédier, une solution consisterait à réduire la course entre les positions axiales de la tige, mais cela rendrait la sélection des fonctions encore plus délicate.

[0004] De ce fait, les montres équipées, par exemple, d'un fuseau horaire, d'une phase de Lune ou d'un calendrier annuel, semi-perpétuel ou perpétuel, disposent généralement d'au moins un moyen d'interface additionnel en complément de la tige de commande pour pouvoir sélectionner et régler plusieurs fonctions additionnelles. Ce moyen d'interface supplémentaire peut par exemple se présenter sous la forme d'un poussoir, ou encore d'une lunette de sélection.

[0005] La multiplication des moyens d'interface risque de complexifier le réglage de la pièce d'horlogerie. Elle implique aussi des contraintes en matière de design, du fait même de l'obligation de les prévoir au sein de la montre.

[0006] Le document EP2453322 décrit un mouvement chronographe équipé d'un mécanisme comprenant une tige présentant trois positions axiales stables. La particularité de ce mécanisme réside dans le fait qu'il offre la possibilité de régler une fonction supplémentaire dérivée

de l'heure en actionnant un des poussoirs du chronographe lorsque la tige de commande n'est pas dans une première position. Plus particulièrement, quand la tige du mécanisme se trouve dans la première position, le poussoir permet d'interagir avec le chronographe, alors que lorsque la tige est dans une autre position, le poussoir permet de régler une fonction supplémentaire dérivée de l'heure.

[0007] Le document EP1939699 divulgue un mécanisme présentant un agencement particulier d'une couronne prévue pour la sélection et le réglage de différentes fonctions. À la différence d'un mécanisme pourvu d'une interface conventionnelle mettant en oeuvre une tige de commande, une rotation de cette couronne permet la sélection de la fonction à régler, et une pression sur celle-ci permet le réglage de la fonction préalablement sélectionnée. Le réglage se fait donc de manière incrémentale, comme il est possible de le faire avec un simple correcteur.

[0008] Le document CH702803 décrit un mécanisme comprenant une tige présentant trois positions axiales stables et comprenant en outre une couronne et un poussoir préférentiellement coaxiaux. Selon une des positions axiales de la tige, la rotation de la couronne permet la sélection d'une fonction de réglage, et l'actionnement du poussoir permet un réglage incrémental de la fonction préalablement sélectionnée.

[0009] Le document CH702548 décrit un mécanisme permettant de sélectionner trois configurations d'un dispositif de sélection ; le remontage du mouvement selon une première configuration, le réglage d'un fuseau horaire selon une deuxième configuration, et la mise à l'heure selon une troisième configuration. La sélection de la configuration de ce mécanisme se fait en pressant sur une couronne, comme sur un poussoir. La rotation de la couronne permet le remontage ou le réglage de la fonction préalablement sélectionnée.

[0010] Les documents identifiés dans le cadre de cet état de l'art mettent en avant des solutions alternatives aux mécanismes conventionnellement dotés d'une seule et unique tige de commande. Bien que certaines de ces solutions permettent de régler plus de fonctions que ne le permet une tige de commande à trois positions, elles présentent toutes l'inconvénient de nécessiter un deuxième moyen d'interface tel qu'un poussoir, coaxial ou non à la couronne, et/ou une sélection séquentielle des différentes fonctions. De tels mécanismes, qui mettent en oeuvre une sélection séquentielle des différentes fonctions, peuvent également requérir un moyen d'affichage supplémentaire afin de permettre à l'utilisateur d'avoir connaissance de la fonction sélectionnée, ce qui peut impacter l'esthétique de la pièce d'horlogerie. Par ailleurs, même si la mise à profit d'un poussoir prévu pour permettre le réglage d'une fonction additionnelle du mouvement est connue et très largement exploitée, son agencement n'est pas chose aisée tant au niveau de l'encombrement qu'au niveau de l'étanchéité de la montre. De plus, la mise en oeuvre d'un poussoir implique que

le réglage se fasse de manière incrémentale, ce qui n'est pas adapté pour certaines fonctions comme, par exemple, le remontage manuel d'un mouvement ou la mise à l'heure.

[0011] La demande de brevet JPS5215664A concerne un mécanisme de correction du calendrier alternatif aux mécanismes conventionnels.

[0012] Le but de l'invention est de fournir un dispositif de sélection de fonctions horlogères permettant d'améliorer les dispositifs de sélection de fonctions horlogères connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un dispositif de sélection de fonctions horlogères particulièrement fiable et d'emploi aisé, qui permet d'obtenir au moins quatre configurations de sélection de fonctions horlogères.

[0013] Les dessins annexés représentent, à titre d'exemples, deux modes de réalisation d'une pièce d'horlogerie.

La figure 1 est une vue schématique d'un premier mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie.

La figure 2 est une vue en coupe selon un plan longitudinal passant par un axe A1 d'une tige, représentée sur la figure 1.

Les figures 3 à 14 sont des illustrations de détail du premier mode de réalisation de la pièce d'horlogerie.

La figure 3 est une vue éclatée en perspective d'une première et d'une deuxième tirette.

La figure 4 est une vue en perspective éclatée d'un mobile de commande.

Les figures 5 et 6 sont des vues partielles de dessus d'une première configuration d'un dispositif de sélection.

Les figures 7 et 8 sont des vues partielles de dessus d'une deuxième configuration du dispositif de sélection.

Les figures 9 et 10 sont des vues partielles de dessus entre la deuxième configuration et une troisième configuration du dispositif de sélection, une tige se trouvant dans une position instable.

Les figures 11 et 12 sont des vues partielles de dessus de la troisième configuration du dispositif de sélection.

Les figures 13 et 14 sont des vues partielles de dessus d'une quatrième configuration du dispositif de sélection.

La figure 15 est une vue schématique d'un deuxième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie.

Les figures 16 à 21 sont des illustrations de détail du deuxième mode de réalisation de la pièce d'horlogerie.

La figure 16 est une vue éclatée en perspective d'une première et d'une deuxième tirette.

La figure 17 est une vue partielle de dessus d'une première configuration d'un dispositif de sélection.

La figure 18 est une vue partielle de dessus d'une deuxième configuration du dispositif de sélection.

La figure 19 est une vue partielle de dessus entre la deuxième configuration et une troisième configuration du dispositif de sélection, une tige se trouvant dans une position instable.

La figure 20 est une vue partielle de dessus de la troisième configuration du dispositif de sélection.

La figure 21 est une vue partielle de dessus dans une quatrième configuration du dispositif de sélection.

[0014] Un premier mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 1000 est décrit ci-après en référence aux figures 1 à 14.

[0015] La pièce d'horlogerie 1000 est par exemple une montre, en particulier une montre bracelet.

[0016] La pièce d'horlogerie 1000 comprend un mouvement horloger 900 destiné à être monté dans un boîtier ou une boîte de pièce d'horlogerie afin de le protéger de l'environnement extérieur.

[0017] Le mouvement horloger 900 peut être un mouvement électronique ou un mouvement mécanique, notamment un mouvement automatique. Le mouvement horloger 900 comprend un mécanisme horloger 800.

[0018] La pièce d'horlogerie 1000, en particulier le mouvement horloger 900, notamment le mécanisme horloger 800, comprend un dispositif de sélection 200 de fonctions horlogères. La pièce d'horlogerie 1000, en particulier le mouvement horloger 900, notamment le mécanisme horloger 800, comprend encore de préférence :

- une chaîne cinématique 300 de remontage,
- une première chaîne cinématique 400 de réglage, et
- une deuxième chaîne cinématique 500 de réglage.

[0019] Grâce aux solutions décrites, il est possible de configurer le dispositif de sélection 200 de fonctions selon quatre configurations distinctes avec un unique élément d'interface 1 se présentant, par exemple, sous la forme d'une tige de commande pouvant être positionnée selon trois positions axiales stables. Dans la variante du premier mode de réalisation de pièce d'horlogerie 1000 illustrée par les figures 1 à 14, cet unique élément d'interface se présente sous la forme d'une tige de

commande 1. Cette tige est actionnable en rotation et en translation selon un axe A1. La translation de cette tige de commande 1 permet d'atteindre trois positions axiales stables, à savoir une première position extrême P1, une deuxième position intermédiaire P2 et une troisième et dernière position extrême P3.

[0020] Au sein d'un mécanisme doté d'une tige de commande conventionnelle, chaque position axiale de la tige permet de conformer un dispositif de sélection de fonctions, en particulier une tirette, selon une configuration donnée. Le dispositif de sélection 200 de fonctions faisant l'objet de ce document présente la spécificité de comprendre un nombre de configurations supérieur au nombre de positions axiales de la tige de commande. Cela est par exemple rendu possible par le fait qu'un tel dispositif de sélection 200 présente la spécificité de comprendre un dispositif de tirette 150 doté de deux tirettes ou bascules, et qu'il est susceptible d'être indexé en position soit par un premier dispositif 4 d'indexation, soit par un deuxième dispositif 5 d'indexation. Plus particulièrement, les différentes configurations du dispositif de sélection sont déterminées par la synergie des deux tirettes ou bascules, et les positions axiales de la tige 1 sont déterminées par l'un ou l'autre des deux dispositifs d'indexation.

[0021] Plus particulièrement, le dispositif de sélection 200 de fonctions horlogères comprend principalement :

- un dispositif de tirette 150, et
- un bâti 100.

[0022] Le dispositif de tirette 150 comprend une bascule 2, notamment une première tirette 2, montée mobile sur le bâti 100 et une bascule 3, notamment une deuxième tirette 3, montée mobile sur la bascule 2 ou sur le bâti 100. Le dispositif de sélection 200 comprend en outre :

- le premier dispositif 4 d'indexation en position agencé de sorte à agir sur la bascule 2, et
- le deuxième dispositif 5 d'indexation en position agencé de sorte à agir sur la bascule 3.

[0023] Alternativement ou complémentairement, le dispositif de sélection 200 de fonctions horlogères peut comprendre l'élément d'interface 1, en particulier la tige de commande 1, et le dispositif de tirette 150 peut être agencé de sorte à définir :

- n positions stables de l'élément d'interface 1, avec $n \geq 3$, et
- m configurations de sélection du dispositif de sélection 200,

avec $m \geq n+1$.

[0024] Dans le premier mode de réalisation de la pièce d'horlogerie 1000, la bascule 2 est assimilable à une première tirette 2, et la bascule 3 est assimilable à une

deuxième tirette 3.

[0025] La première tirette 2 est montée pivotée relativement au bâti 100 autour d'un axe A2. De préférence, la deuxième tirette 3 est montée pivotée relativement au bâti 100 autour de ce même axe A2. L'axe A2 est par exemple perpendiculaire à un plan principal P selon lequel s'étend principalement le bâti 100 du mouvement.

[0026] La sélection des différentes fonctions du mécanisme horloger 800 est rendue possible grâce à la première tirette 2 et à la deuxième tirette 3, qui sont plus particulièrement visibles sur la figure 3, et le dispositif de sélection 200 peut être conformé respectivement selon quatre configurations distinctes C1, C2, C3 et C4 définies par trois positions P1, P2 et P3 axiales de l'élément d'interface 1.

[0027] Pour passer d'une position à une autre, l'élément d'interface 1, en particulier la tige de commande 1, peut être tiré selon l'axe A1, perpendiculaire à l'axe A2, selon un premier sens D1 dit « de traction », et poussé ou appuyé selon ce même axe A1 selon un second sens D2 dit « de compression ».

[0028] La rotation de la première tirette 2 est directement pilotée par la translation de l'élément d'interface 1. Pour ce faire, la première tirette 2 comprend un premier plot 21, qui est logé au sein d'une première gorge 1 a de l'élément d'interface 1. Les éléments 1a et 21 forment ainsi une articulation reliant l'élément d'interface 1 et la première tirette 2.

[0029] La position angulaire de la tirette 2 est définie par le premier dispositif 4 d'indexation en position. Ce premier dispositif 4 d'indexation comprend de préférence un premier ressort 41 muni d'une première surface fonctionnelle 42 (formant notamment un double bec), ainsi qu'un deuxième plot 22 de tirette, agencé sur la première tirette 2 comme représenté notamment sur la figure 6. La coopération de la première surface fonctionnelle 42 avec le deuxième plot 22 permet de définir des positions d'indexation angulaires de la tirette 2. En particulier, cette coopération permet de définir deux positions angulaires stables de la première tirette 2, ainsi qu'une troisième position instable de la première tirette 2. Par extension, cette coopération permet également de définir deux positions axiales stables de l'élément d'interface 1, ainsi qu'une troisième position axiale instable de l'élément d'interface 1.

[0030] La deuxième tirette 3 est, quant à elle, liée à un mobile 7 de commande par le biais d'une liaison engrenage 33, 71. Pour ce faire, la deuxième tirette 3 comprend une quatrième denture 33 engrenant avec une cinquième denture 71 du mobile 7 de commande. Le positionnement angulaire de la deuxième tirette 3 est assuré par le deuxième dispositif 5 d'indexation. Ce dernier comprend de préférence un deuxième ressort 51 muni d'une deuxième surface fonctionnelle 52 (formant par exemple un bec), ainsi que le mobile 7 de commande muni d'une troisième surface fonctionnelle 72 (formant par exemple des dents d'étoile, comme illustré sur les figures 4 et 5). Plus particulièrement, la

coopération de la deuxième surface fonctionnelle 52 avec la troisième surface fonctionnelle 72 permet de définir trois positions angulaires stables de la deuxième tirette 3. Par ailleurs, dans une configuration donnée du dispositif de sélection 200, la deuxième tirette 3 contribue

[0031] Le mobile 7 de commande est avantageusement pivoté sur le bâti 100, en particulier pivoté perpendiculairement au plan P du bâti 100.

[0032] Lors du passage d'une première position stable donnée à une deuxième position stable donnée de l'élément d'interface 1, la première tirette 2 peut entraîner la deuxième tirette 3 grâce à un troisième plot 23 de la première tirette 2, qui est susceptible de coopérer avec un organe d'encliquetage 6, pivoté sur la deuxième tirette 3, au travers d'une découpe oblongue 31 de la deuxième tirette 3.

[0033] Cette coopération est toutefois fonction de la position préalable de l'élément d'interface 1 et de l'actionnement qu'il subit. Pour ce faire, un cinquième ressort 62 de rappel tend à maintenir l'organe d'encliquetage 6, en particulier son bec 61, sur la trajectoire du troisième plot 23, tandis qu'une découpe 99 formée sur le bâti 100 permet d'asservir ledit bec 61 afin que celui-ci puisse ou non se retrouver sur la trajectoire du troisième plot 23. L'organe d'encliquetage 6 est par exemple un levier muni d'un bec. Plus particulièrement, l'organe d'encliquetage 6 comprend un quatrième plot 63 destiné à coopérer avec le profil formé par le pourtour de la découpe 99. Les conformations respectives de ce profil et du quatrième plot 63 permettent de piloter la position de l'organe d'encliquetage 6 en fonction de la position angulaire de la deuxième tirette 3 relativement au bâti 100. En d'autres termes, en fonction de la position angulaire de la deuxième tirette 3, l'organe d'encliquetage 6, plus particulièrement son bec 61, peut ou non se retrouver sur la trajectoire du troisième plot 23.

[0034] Par ailleurs, ce troisième plot 23 de la première tirette 2 est également susceptible de coopérer avec la découpe oblongue 31 de la deuxième tirette 3.

[0035] Ainsi, le dispositif de sélection 200, en particulier le dispositif de tirette 150, comprend un organe d'encliquetage 6 agencé de sorte à solidariser la tirette 2 et la bascule 3 dans certaines configurations de fonctionnement. La position de cet organe d'encliquetage 6 est commandée au moins partiellement par le profil formé par le pourtour de la découpe 99 en fonction de la position de la tirette 2 et/ou de la tirette 3. Plus particulièrement, l'organe d'encliquetage 6 est susceptible de coopérer avec le profil formé par la découpe 99 du bâti 100 de manière qu'il soit susceptible, selon au moins une configuration du dispositif de sélection 200 de fonctions, de verrouiller tout mouvement relatif entre les première et deuxième tirettes 2, 3.

[0036] En définitive, la position relative des deux tirettes 2 et 3, ainsi que leur position relative par rapport au bâti 100, permettent avantageusement de sélectionner

quatre configurations distinctes permettant l'actionnement de quatre fonctions différentes du mouvement horloger 900. Le détail du séquençement des différentes positions de l'élément d'interface 1 et des configurations du dispositif de sélection 200 sera explicité ci-après.

[0037] Avantageusement, le dispositif de tirette 150, le premier dispositif 4 d'indexation en position et le deuxième dispositif 5 d'indexation en position sont agencés de sorte qu'une position stable de l'élément d'interface 1 est déterminée :

- soit par le premier dispositif 4 d'indexation en position,
- soit par le deuxième dispositif 5 d'indexation en position.

[0038] Avantageusement encore, le dispositif de tirette 150 est agencé de sorte à définir au moins deux configurations de sélection distinctes du dispositif de sélection 200 pour une même position stable P2, ou position intermédiaire, de l'élément d'interface 1, notamment une même position stable P2 de l'élément d'interface 1 entre deux positions stables extrêmes P1 et P3 de l'élément d'interface 1. Préférentiellement, les deuxième et troisième configurations sont sélectionnables suite à un déplacement de va et vient de l'élément d'interface 1 depuis la position P2 dudit élément d'interface 1.

[0039] Ces trois positions P1, P2 et P3 de l'élément d'interface 1 permettent de configurer le dispositif de sélection 200 de fonctions selon quatre configurations distinctes. Ces quatre configurations permettent l'activation de différentes chaînes de remontage et de réglage du mécanisme horloger 800 afin de permettre à l'utilisateur de pouvoir actionner les différentes fonctions du mouvement horloger 900. En particulier :

- une première configuration C1 permet le remontage manuel de la montre par le biais d'une chaîne cinématique 300 de remontage,
- une deuxième configuration C2 permet le réglage, notamment le réglage bidirectionnel, de l'indication des quantités par une première conformation d'une première chaîne 400 de réglage,
- une troisième configuration C3 permet le réglage, notamment le réglage monodirectionnel, de l'indication des jours de la semaine par une deuxième conformation de la première chaîne 400 de réglage,
- une quatrième et dernière configuration C4 permet la mise à l'heure du mouvement par une deuxième chaîne 500 de réglage.

[0040] Avantageusement, le dispositif de sélection 200 permet une sélection aisée et intuitive des différentes fonctions horlogères :

- la première configuration C1 étant définie par la première position P1 qui se trouve être la position extrême de l'élément d'interface 1 obtenue par

action selon le deuxième sens D2 d'actionnement de l'élément d'interface 1,

- la deuxième configuration C2 étant définie par la deuxième position P2 et ne pouvant être sélectionnée qu'après une traction de l'élément d'interface 1 selon le premier sens D1 depuis la première position P1,
- la troisième configuration C3 étant également définie par la deuxième position P2 de l'élément d'interface 1, après que ce dernier ait effectué un mouvement de va-et-vient, depuis la deuxième position P2 et en revenant à la deuxième position P2, en étant passé transitoirement par la troisième position P3 ou aux environs de la troisième position P3. Dans cet état transitoire, la position P3 est instable. Le retour en arrière de l'élément d'interface 1 depuis la troisième position P3 ou ses environs permet avantageusement de discriminer les deuxième et troisième configurations du dispositif de sélection,
- la quatrième configuration C4 étant définie, quant à elle, par la troisième position P3 de l'élément d'interface 1 qui se trouve être la position extrême de l'élément d'interface 1 obtenue par action selon le premier sens D1 d'actionnement de l'élément d'interface 1. Comme il est indispensable de sélectionner au préalable la troisième configuration C3 pour sélectionner cette dernière configuration, on ne peut pas la confondre avec la deuxième configuration C2.

[0041] On constate qu'il est donc possible de discriminer, par la cinématique de l'élément d'interface 1, toutes les configurations du dispositif de sélection 200 de fonctions.

[0042] La première position extrême P1 de l'élément d'interface 1, stable et la plus enfoncée dans le bâti 100, permet de définir une première configuration C1 du dispositif de sélection qui permet un actionnement de la chaîne de remontage manuel du mouvement horloger 900.

[0043] La deuxième position stable intermédiaire P2 de l'élément d'interface 1 permet de définir :

- une deuxième configuration C2 du dispositif de sélection de fonctions qui permet un actionnement d'une première chaîne de réglage unidirectionnel ou bidirectionnel d'une fonction d'indication d'une première information dérivée de l'heure, et
- une troisième configuration C3 du dispositif de sélection de fonctions qui permet un actionnement d'une deuxième chaîne de réglage unidirectionnel ou bidirectionnel d'une fonction d'indication d'une deuxième information dérivée de l'heure.

[0044] Par exemple, la première chaîne de réglage est une chaîne de réglage (notamment de réglage bidirectionnel) d'une indication des quantités et la deuxième chaîne de réglage est une chaîne de réglage (notamment de réglage unidirectionnel) d'une indication des jours.

[0045] Par exemple encore, la première chaîne de réglage pourrait être une chaîne de réglage (notamment de réglage bidirectionnel) d'une indication d'un fuseau horaire et la deuxième chaîne de réglage pourrait être une chaîne de réglage (notamment de réglage unidirectionnel) d'une indication des quantités.

[0046] Enfin, la troisième position extrême P3 de l'élément d'interface 1, stable et la plus retirée du bâti 100, permet de définir une quatrième configuration C4 du dispositif de sélection qui permet un actionnement d'une chaîne de réglage de l'heure.

[0047] Le détail du mécanisme 800 est explicité ci-après par le biais de la variante du premier mode de réalisation de la pièce d'horlogerie 1000 illustrée par les figures 1 à 14.

[0048] La figure 2 illustre une partie de la chaîne cinématique 300 de remontage rendue opérationnelle grâce à la première configuration C1 du dispositif de sélection 200 de fonctions, lorsque la tige de commande 1 se situe en première position P1. Cette chaîne cinématique 300 de remontage comprend ici un dispositif d'embrayage vertical comprenant une première roue 301 de couronne engrenant avec un pignon de remontoir 10 monté à carré sur la tige de commande 1. Cette première roue 301 de couronne est aussi susceptible de venir engrener avec une deuxième roue 302 de couronne en fonction de l'état du dispositif d'embrayage vertical, piloté par la position axiale de la tige de commande 1 selon l'axe A1. Un axe coulissant 303, solidaire de la deuxième roue 302 de couronne, se trouve au fond d'une deuxième gorge 1b de la tige de commande 1 grâce à l'appui d'un ressort 304 de rappel. La première roue 301 et la seconde roue 302 de commande sont alors embrayées entre elles, permettant ainsi le remontage manuel du mouvement. Lorsque la tige de commande 1 se trouve dans les autres positions P2 et P3, l'axe coulissant 303 se trouve en dehors de la deuxième gorge 1b, débrayant ainsi la deuxième roue 302 de couronne de la première roue 301 de couronne. Un tel dispositif d'embrayage vertical est par exemple décrit dans le document WO2012175595.

[0049] La première chaîne 400 de réglage est susceptible d'être embrayée par une première denture 11a d'un pignon coulant 11 monté à carré sur la tige de commande 1. Plus précisément, lorsque la tige de commande 1 se trouve selon la deuxième position P2, le pignon coulant 11 est placé par une bascule 12 pivotée sur le bâti 100 et commandée par le mobile 7 de commande de sorte que la denture 11a du pignon coulant 11 puisse engrener avec une troisième denture 401a frontale d'un premier pignon 401 de la première chaîne 400 de réglage. Ce premier pignon est prévu pour entraîner un mobile correcteur 404 par l'intermédiaire d'un mobile 403. Selon l'invention telle que revendiquée, ce mobile correcteur 404 présente la particularité d'être pivoté sur une bascule 402 pilotée par une bascule 14 du mécanisme horloger 800.

[0050] Comme illustré notamment sur la figure 4, le mobile de commande 7, qui inclut une came de

commande, comprend un troisième profil 73 et un quatrième profil 74 susceptibles de coopérer avec respectivement les bascules 12, 14. Un ressort 13 de rappel et un ressort 15 de rappel tendent respectivement à rappeler ces bascules 12, 14 vers ces troisième et quatrième profils 73, 74 du mobile de commande 7 avec lesquels ils sont susceptibles de coopérer.

[0051] Lorsque le dispositif 200 est configuré selon la deuxième configuration C2 ou selon la troisième configuration C3, le troisième profil 73 du mobile 7 permet de libérer la bascule 12 sous l'effet du ressort 13, afin de permettre au pignon coulant 11 d'engrener la première chaîne 400 de réglage.

[0052] Lorsque le dispositif 200 est configuré selon la deuxième configuration C2 ou selon la troisième configuration C3, le quatrième profil 74 du mobile 7 permet de piloter la bascule 14 en coopération avec le ressort 15, afin de permettre le positionnement de la bascule 402. La coopération de la bascule 14 et de la bascule 402 s'effectue ici notamment par le biais d'une première goupille 14a de la bascule 14, qui coopère par contact avec un profil de came 402a de la bascule 402.

[0053] Le mécanisme horloger 800 de correction d'une ou plusieurs fonctions horlogère comprend ainsi :

- le mobile correcteur 404,
- la bascule 14 incluant un premier élément 14a de liaison desmodromique à came, et
- la bascule 402.

[0054] La bascule 402 présente la particularité de comprendre :

- au moins un premier élément 402d de guidage du mobile correcteur 404,
- au moins un premier élément 402b de friction contre le mobile correcteur 404,
- un deuxième élément 402a de liaison desmodromique à came prévu pour coopérer par contact avec le premier élément 14a de liaison desmodromique à came.

[0055] La bascule 402 est notamment pivotée relativement au bâti 100 sur un axe 402e ou un élément 402e de guidage en rotation. La bascule comprend de préférence deux branches reliées l'une à l'autre au niveau de l'élément 402e de guidage en rotation :

- une première branche présentant, à une extrémité, l'élément 402e de guidage en rotation et, à l'autre extrémité, l'au moins un premier élément 402d de guidage du mobile correcteur 404 et l'au moins un premier élément 402b de friction contre le mobile correcteur 404,
- une deuxième branche présentant, à une extrémité, l'élément 402e de guidage en rotation et, à l'autre extrémité, le deuxième élément 402a de liaison desmodromique à came.

[0056] Par l'action de la liaison desmodromique à came, la position de la bascule 14 détermine la position ou la configuration de la bascule 402.

[0057] Ainsi, la bascule 14 et la bascule 402 sont configurées et/ou agencées de sorte à positionner la bascule 402 selon une première position angulaire et une deuxième position angulaire autour de son axe 402e, la première position angulaire permettant d'activer une première fonction de correction, notamment une fonction de correction de l'indication des quantités, et la deuxième position angulaire permettant de désactiver la première fonction de correction.

[0058] Avantagusement, la bascule 14 et la bascule 402 sont configurées et/ou agencées de sorte à positionner la bascule 402 selon une troisième position angulaire autour de son axe 402e, permettant d'activer une deuxième fonction de correction, notamment une fonction de correction de l'indication des jours.

[0059] De préférence, la bascule 14 et la bascule 402 sont configurées et/ou agencées de sorte que, dans la deuxième position angulaire, la deuxième fonction de correction est désactivée.

[0060] Dans la variante représentée sur les figures 1 à 14 du premier mode de réalisation, le premier élément de liaison desmodromique à came est un plot 14a ou une goupille et le deuxième élément de liaison desmodromique à came est un profil de came 402a. Alternative-ment, dans une autre variante, le premier élément de liaison desmodromique à came pourrait être un profil de came et le deuxième élément de liaison desmodromique à came pourrait être un plot ou une goupille.

[0061] En particulier, le mobile correcteur 404 comprend un correcteur 406 de l'indication des quantités, ainsi qu'une roue dentée 405 solidaire en rotation du correcteur 406. La coopération des éléments 14 et 74 permet de positionner le correcteur 406 du mobile correcteur 404 dans la denture d'un disque 600 des quantités (comme représenté sur la figure 7) ou de positionner la roue dentée 405 du mobile correcteur 404 dans la denture d'une étoile 700 de l'affichage des jours (comme représenté sur la figure 11) ou encore de débrayer le mobile correcteur 404 de toute fonction de réglage (comme représenté sur les figures 5, 9 et 13).

[0062] De préférence, la bascule 402 comprend au moins un bras 402c et le premier élément 402b de friction comprend au moins une surface 402f de friction, l'au moins un bras 402c étant agencé de sorte à rappeler élastiquement l'au moins une surface de friction 402f à l'encontre du mobile correcteur 404.

[0063] Dans la variante particulière de bascule 402 illustrée notamment par la figure 5, celle-ci est plus spécifiquement dotée des deux bras 402c déformables élastiquement comprenant chacun deux surfaces d'appui 402f coopérant par contact avec la portion 404a du mobile correcteur se présentant préférentiellement sous une forme cylindrique. Dans cette variante particulière de bascule 402, l'élément 402b de friction est ainsi mis en oeuvre par le biais de deux bras déformables élastique-

ment comprenant chacun deux surfaces d'appui 402f coopérant par contact avec la portion 404a du mobile correcteur. Conformé ainsi, l'élément 402b de friction applique au moins une force radiale ou sensiblement radiale (aux effets du coefficient de frottement près) sur la portion 404a du mobile correcteur.

[0064] Dans cette variante particulière de bascule 402, les quatre surfaces d'appui 402f définissent un logement permettant l'engagement de la portion 404a du mobile correcteur au sein de la bascule 402. Préférentiellement, les surfaces d'appui 402f sont équiréparties autour de la portion 404a du mobile correcteur 404, c'est-à-dire que l'intervalle angulaire entre n'importe quelles surfaces d'appui voisines est identique ou sensiblement identique.

[0065] Dans cette variante particulière de bascule 402, l'élément 402d de guidage en rotation du mobile correcteur 404 est mis en oeuvre par les surfaces d'appui 402f coopérant par contact avec la portion 404a du mobile correcteur. Selon l'invention telle que revendiquée, l'élément 402d de guidage en rotation du mobile correcteur 404 et l'élément 402b de friction sont confondus ou formés par un même élément.

[0066] Selon l'invention telle que revendiquée, la bascule 402 est monobloc. La bascule 402 peut par exemple être obtenue par découpe dans une plaque ou par des techniques d'électroformage telles que le LIGA.

[0067] Avantageusement, la bascule 402 peut comprendre un seul et même niveau, c'est-à-dire que ses fonctions :

- de guidage en rotation du mobile correcteur, et
- de pilotage de sa position par contact avec la bascule 14,

sont assurées sur un même niveau ou au niveau d'un même plan constituant un plan principal de la bascule selon lequel s'étend principalement la bascule, ou ont un plan en commun.

[0068] En conséquence, l'épaisseur de la bascule 402 ou l'encombrement en épaisseur de la bascule peut être réduit. L'épaisseur ou l'encombrement en épaisseur peuvent être inférieurs à 200 μm ou inférieurs à 150 μm .

[0069] Le couple de friction engendré par l'élément 402b de friction agissant sur la portion 404a du mobile correcteur permet à la bascule 402 et à son mobile correcteur de pivoter autour de l'élément 402e de guidage en rotation de la bascule 402, et ce en fonction du sens de rotation de la chaîne 400 de réglage. Ainsi, chaque inversion de sens de rotation appliquée à la chaîne de réglage est susceptible d'engendrer une rotation de la bascule 402 sous l'effet de la rotation du mobile correcteur.

[0070] Cette bascule 402 présente ici la particularité de comprendre le profil 402a, se présentant sous la forme d'une rainure, qui est prévu pour coopérer avec le plot 14a de la bascule 14. Avantageusement, la rainure 402a est dotée de trois portions distinctes 1402a, 2402a,

3402a. La coopération entre les éléments 14a et 402a permet de définir au moins trois positions angulaires de la bascule 402 autour de l'élément 402e de guidage.

[0071] Plus particulièrement, lorsque le dispositif de sélection 200 de fonctions se trouve être en deuxième configuration C2, le plot 14a permet de verrouiller la position angulaire de la bascule 402 de sorte que le mobile correcteur 404 puisse effectuer un réglage bidirectionnel de l'indication des quantités (comme visible sur la figure 7). Dans cette deuxième configuration, le plot 14a de la bascule 14 se situe au niveau de la première portion 1402a de rainure 402a. Cette première portion comprend deux flancs parallèles ou sensiblement parallèles disposés de part et d'autre du plot 14a, qui empêchent toute rotation intempestive de la bascule 402 autour de son axe 402e au jeu près entre le plot et les flancs, la distance entre les deux flancs correspondant au diamètre du plot au jeu près. Chacun de ces flancs forme un angle de l'ordre de 90° en regard d'un segment défini par un premier point passant par l'axe A14 de pivotement de la bascule 14 et un deuxième point passant par le centre du plot 14a. Autrement dit, les flancs sont disposés de manière orthoradiale ou de manière sensiblement orthoradiale en regard de l'axe A14. Chacun de ces flancs forme aussi un angle non nul (par exemple sensiblement 90°) avec la direction orthoradiale à l'axe 402e. Une telle conformation empêche toute rotation intempestive de la bascule 402 autour de l'axe 402e sous l'effet des éléments 402b, 402c, 402d potentiellement actionnés par une rotation des mobiles 401, 403, 404 autour de leur axe respectif. Dans cette deuxième configuration C2, la bascule 14, sous l'effet de son ressort 15 de rappel, est positionnée dans un creux formé au sein du profil 74 du mobile de commande 7 relié à la deuxième tirette 3.

[0072] Lorsque le dispositif de sélection 200 de fonctions se trouve être en troisième configuration C3, le plot 14a permet de positionner la bascule 402 tout en lui conférant un degré de liberté en rotation de façon à permettre au mobile correcteur 404 d'effectuer un réglage monodirectionnel de l'indication des jours (comme visible sur la figure 11). Dans cette troisième configuration C3, le plot 14a est disposé au sein d'une troisième portion 3402a de rainure 402a. Cette troisième portion 3402a comprend des flancs conformés et orientés de telle façon que ces derniers autorisent une rotation de la bascule 402 autour de l'axe 402e sur une plage angulaire donnée, si bien que cette dernière est susceptible d'atteindre une position angulaire permettant à la roue 405 d'engrener la roue 700 d'indication des jours sous l'effet des éléments 402b, 402c, 402d potentiellement actionnés par une rotation des mobiles 401, 403, 404 autour de leurs axes respectifs. Plus particulièrement, la distance entre deux flancs de la troisième portion 3402a, selon une direction orthoradiale à l'axe 402e, est supérieure au diamètre du plot 14a. Par exemple, cette distance est de l'ordre de trois fois le diamètre du plot 14a.

[0073] Dans les autres configurations C1 et C4, la position de la bascule 402, toujours définie par le plot

14a, est telle que le mobile correcteur 404 est hors de portée des indicateurs des quantièmes ou des jours (comme visible sur les figures 5, 13). Dans ces configurations C1 et C4, le plot 14a de la bascule 14 se situe au niveau de la deuxième portion 2402a de rainure 402a. Cette deuxième portion comprend deux flancs parallèles ou sensiblement parallèles disposés de part et d'autre du plot 14a, qui empêchent toute rotation intempestive de la bascule 402 autour de son axe 402e, au jeu près entre le plot et les flancs, la distance entre les deux flancs correspondant au diamètre du plot au jeu près. Chacun de ces flancs forme un angle de l'ordre de 45° en regard d'un segment défini par un premier point passant par l'axe A14 et un deuxième point passant par le centre du plot 14a. Chacun de ces flancs forme aussi un angle non nul avec la direction orthoradiale à l'axe 402e.

[0074] Dans la première configuration C1, la bascule 14 présente la particularité d'être maintenue en position à l'encontre de son ressort 15 de rappel par la tirette 2, en particulier par le profil 24 de la tirette 2, cette dernière étant positionnée par la tige de commande 1, elle-même positionnée selon la première position axiale P1.

[0075] Dans la quatrième configuration C4, la bascule 14 est positionnée à l'encontre de son ressort 15 par le profil 74 du mobile 7, ce dernier étant positionné par la tige de commande 1, elle-même positionnée selon la troisième position axiale P3. Dans cette quatrième configuration, la deuxième chaîne 500 de réglage permet la mise à l'heure du mouvement. Plus particulièrement, le dispositif de sélection 200 de fonctions conforme le mécanisme horloger 800 de manière à ce qu'une deuxième denture 11b frontale du pignon coulant 11 vienne engrener avec un deuxième pignon 501 de la deuxième chaîne 500, permettant ainsi à l'utilisateur de pouvoir effectuer la mise à l'heure du mouvement. Plus particulièrement, dans cette configuration, le profil 73 du mobile 7 permet de positionner la bascule 12 de manière à ce qu'une deuxième denture 11b frontale du pignon coulant 11 vienne engrener avec un deuxième pignon 501 de la deuxième chaîne 500, permettant ainsi à l'utilisateur de pouvoir effectuer la mise à l'heure du mouvement.

[0076] Le détail du séquençement des différentes positions de l'élément d'interface 1, en particulier de la tige de commande 1, et des configurations du dispositif de sélection 200 est explicité ci-après par le biais de la variante du premier mode de réalisation de la pièce d'horlogerie 1000 illustrée par les figures 1 à 14.

[0077] La première configuration C1 du dispositif de sélection 200 de fonctions, illustrée par les figures 5 et 6, définit la configuration de remontage du mouvement 900. La tige de commande 1 se trouve dans la première position P1, ce qui active ou rend opérationnelle la chaîne cinématique 300 de remontage, et elle est maintenue dans cette position par le premier dispositif 4 d'indexation. Plus particulièrement, le deuxième plot 22 de la première tirette 2 est maintenu en position par le premier flanc 42a de la première surface fonctionnelle 42 du premier ressort 41.

[0078] La deuxième tirette 3 est, quant à elle, maintenue en position par le deuxième dispositif 5 d'indexation. Plus particulièrement, elle est maintenue en position par la deuxième surface fonctionnelle 52 qui coopère ici avec une première encoche 72a d'indexation de la troisième surface fonctionnelle 72 du mobile 7.

[0079] Dans cette première configuration, l'organe d'encliquetage 6 est dégagé de la trajectoire du troisième plot 23. Plus particulièrement, les conformations respectives du quatrième plot 63 et du profil de la découpe 99 du bâti 100 permettent de maintenir le bec 61 hors de portée du troisième plot 23.

[0080] Dans cette première configuration, les bascules 12 et 14, de par l'agencement de la tige de commande 1 et de la première tirette 2, sont ici hors de portée des troisième et quatrième profils 73, 74 du mobile 7 de commande.

[0081] Plus particulièrement, le pignon coulant 11 est ici appelé par la bascule 12 contre une portée de la tige de commande 1 de manière qu'il soit débrayé de toute chaîne de réglage, tandis que la bascule 14 est maintenue en position par la première tirette 2 par le biais d'un deuxième profil 24. Dans cette configuration, la bascule 402 est positionnée par la bascule 14 de manière que le mobile correcteur 404 soit hors de portée du disque des quantièmes et de l'étoile d'affichage des jours.

Passage de la première configuration C1 à la deuxième configuration C2 :

[0082] Pour configurer le dispositif de sélection 200 de fonctions selon la deuxième configuration C2 illustrée par les figures 7 et 8, il est nécessaire de tirer la tige de commande 1 dans le premier sens D1, de la première position P1 à la deuxième position P2. Lors de cette action, le troisième plot 23 de la première tirette 2 parcourt librement la découpe oblongue 31 de la deuxième tirette 3 sans entraîner cette dernière. La tige de commande 1 et la première tirette 2 se trouvent alors indexées par un creux formé par un deuxième flanc 42b du premier ressort 41 coopérant avec le deuxième plot 22 de la première tirette 2. Selon cette deuxième configuration C2, la position de la deuxième tirette 3 reste inchangée par rapport à la première configuration C1.

[0083] Le mobile de commande 7 et l'organe d'encliquetage 6 sont restés immobiles, et ce dernier reste hors de portée de la trajectoire du troisième plot 23.

[0084] Le déplacement axial de la tige de commande 1 selon le premier sens D1 engendre le débrayage de la chaîne cinématique 300 de remontage, et l'embrayage de la première chaîne 400 de réglage. Le déplacement de la bascule 12, sous l'effet du ressort 13, est ici possible, car le troisième profil 73 est ici conformé de manière à lui laisser ce degré de liberté.

[0085] Dans cette configuration, la bascule 14 n'est plus retenue par le deuxième profil 24 de la première tirette 2, ce qui lui permet de positionner la bascule 402 selon une position angulaire stable autour de l'axe 402e,

qui se caractérise par le fait que le correcteur 406 est disposé dans la denture du disque 600 des quantités, en particulier au niveau de son diamètre primitif. Comme pour la bascule 12, le déplacement de la bascule 14 est ici possible car le profil 74 est conformé de manière à lui laisser ce degré de liberté.

[0086] Plus particulièrement, dans cette deuxième configuration, la denture 11a du pignon coulant 11 engrène avec la denture 401a frontale du pignon 401 de la première chaîne 400 de réglage. Ce premier pignon entraîne le mobile correcteur 404 par l'intermédiaire du mobile 403 pivoté autour de l'axe 402e.

Passage de la deuxième configuration C2 à la troisième configuration C3 :

[0087] En tirant une nouvelle fois sur la tige de commande 1, cette dernière atteint temporairement la troisième position P3 avant de retourner en deuxième position P2, sous l'effet du premier ressort 41, après que la tige de commande 1 soit relâchée par l'utilisateur.

[0088] L'état transitoire, instable, dans lequel la tige de commande 1 se trouve temporairement en troisième position P3 est illustré par les figures 9 et 10. Cette position instable de la tige de commande 1 permet de configurer le dispositif de sélection 200 de fonctions de façon à permettre le réglage monodirectionnel de l'indication des jours.

[0089] Dans l'action de traction de la tige de commande 1 vers la troisième position P3, la première tirette 2 entraîne la deuxième tirette 3 qui entraîne alors le mobile de commande 7. Cela est rendu possible grâce au troisième plot 23 de la première tirette 2 qui agit à l'encontre d'une première extrémité de la découpe oblongue 31 de la deuxième tirette 3, ce dernier étant déjà disposé au niveau de cette première extrémité selon la deuxième configuration C2.

[0090] A l'issue de son mouvement de rotation, la deuxième tirette 3 est maintenue dans sa nouvelle position grâce au deuxième dispositif 5 d'indexation. Plus particulièrement, la deuxième tirette 3 est maintenue dans sa nouvelle position par la deuxième surface fonctionnelle 52 coopérant ici avec une deuxième encoche 72b d'indexation de la troisième surface fonctionnelle 72 du mobile 7, ce dernier étant relié à la deuxième tirette 3 par le biais de la liaison engrenage 33, 71.

[0091] Ainsi, alors que la tige de commande 1 se trouve dans une position instable, la deuxième tirette 3 se trouve quant à elle dans une position stable définie par le deuxième dispositif 5 d'indexation.

[0092] Dans cette nouvelle position stable de deuxième tirette 3, le profil de la découpe 99 formée dans le bâti 100 permet de libérer l'organe d'encliquetage 6. Ainsi, sous l'effet du cinquième ressort 62 de rappel, l'organe d'encliquetage 6 se retrouve sur la trajectoire du troisième plot 23.

[0093] Plus précisément, un quatrième flanc 61a du bec 61 se trouve désormais en contact avec le troisième

plot 23.

[0094] A l'instar de la tige de commande 1, la première tirette 2 se trouve également en position instable, la position de cette dernière n'étant pas définie par le premier dispositif 4 d'indexation. Plus particulièrement, le deuxième plot 22 de première tirette 2 se situe sur un troisième flanc 42c du premier ressort 41, qui tend à ramener la tige de commande 1 en deuxième position P2, dans le creux du deuxième flanc 42b, après que l'utilisateur ait relâché la tige de commande 1. Après cette dernière action, le dispositif de sélection 200 de fonctions se trouve alors configuré selon la troisième configuration C3. Cette configuration est illustrée par les figures 11 et 12.

[0095] Lorsque la tige de commande 1 revient en deuxième position P2, le troisième plot 23 de la première tirette 2 repousse ensuite le quatrième flanc 61a du bec 61 de l'organe d'encliquetage 6. Cet organe d'encliquetage 6 peut ainsi se rabattre et laisser passer le troisième plot 23 de l'autre côté du bec 61. Le plot 23 se trouve ainsi verrouillé entre un cinquième flanc 61b du bec 61 et une deuxième extrémité de la découpe oblongue 31. Les première et deuxième tirettes sont alors solidarisées en rotation. Tout mouvement relatif de rotation entre les première et deuxième tirettes est donc impossible.

[0096] Dans cette troisième configuration C3, les première et deuxième tirettes sont ainsi indexées en position stable par le deuxième dispositif 5 d'indexation. Par extension, la tige de commande 1 est également indexée en position stable par le deuxième dispositif 5 d'indexation.

[0097] Dans cette troisième configuration C3, la bascule 12 conserve ici sa position telle que définie par la deuxième configuration C2, ce qui permet au pignon coulant 11 de rester embrayé avec la première chaîne 400 de réglage.

[0098] En revanche, le profil 74 du mobile de commande 7 actionne la bascule 14 afin que cette dernière configure la bascule 402 de façon à permettre le réglage des jours. En particulier, cela permet à la roue 405 du mobile correcteur 404 d'effectuer un réglage monodirectionnel de l'indication des jours en engrenant la denture de la roue 700 des jours.

[0099] Ainsi, dans cette troisième configuration, le pignon coulant 11, le premier pignon 401, le mobile 403 et le mobile correcteur 404 restent engrenés. Seule la position de la bascule 14 est modifiée sous l'effet de la rotation du mobile de commande 7, qui est pilotée par un mouvement de va-et-vient de la tige de commande 1 permettant au mécanisme de passer de la deuxième configuration C2 à la troisième configuration C3. Plus particulièrement, dans cette troisième configuration, la bascule 14 est positionnée par une saillie formée au niveau du profil 74 du mobile de commande 7.

Passage de la troisième configuration C3 à la quatrième configuration C4 :

[0100] Une nouvelle traction sur la tige de commande 1 dans le premier sens D1 permet à la tige de commande 1 d'atteindre la troisième position P3 stable, et définit le dispositif de sélection 200 de fonctions selon la quatrième configuration C4. Cette configuration est illustrée par les figures 13 et 14.

[0101] Lors du passage de la tige de commande 1 des positions P2 à P3, la première tirette 2 entraîne avec elle la deuxième tirette 3, ces dernières étant solidaires en rotation par le biais des éléments 23, 31 et 6.

[0102] La deuxième tirette 3 est alors maintenue dans une nouvelle position stable par le deuxième dispositif 5 d'indexation. Plus particulièrement, la deuxième surface fonctionnelle 52 coopère ici avec une troisième encoche 72c d'indexation de la troisième surface fonctionnelle 72 du mobile 7.

[0103] Par extension, la première tirette 2 est également maintenue en position stable par le biais du deuxième dispositif 5 d'indexation, alors que le deuxième plot 22 de tirette est encore situé sur le troisième flanc 42c du premier ressort 41.

[0104] Dans cette quatrième configuration, la bascule 12 est actionnée par le profil 73 afin que le pignon coulant 11 puisse embrayer la deuxième chaîne 500 de réglage.

[0105] La bascule 14 est quant à elle actionnée par le profil 74 afin que la bascule 402 soit positionnée de sorte que le mobile correcteur 404 soit hors de portée de la denture du disque des quantièmes et de celle de l'étoile des jours de la semaine.

[0106] La mise à l'heure du mouvement peut donc être effectuée par l'utilisateur.

[0107] La quatrième configuration C4 se distingue de la première configuration par le fait que la bascule 14 est maintenue en position non pas par le profil 24 de la tirette 2, mais par un profil 74 du mobile de commande 7 lié cinématiquement à la deuxième tirette 3, cette dernière étant préalablement positionnée par la tige de commande 1, elle-même positionnée selon la troisième position axiale P3 par l'intermédiaire de la première tirette 2.

Passage de la deuxième configuration C2 à la première configuration C1 :

[0108] Depuis la deuxième configuration C2, en repoussant la tige de commande 1 dans le deuxième sens D2 de la position P2 à la position P1, la première tirette 2 se reconfigure simplement selon la première configuration C1. Plus particulièrement, le deuxième plot 22 de tirette passe du deuxième flanc 42b au premier flanc 42a du premier ressort 41.

[0109] Le retour de la tige de commande 1 en position P1 permet à la chaîne cinématique 300 de remontage d'être à nouveau embrayée. Simultanément, la tige de commande 1 débraye également le pignon coulant 11 de

la première chaîne 400 de réglage.

[0110] Dans cette même action, la première tirette 2 repousse la bascule 14 faisant ainsi en sorte que le mobile correcteur 404, pivoté sur la bascule 402, soit hors de portée de la denture du disque des quantièmes et de celle de l'étoile des jours.

Passage de la troisième configuration C3 à la première configuration C1 :

[0111] Depuis la troisième configuration C3, seule la première configuration C1 peut être sélectionnée lorsque la tige de commande 1 est repoussée de la deuxième position P2 à la première position P1.

[0112] En repoussant la tige de commande 1 selon le deuxième sens D2, cette dernière entraîne simultanément les première et deuxième tirettes 2, 3 de sorte à reconfigurer le dispositif de sélection 200 de fonctions selon la première configuration C1. Cela est rendu possible par le fait que, dans la troisième configuration C3, le troisième plot 23 est en butée dans la découpe oblongue 31.

[0113] Il s'ensuit que le bec 61 de l'organe d'encliquetage 6, qui se trouve sur la trajectoire du troisième plot 23 dans la troisième configuration C3, est à nouveau hors de portée du troisième plot 23 grâce à la coopération du quatrième plot 63 avec le profil de la découpe 99.

Passage de la quatrième configuration C4 à la première configuration C1 :

[0114] Depuis la quatrième configuration C4, comme depuis la troisième configuration C3, la deuxième configuration C2 ne peut être sélectionnée en repoussant la tige de commande 1 selon le deuxième sens D2. Seules les troisième et première configurations C3 et C1 peuvent être atteintes en repoussant la tige de commande 1.

[0115] Dans cette quatrième configuration C4, la position relative des première et deuxième tirettes 2, 3 est identique à celle connue de la troisième configuration C3. La cinématique des tirettes 2, 3 lors du retour en première configuration C1 depuis la quatrième configuration C4 est donc sensiblement identique à celle connue depuis la troisième configuration C3. La tige de commande 1 entraîne ainsi la première tirette 2 qui entraîne la deuxième tirette 3 grâce au troisième plot 23 en contact avec la découpe oblongue 31.

[0116] De la même manière, le bec 61 de l'organe d'encliquetage 6 est dégagé de la trajectoire du troisième plot 23 grâce à la coopération du quatrième plot 63 avec le profil de la découpe 99.

[0117] Un deuxième mode de réalisation d'une pièce d'horlogerie 1000' est décrit ci-après en référence aux figures 15 à 21.

[0118] De préférence, le deuxième mode de réalisation ne diffère du premier mode de réalisation que par une partie de ses caractéristiques.

[0119] Ainsi, les références d'éléments du deuxième

mode de réalisation se déduisent de celles d'éléments du premier mode de réalisation (ayant des structures identiques ou sensiblement identiques et/ou des fonctions identiques ou sensiblement identiques) par l'ajout d'une apostrophe « ' ».

[0120] La pièce d'horlogerie 1000' est par exemple une montre, en particulier une montre bracelet.

[0121] La pièce d'horlogerie 1000' comprend un mouvement horloger 900' destiné à être monté dans un boîtier ou une boîte de pièce d'horlogerie afin de le protéger de l'environnement extérieur.

[0122] Le mouvement horloger 900' peut être un mouvement électronique ou un mouvement mécanique, notamment un mouvement automatique. Le mouvement horloger 900' comprend un mécanisme horloger 800'.

[0123] La pièce d'horlogerie 1000', en particulier le mouvement horloger 900', notamment le mécanisme horloger 800', comprend un dispositif de sélection 200' de fonctions horlogères. La pièce d'horlogerie 1000', en particulier le mouvement horloger 900', notamment le mécanisme horloger 800', comprend encore de préférence :

- une chaîne cinématique de remontage,
- une première chaîne cinématique de réglage, et
- une deuxième chaîne cinématique de réglage.

[0124] Le dispositif de sélection 200' de fonctions horlogères comprend principalement :

- un dispositif de tirette 150', et
- un bâti 100'.

[0125] Avantagusement, le dispositif de tirette 150' comprend une bascule 2', notamment une tirette 2', montée mobile sur le bâti 100' et une bascule 3' montée mobile sur le bâti 100 ou sur la tirette 2' et le dispositif de sélection 200' comprend en outre :

- un premier dispositif 4' d'indexation en position agencé de sorte à agir sur la tirette 2', et
- un deuxième dispositif 5' d'indexation en position agencé de sorte à agir sur la bascule 3'.

[0126] Alternativement ou complémentirement, le dispositif de sélection 200' de fonctions horlogères peut comprendre un élément d'interface 1, en particulier une tige de commande 1, et le dispositif de tirette 150' peut être agencé de sorte à définir :

- n positions stables de l'élément d'interface 1, avec $n \geq 3$, et
- m configurations de sélection du dispositif de sélection 200',

avec $m \geq n+1$.

[0127] Ce deuxième mode de réalisation diffère principalement du premier par l'agencement de l'organe

d'encliquetage ainsi que par le dispositif de sélection des différentes chaînes de remontage et de réglages, qui présente la particularité de ne pas comprendre de mobile de commande.

[0128] En outre, le deuxième mode de réalisation diffère du premier mode de réalisation en ce que le deuxième dispositif 5' d'indexation en position comprend un deuxième ressort 51' doté d'une deuxième surface fonctionnelle 52' (formant un double bec) et un cinquième plot 34' solidaire de la deuxième tirette 3'. La coopération de la deuxième surface fonctionnelle 52' avec le cinquième plot 34' permet de définir les trois positions angulaires stables de la deuxième tirette 3'.

[0129] Par rapport au premier mode de réalisation, l'organe d'encliquetage 6' de ce deuxième mode de réalisation comprend une quatrième surface fonctionnelle 63' au lieu d'un plot. Cette quatrième surface fonctionnelle est destinée à coopérer avec le profil formé par le pourtour de la découpe 99' du bâti 100'. La cinématique de cet organe d'encliquetage, ainsi que celles des composants avec lesquels il est susceptible de coopérer, sont identiques à celles connues du premier mode de réalisation.

[0130] Le pilotage des deux bascules 12', 14' de ce deuxième mode de réalisation ne s'effectue ici pas par le biais d'un mobile de commande. Ce sont directement les première et deuxième tirettes 2', 3' qui les pilotent. Néanmoins, les différentes chaînes de remontage et de réglages présentent un fonctionnement similaire à celui connu du premier mode. D'ailleurs, comme pour le premier mode de réalisation, un deuxième profil 24', ou plus particulièrement ici un sixième plot 24' est aussi susceptible de coopérer avec la bascule 14'.

[0131] En outre, ce deuxième mode de réalisation possède aussi la particularité d'avoir le deuxième plot 22', le troisième plot 23' et le sixième plot 24' agencés coaxialement.

[0132] Comme pour le premier mode de réalisation, le dispositif de sélection 200' de fonctions selon le deuxième mode de réalisation permet la sélection des différentes fonctions du mécanisme horloger 800' grâce à une première tirette 2' et à une deuxième tirette 3' (comme représenté sur la figure 16) pouvant se conformer respectivement selon quatre configurations distinctes C1, C2, C3 et C4 définies par trois positions P1, P2 et P3 axiales de l'élément d'interface 1 de commande.

[0133] A l'exception des différences de conception précitées entre les deux modes de réalisation, la sélection des différentes configurations de ce deuxième mode est sensiblement identique ou équivalente à celle du premier mode. De ce fait, l'ensemble de la description du premier mode de réalisation décrivant les passages d'une configuration à une autre peut être transposée à ce deuxième mode et ce indépendamment des quelques différences structurelles précitées.

[0134] La figure 17 illustre le dispositif de sélection 200' de fonctions selon la première configuration C1.

[0135] La figure 18 illustre le dispositif de sélection 200'

de fonctions selon la deuxième configuration C2.

[0136] La figure 19 permet d'illustrer l'état transitoire, instable, dans lequel la tige de commande 1 du dispositif de sélection 200' de fonctions se trouve temporairement en troisième position P3, lors du passage de la deuxième configuration C2 à la troisième configuration C3.

[0137] La figure 20 illustre le dispositif de sélection 200' de fonctions selon la troisième configuration C3.

[0138] La figure 21 illustre le dispositif de sélection 200' de fonctions selon la quatrième configuration C4.

[0139] Un mode d'exécution d'un procédé de fonctionnement d'un dispositif de sélection de fonctions horlogères tel qu'évoqué précédemment ou d'un mécanisme horloger tel qu'évoqué précédemment ou d'un mouvement horloger tel qu'évoqué précédemment ou d'une pièce d'horlogerie telle qu'évoquée précédemment est décrit ci-après.

[0140] Le procédé comprend les étapes suivantes :

- le dispositif de sélection 200 ; 200' est configuré selon la deuxième configuration C2 lorsqu'on déplace l'élément d'interface 1 de la première position stable P1 à la deuxième position stable intermédiaire P2, et
- le dispositif de sélection 200 ; 200' est configuré selon une troisième configuration C3 lorsqu'on effectue un mouvement de va-et-vient de l'élément d'interface 1 depuis la deuxième position stable intermédiaire P2, en particulier selon le premier sens de traction, et en revenant à la deuxième position stable intermédiaire P2.

[0141] Avantagusement, le dispositif de sélection 200 ; 200' est configuré selon une troisième configuration C3 lorsqu'on déplace l'élément d'interface 1 de la troisième position stable P3 à la deuxième position stable intermédiaire P2.

[0142] Les différentes manipulations ou actions possibles à l'élément d'interface 1 qui permettent de sélectionner les différentes configurations du dispositif de sélection sont explicitées ci-dessous.

Passage de la première configuration C1 à la deuxième configuration C2 :

[0143] La première position P1 de l'élément d'interface 1 définit la première configuration C1 du dispositif de sélection 200 ; 200' de fonctions. Depuis cette première position P1, lorsque l'utilisateur tire l'élément d'interface 1 selon le premier sens D1, ce dernier parvient en deuxième position P2, conformant ainsi le dispositif de sélection 200 ; 200' de fonctions selon la deuxième configuration C2.

Passage de la deuxième configuration C2 à la troisième configuration C3 :

[0144] Depuis la deuxième position P2, lorsque le dis-

positif de sélection 200 ; 200' se trouve en deuxième configuration C2, il est possible de tirer une nouvelle fois l'élément d'interface 1 selon le premier sens D1. Le dispositif de sélection 200 ; 200' de fonctions se conforme alors selon la troisième configuration C3 alors que l'élément d'interface 1 atteint une troisième position P3 ou sensiblement proche de P3, qui est ici instable. De ce fait, lorsque l'élément d'interface 1 est relâché par l'utilisateur, celui-ci retourne à la deuxième position P2 stable. L'élément d'interface 1 effectue donc un va-et-vient pour conformer le dispositif selon cette troisième configuration C3.

Passage de la troisième configuration C3 à la quatrième configuration C4 :

[0145] Pour configurer le dispositif de sélection 200 ; 200' de fonctions selon la quatrième configuration C4, il est préalablement nécessaire que celui-ci soit configuré selon la troisième configuration C3. Ainsi, une fois cette troisième configuration C3 sélectionnée, une nouvelle traction de l'élément d'interface 1 permet de conformer le dispositif de sélection 200 ; 200' selon la quatrième configuration C4. Lors de cette action, l'élément d'interface 1 atteint la troisième position P3 qui est ici stable.

Passage de la quatrième configuration C4 à la troisième configuration C3 :

[0146] La troisième position P3 stable de l'élément d'interface 1 définit donc la quatrième configuration C4 du dispositif de sélection. Depuis cette troisième et dernière position P3, en repoussant l'élément d'interface 1 à la deuxième position P2, le dispositif de sélection 200 ; 200' ne peut être que reconfiguré en troisième configuration C3.

Passage de la troisième configuration C3 à la première configuration C1 :

[0147] Quelle que soit la configuration selon laquelle se trouve préalablement le dispositif de sélection 200 ; 200' de fonctions, il est impossible de le configurer en deuxième configuration C2 en repoussant l'élément d'interface 1 selon le deuxième sens D2. Le séquençement du mécanisme impose ici que la sélection de cette deuxième configuration C2 se fasse nécessairement en tirant l'élément d'interface 1 depuis la première position P1. De ce fait, lorsqu'on appuie sur l'élément d'interface 1 depuis la deuxième position P2, celui-ci revient inévitablement à la première position P1, ce qui conforme le dispositif de sélection 200 ; 200' selon la première configuration C1.

Passage de la deuxième configuration C2 à la première configuration C1 :

[0148] Lorsque le dispositif de sélection 200 ; 200' de

fonctions est conformé selon la deuxième configuration C2, un appui sur l'élément d'interface 1 selon le deuxième sens D2 permet d'atteindre la première position P1, ce qui conforme le dispositif de sélection 200 ; 200' selon la première configuration C1.

[0149] Ainsi, depuis la première position P1 de l'élément d'interface 1, chaque traction effectuée sur l'élément d'interface 1 permet de sélectionner successivement les différentes configurations du dispositif de sélection selon l'ordre prédéfini C1, C2, C3 et C4.

[0150] Avantagusement, le dispositif de sélection 200 ; 200' ne peut être conformé selon la quatrième configuration C4 correspondant à la fonction de mise à l'heure qu'après avoir fait une manipulation de l'élément d'interface 1 se caractérisant par un mouvement de va-et-vient, ce qui empêche l'utilisateur d'arrêter le mouvement de manière inopinée dans le cas où le mécanisme est doté d'un « stop seconde » ou d'un « arrêt balancier ».

[0151] De préférence, l'interface de commande pilotant le mécanisme ou le dispositif de sélection permettant la sélection des différentes fonctions ou configurations du dispositif de sélection prenant part audit mécanisme est identique quel que soit le mode de réalisation ou la variante de réalisation.

[0152] Le dispositif de sélection de fonctions permet de rendre opérationnelles les différentes chaînes du mécanisme horloger permettant respectivement le remontage et les réglages des différentes fonctions de la montre. Ces chaînes sont par exemple identiques ou sensiblement identiques quel que soit le mode de réalisation.

[0153] Dans les modes de réalisation décrits, les dispositifs de sélection sont utilisés pour sélectionner des fonctions horlogères particulières. Toutefois, un dispositif de sélection selon l'invention peut être utilisé pour sélectionner toutes fonctions horlogères souhaitées pouvant être agencée au sein d'une pièce d'horlogerie. Il peut s'agir de fonctions horlogères, en particulier de fonctions horaires ou calendaires ou dérivées de l'heure. Il peut également s'agir de fonctions de commande ou de réglage, par exemple d'une sonnerie.

[0154] Dans les modes de réalisation, il est par exemple possible de sélectionner le remontage manuel, une fonction de réglage bidirectionnel de l'indication des quantités, une fonction de réglage monodirectionnel de l'indication des jours et une fonction de mise à l'heure, tout en offrant une interface intuitive et dont le fonctionnement apparent pour l'utilisateur est sensiblement identique à celui d'une interface connue d'un mécanisme à trois positions.

[0155] Dans les modes de réalisation et variantes décrits, le nombre de positions de l'élément d'indexation est de trois et le nombre de configurations du dispositif de sélection est de quatre. Toutefois, ces nombres peuvent être modifiés, en particulier augmentés. Par exemple, il serait tout à fait possible de construire une variante de dispositif de sélection comprenant une position supplémentaire pour l'élément d'interface 1, ce qui permettrait de définir au moins une nouvelle configuration supplé-

mentaire. Cette position supplémentaire pourrait, par exemple, être atteinte en tirant une nouvelle fois l'élément d'interface 1 depuis la troisième position P3. Le mouvement relatif des deux tirettes est verrouillé dans cette troisième position P3. Une traction supplémentaire de l'élément d'interface 1 permettrait ainsi à la deuxième tirette 3 ; 3' de pouvoir être indexée par le deuxième dispositif 5 ; 5' d'indexation selon une nouvelle position angulaire. Quant à la première tirette 2 ; 2', le troisième flanc 42c ; 42c' devrait juste être rallongé pour lui permettre d'atteindre cette nouvelle position angulaire.

[0156] Par ailleurs, les deux configurations C2, C3 ici sélectionnables lorsque l'élément d'interface 1 est disposé en deuxième position P2 pourraient bien sûr être définies par tout autre position axiale de l'élément d'interface. Le mécanisme pourrait aussi comprendre au moins deux positions axiales de l'élément d'interface pour lesquelles deux configurations sont sélectionnables. De plus, il serait également possible que plus de deux configurations soient sélectionnables pour une même position axiale de l'élément d'interface.

[0157] Dans une variante de conception du premier dispositif d'indexation 4 ; 4', il est possible de conformer le troisième flanc 42c ; 42c' de sorte qu'il ne tende pas à ramener la première tirette 2 ; 2' dans le creux du deuxième flanc 42b ; 42b'. Pour ce faire, un autre élément élastique pourrait être susceptible de ramener ladite tirette dans le creux du deuxième flanc 42b ; 42b'.

[0158] Le cinquième ressort 62 ; 62' de rappel de l'organe d'encliquetage 6 ; 6' pourrait aussi être alternativement en appui sur le bâti 100 ; 100' au lieu de l'être sur la première ou la deuxième tirette. Réciproquement, le cinquième ressort 62 ; 62' pourrait aussi être encastré dans le bâti 100 ; 100' et appuyer sur l'organe d'encliquetage 6 ; 6'.

[0159] Au lieu de pivoter sur la deuxième tirette 3 ; 3', l'organe d'encliquetage 6 ; 6' pourrait se présenter simplement sous la forme d'un élément flexible ou d'un ressort encastré, qui pourrait par exemple être compris dans ladite tirette. Ce ressort devrait alors présenter une conformation faisant office de bec susceptible de coopérer avec le bâti 100 ; 100' et la première tirette 2 ; 2'.

[0160] Dans les modes de réalisation et variantes décrits, les première et deuxième tirettes sont agencées de manière coaxiale. Bien entendu, ces tirettes pourraient ne pas être agencées de la sorte. La deuxième tirette 3 ; 3' peut ainsi être assimilée à une bascule pivotée, que celle-ci soit ou non disposée de manière coaxiale la première tirette 2 ; 2'.

[0161] Comme décrit précédemment, la sélection de la troisième configuration C3 nécessite que l'élément d'interface 1 soit tiré de la deuxième position P2 à la troisième position P3, ici instable, puis relâché par l'utilisateur, pour qu'il puisse retourner à la deuxième position P2. Dans une variante de conception, il est envisageable que la position dite instable ne se trouve pas exactement sur la troisième position P3. En effet, elle pourrait très bien se trouver avant ou après cette troisième position P3. En

définitive, l'amplitude de ce mouvement de va-et-vient de l'élément d'interface 1 doit juste être suffisante pour que l'organe d'encliquetage 6 ; 6' puisse verrouiller le mouvement relatif des deux tirettes à l'issue de cette action.

[0162] Dans un autre mode de réalisation non représenté, le mécanisme horloger 800 ; 800' pourrait comprendre autant de chaînes de remontage et/ou de réglages que de configurations sélectionnables par le dispositif de sélection 200 ; 200' de fonctions. En d'autres termes, chaque sélection d'une configuration donnée pourrait correspondre à l'embrayage d'une chaîne de remontage ou de réglage spécifique et dédiée.

[0163] Bien entendu, dans un autre mode de réalisation non représenté, le mécanisme horloger 800 ; 800' pourrait comprendre une chaîne de remontage manuel qui pourrait être embrayée non pas par un embrayage vertical, mais par le biais d'un pignon coulant solidaire en rotation de la tige de commande et susceptible de se déplacer selon la direction de la tige de commande.

[0164] Dans les modes de réalisation et variantes décrits, une tige de commande 1 fait office d'élément d'interface sur la première tirette 2 ; 2' qui est directement en prise avec l'élément d'interface 1. Bien entendu la première tirette 2 ; 2' pourrait être reliée de manière indirecte à l'élément d'interface 1, par exemple par l'intermédiaire d'une ou plusieurs bascules ou tiges. Dans un premier exemple, la sélection de fonctions pourrait se faire grâce à une couronne agencée sur une tige secondaire parallèle à l'élément d'interface 1, par l'intermédiaire d'un moyen reliant cinématiquement les deux tiges. On trouve notamment ce type d'agencement dans des constructions au sein desquelles il est nécessaire de décaler la position de la couronne par rapport à celle de la tige du mouvement. Dans un deuxième exemple, la sélection pourrait se faire grâce à une couronne agencée sur une tige secondaire parallèle aux axes des aiguilles, par l'intermédiaire d'un moyen permettant de piloter la translation d'une tige assimilable à celle de l'élément d'interface 1 décrite dans ce document par la translation de ce moyen d'interface alternatif.

[0165] Dans la même logique, il est tout à fait envisageable que l'actionnement de ce dispositif de sélection de fonctions se fasse aussi grâce à un autre moyen interface, comme, par exemple, une lunette tournante.

[0166] Bien que certainement moins intuitif pour l'utilisateur, les sens D1 et D2 décrits jusqu'alors pourraient aussi être inversés. Le fonctionnement de l'ensemble du mécanisme serait par conséquent également inversé.

[0167] Les éléments des premier et deuxième dispositifs 4 ; 4', 5 ; 5' d'indexation peuvent être conformés selon toutes géométries de sorte à permettre le positionnement stable du dispositif de tirette 150 ; 150' comprenant les première et deuxième tirettes 2 ; 2', 3 ; 3'. En particulier, les éléments des premier et deuxième dispositifs 4 ; 4', 5 ; 5' d'indexation peuvent bien sûr être conformés selon toutes géométries de sorte à permettre le positionnement stable de la première tirette 2 ; 2' pour au moins une première position stable de l'élément d'in-

terface 1 et à permettre le positionnement stable de la deuxième tirette 3 ; 3' pour au moins une deuxième position stable de l'élément d'interface 1.

[0168] Dans tout ce document, par « tirette », on entend de préférence une bascule dont la position est commandée par un élément d'interface, notamment une tige de commande, directement par exemple par le biais d'un plot de tirette et coopérant avec une rainure pratiquée sur la tige de commande. Par « tirette », on entend de préférence également une bascule dont la position est commandée directement par l'action d'une autre tirette.

[0169] Dans tout ce document, par « vue de dessus », on entend une vue depuis la face du mouvement située côté cadran.

[0170] Dans tout ce document, par « indexation d'un élément », « indexation angulaire d'un élément » ou « indexation en position d'un élément », on entend la définition de différentes positions stables d'un élément. Ces positions stables peuvent être séparées par un continuum de positions intermédiaires instables. Entre deux positions stables ou deux positions indexées ou deux positions d'indexation, l'élément passe transitoirement par un continuum de positions intermédiaires instables ou moins stables.

[0171] Par « position stable », on désigne une position donnée de l'élément d'interface 1, de la première tirette ou de la deuxième tirette (ou bascule), une fois l'élément d'interface 1 relâché par l'utilisateur. En particulier, on désigne par « position axiale stable », une position axiale donnée de l'élément d'interface 1 une fois ce dernier relâché par l'utilisateur.

[0172] Cette « position stable » est définie par le premier dispositif d'indexation 4 ; 4' et/ou par le deuxième dispositif 5 ; 5' d'indexation.

[0173] Par « position instable », on désigne une position donnée de l'élément d'interface 1 qui est exclusivement définie par une action maintenue d'un utilisateur. Une fois l'élément d'interface 1 relâché, ce dernier retrouve une position stable, différente de la position instable.

[0174] Par « dispositif de tirette » 150 ; 150', nous entendons un dispositif comprenant au moins deux bascules pivotées reliées entre elles et déplaçables l'une relativement à l'autre. Une première bascule 2 ; 2' peut répondre à la définition de « tirette », cette dernière étant en prise directe avec une tige de commande. Une deuxième bascule 3 ; 3' peut répondre également à la définition de tirette sachant que cette dernière présente une conformation sensiblement équivalente à celle de la première bascule 2 ; 2', et que cette deuxième bascule 3 ; 3' est pivotée coaxialement à la première bascule 2 ; 2'. Toutefois, cette deuxième bascule n'est pas nécessairement pivotée coaxialement à la première bascule.

[0175] Dans tout ce document, on désigne par « configuration » du dispositif de sélection de fonctions, une disposition ou une conformation bien précise des éléments prenant part au mécanisme, permettant de rendre opérationnelle ou d'embrayer les chaînes de remontage

et/ou de réglages.

[0176] Concernant les « fonctions » du mouvement sur lesquelles on peut agir avec le mécanisme, on désigne dans tout ce document, par « fonction », tout remontage manuel d'un ressort d'accumulation d'énergie, toutes corrections d'indications horaires ou dérivées de l'heure, et plus généralement toutes fonctions additionnelles pouvant être agencées sur une pièce d'horlogerie.

[0177] Par mécanisme « séquentiel », nous entendons ici un mécanisme capable de sélectionner différentes configurations d'un dispositif de sélection pour une même position stable d'un organe de commande.

[0178] Le dispositif selon l'invention peut être qualifié de mécanisme « semi-séquentiel » sachant qu'il permet à la fois de sélectionner différentes configurations d'un dispositif de sélection par le déplacement d'un élément d'interface entre diverses positions stables, et au moins une configuration dudit dispositif de sélection par un mouvement de va-et-vient de l'élément d'interface, en particulier depuis une position stable donnée vers cette même position stable.

[0179] Dans tout ce document, les termes « fonction de réglage » et « fonction de correction » sont utilisés comme synonymes.

[0180] Dans tout ce document, les plots ont de préférence une forme cylindrique. Plus généralement, un plot d'un élément consiste de préférence en un doigt s'étendant perpendiculairement ou sensiblement perpendiculairement à un plan selon lequel s'étend le reste de l'élément. Par exemple, un plot est constitué par une goupille ou une cheville.

[0181] Dans tout le document, la coopération des premier et deuxième éléments de liaison desmodromique permet notamment de configurer le dispositif de sélection d'une configuration donnée à une autre. En particulier, elle permet, lors du passage d'une configuration à une autre, de faire déplacer la bascule 402 selon différentes positions angulaires sous l'effet du déplacement de la bascule 14, et ce indépendamment de tout ressort de rappel.

[0182] En d'autres termes, par « liaison desmodromique », nous entendons une liaison agencée de sorte à permettre de définir la position de la deuxième bascule 402 à partir de la position de la première bascule 14 sans utiliser un ressort de rappel de la deuxième bascule contre la première bascule. Cette liaison desmodromique permet de définir, de manière univoque, une position de la deuxième bascule pour chacune de plusieurs positions de la première bascule.

[0183] Un déplacement de la bascule 402 effectué indépendamment du déplacement de la bascule 14 est néanmoins possible, en particulier lorsque le dispositif de sélection est configuré selon la troisième configuration C3. Dans cette troisième configuration, les premier et deuxième éléments de liaison desmodromique sont agencés de telle sorte qu'ils autorisent la bascule 402 à se positionner selon une troisième position angulaire.

[0184] Dans les différents modes de réalisation et

variantes, l'élément d'interface peut être indexé en position :

- par le premier dispositif d'indexation dans une ou plusieurs premières positions, et
- par le deuxième dispositif d'indexation dans une ou plusieurs deuxième positions,

de manière exclusive.

[0185] En outre, l'élément d'interface peut être indexé en position, dans une ou plusieurs troisième positions :

- par le premier dispositif d'indexation et par le deuxième dispositif d'indexation de manière redondante, ou
- par le premier dispositif d'indexation et par le deuxième dispositif d'indexation de manière complémentaire,

[0186] Les solutions décrites présentent un mode de fonctionnement proche de celui des mécanismes connus, tout en offrant la possibilité de sélectionner un nombre plus important de configurations de réglage. De plus, cette solution permet de pallier l'ensemble des inconvénients identifiés dans l'état de l'art.

[0187] Les solutions décrites permettent des réglages rapides de plusieurs fonctions d'affichage, notamment de plusieurs fonctions d'affichage d'un calendrier. Les solutions décrites permettent par exemple de bénéficier d'un réglage rapide et bidirectionnel d'une indication des quantités, ainsi que d'un réglage d'une indication des jours de la semaine.

[0188] Les solutions décrites permettent de mettre en oeuvre un seul et unique moyen d'interface présentant un mode d'actionnement intuitif, tout en permettant le réglage d'un grand nombre de fonctions.

Revendications

1. Mécanisme horloger (800 ; 800') de correction d'une fonction horlogère comprenant :

- une première bascule (14) comprenant un premier élément de liaison desmodromique à came (14a),
 - un mobile correcteur (404), et
 - une deuxième bascule (402),
- la deuxième bascule (402) comprenant :

- au moins un premier élément (402d) de guidage du mobile correcteur (404),
- au moins un premier élément (402b) de friction contre le mobile correcteur (404), et
- un deuxième élément de liaison desmodromique à came (402a) prévu pour coopérer par contact avec le premier élément de liaison desmodromique à came (14a),

l'au moins un premier élément (402d) de guidage et l'au moins un premier élément (402b) de friction étant confondus ou formés par un même élément, **caractérisé en ce que** ladite deuxième bascule est monobloc, et **en ce que** le mobile correcteur (404) est pivoté sur la deuxième bascule (402).

2. Mécanisme selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le premier élément de liaison desmodromique à came est un plot (14a) et le deuxième élément de liaison desmodromique à came est un profil de came (402a) ou **en ce que** le premier élément de liaison desmodromique à came est un profil de came et le deuxième élément de liaison desmodromique à came est un plot.
3. Mécanisme selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le profil de came (402a) est constitué par une rainure (402a) qui est dotée d'au moins deux portions distinctes (1402a, 2402a), voire trois portions distinctes (1402a, 2402a, 3402a).
4. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la deuxième bascule (402) comprend au moins un bras (402c) et **en ce que** le premier élément (402b) de friction comprend au moins une surface (402f) de friction, l'au moins un bras (402c) étant agencé de sorte à rappeler élastiquement l'au moins une surface de friction (402f) à l'encontre du mobile correcteur (404).
5. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la deuxième bascule présente une épaisseur inférieure à 200 μm , voire inférieure à 150 μm .
6. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première bascule (14) et la deuxième bascule (402) sont configurées et/ou agencées de sorte à positionner la deuxième bascule (402) selon une première position angulaire et une deuxième position angulaire autour d'un axe (402e) de rotation de ladite deuxième bascule (402), la première position angulaire permettant d'activer une première fonction de correction, notamment une fonction de correction de l'indication des quantités, et la deuxième position angulaire permettant de désactiver la première fonction de correction.
7. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première bascule (14) et la deuxième bascule (402) sont configurées et/ou agencées de sorte à autoriser le positionnement de la deuxième bascule (402) selon une troisième position angulaire autour de son axe (402e) permettant d'activer une deuxième fonction de correction, notamment une fonction de correction de

l'indication des jours.

8. Mécanisme selon les revendications 6 et 7, **caractérisé en ce que** la première bascule (14) et la deuxième bascule (402) sont configurées et/ou agencées de sorte que, dans la deuxième position angulaire, la deuxième fonction de correction est désactivée.
9. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mécanisme comprend un dispositif de sélection (200) comprenant un dispositif de tirette (150) incluant une tirette (2) et une troisième bascule (3), et **en ce que** la première bascule (14) est pilotée par le dispositif de sélection (200), le dispositif de tirette (150) et la première bascule (14) étant configurés et/ou agencés de sorte que la première bascule (14) est positionnée par la tirette (2) ou par un profil (74) d'un mobile de commande (7) lié cinématiquement à la troisième bascule (3).
10. Mécanisme selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le mécanisme comprend un élément d'interface (1) et **en ce que** le mécanisme est agencé de sorte que, lorsque le dispositif de sélection (200) est configuré dans une première configuration (C1) correspondant à une première position axiale (P1) de l'élément d'interface (1), la deuxième bascule (402) est dans la deuxième position angulaire, dans laquelle les première et deuxième fonctions de correction sont désactivées.
11. Mécanisme selon l'une des revendications 9 et 10, **caractérisé en ce que** le mécanisme comprend un élément d'interface (1) et **en ce que** le mécanisme est agencé de sorte que, lorsque le dispositif de sélection (200) est configuré dans une deuxième configuration (C2), correspondant à une deuxième position axiale (P2) de l'élément d'interface (1), la deuxième bascule (402) présente la première position angulaire dans laquelle la première fonction de correction est activée.
12. Mécanisme selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** le mécanisme comprend un élément d'interface (1) et **en ce que** le mécanisme est agencé de sorte que, lorsque le dispositif de sélection (200) est configuré dans une troisième configuration (C3), correspondant à la deuxième position axiale (P2) de l'élément d'interface (1), la deuxième bascule (402) est susceptible de présenter une troisième position angulaire, dans laquelle la deuxième fonction de correction est activée.
13. Mécanisme selon l'une des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** le mécanisme comprend un élément d'interface (1) et **en ce que** le mécanisme

est agencé de sorte que lorsque le dispositif de sélection (200) est configuré dans une quatrième configuration (C4), correspondant à une troisième position axiale (P3) de l'élément d'interface (1), la deuxième bascule (402) est dans la deuxième position angulaire, dans laquelle les première et deuxième fonctions de correction sont désactivées.

14. Mouvement horloger (900 ; 900') comprenant un mécanisme horloger (800 ; 800') selon l'une des revendications précédentes.
15. Pièce d'horlogerie (1000; 1000') comprenant un mécanisme horloger selon l'une des revendications 1 à 13 et/ou un mouvement horloger selon la revendication précédente.

Patentansprüche

1. Uhrmechanismus (800; 800') zur Korrektur einer Uhrfunktion, welcher umfasst:

- eine erste Wippe (14), die ein erstes desmodromisches Nockenverbindungselement (14a) umfasst,
- einen Korrekturdrehteil (404) und
- eine zweite Wippe (402),

wobei die zweite Wippe (402) umfasst:

- mindestens ein erstes Führungselement (402d) des Korrekturdrehteils (404),
- mindestens ein erstes Reibelement (402b), das am Korrekturdrehteil (404) anliegt, und
- ein zweites desmodromisches Nockenverbindungselement (402a), das dazu vorgesehen ist, durch Kontakt mit dem ersten desmodromischen Nockenverbindungselement (14a) zusammenzuwirken,

wobei das mindestens eine erste Führungselement (402d) und das mindestens eine erste Reibelement (402b) zusammenfallen oder von demselben Element gebildet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Wippe einstückig ist, und dadurch, dass der Korrekturdrehteil (404) an der zweiten Wippe (402) drehbar angebracht ist.

2. Mechanismus nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste desmodromische Nockenverbindungselement ein Klötzchen (14a) ist und das zweite desmodromische Nockenverbindungselement ein Nockenprofil (402a) ist, oder dadurch, dass das erste desmodromische Nockenverbindungselement ein Nockenprofil ist und das zweite desmodromische Nockenver-

bindungselement ein Klötzchen ist.

3. Mechanismus nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nockenprofil (402a) aus einer Nut (402a) besteht, die mit mindestens zwei verschiedenen Abschnitten (1402a, 2402a) oder sogar drei verschiedenen Abschnitten (1402a, 2402a, 3402a) versehen ist.
4. Mechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Wippe (402) mindestens einen Arm (402c) umfasst, und dadurch, dass das erste Reibelement (402b) mindestens eine Reibfläche (402f) umfasst, wobei der mindestens eine Arm (402c) dafür ausgebildet ist, die mindestens eine Reibfläche (402f) elastisch gegen den Korrekturdrehteil (404) vorzuspannen.
5. Mechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Wippe eine Dicke aufweist, die kleiner als 200 µm oder sogar kleiner als 150 µm ist.
6. Mechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Wippe (14) und die zweite Wippe (402) dafür ausgebildet und/oder eingerichtet sind, die zweite Wippe (402) in einer ersten Winkelposition und einer zweiten Winkelposition um eine Drehachse (402e) der zweiten Wippe (402) zu positionieren, wobei die erste Winkelposition ermöglicht, eine erste Korrekturfunktion zu aktivieren, insbesondere eine Korrekturfunktion der Datumsanzeige, und die zweite Winkelposition ermöglicht, die erste Korrekturfunktion zu deaktivieren.
7. Mechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Wippe (14) und die zweite Wippe (402) dafür ausgebildet und/oder eingerichtet sind, die Positionierung der zweiten Wippe (402) in einer dritten Winkelposition um ihre Achse (402e) zu ermöglichen, die es gestattet, eine zweite Korrekturfunktion zu aktivieren, insbesondere eine Korrekturfunktion der Tagesanzeige.
8. Mechanismus nach den Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Wippe (14) und die zweite Wippe (402) so ausgebildet und/oder eingerichtet sind, dass in der zweiten Winkelposition die zweite Korrekturfunktion deaktiviert wird.
9. Mechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mechanismus eine Auswahlvorrichtung (200) umfasst, die eine Stellhebelvorrichtung (150) umfasst, die einen Stellhebel (2) und eine dritte Wippe (3)

aufweist, und dadurch, dass die erste Wippe (14) von der Auswahlvorrichtung (200) gesteuert wird, wobei die Stellhebelvorrichtung (150) und die erste Wippe (14) so ausgebildet und/oder eingerichtet sind, dass die erste Wippe (14) von dem Stellhebel (2) oder von einem Profil (74) eines Steuerdrehteils (7), der mit der dritten Wippe (3) kinematisch verbunden ist, positioniert wird.

10. Mechanismus nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mechanismus ein Schnittstellenelement (1) umfasst, und dadurch, dass der Mechanismus so eingerichtet ist, dass, wenn die Auswahlvorrichtung (200) in einer ersten Konfiguration (C1) konfiguriert ist, die einer ersten axialen Position (P1) des Schnittstellenelements (1) entspricht, die zweite Wippe (402) sich in der zweiten Winkelposition befindet, in der die erste und die zweite Korrekturfunktion deaktiviert sind.

11. Mechanismus nach einem der Ansprüche 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mechanismus ein Schnittstellenelement (1) umfasst, und dadurch, dass der Mechanismus so eingerichtet ist, dass, wenn die Auswahlvorrichtung (200) in einer zweiten Konfiguration (C2) konfiguriert ist, die einer zweiten axialen Position (P2) des Schnittstellenelements (1) entspricht, die zweite Wippe (402) die erste Winkelposition aufweist, in der die erste Korrekturfunktion aktiviert ist.

12. Mechanismus nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mechanismus ein Schnittstellenelement (1) umfasst, und dadurch, dass der Mechanismus so eingerichtet ist, dass, wenn die Auswahlvorrichtung (200) in einer dritten Konfiguration (C3) konfiguriert ist, die der zweiten axialen Position (P2) des Schnittstellenelements (1) entspricht, die zweite Wippe (402) eine dritte Winkelposition aufweisen kann, in der die zweite Korrekturfunktion aktiviert ist.

13. Mechanismus nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mechanismus ein Schnittstellenelement (1) umfasst, und dadurch, dass der Mechanismus so eingerichtet ist, dass, wenn die Auswahlvorrichtung (200) in einer vierten Konfiguration (C4) konfiguriert ist, die einer dritten axialen Position (P3) des Schnittstellenelements (1) entspricht, die zweite Wippe (402) sich in der zweiten Winkelposition befindet, in der die erste und die zweite Korrekturfunktion deaktiviert sind.

14. Uhrwerk (900; 900'), welches einen Uhrmechanismus (800; 800') nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.

15. Uhr (1000; 1000'), welche einen Uhrmechanismus

nach einem der Ansprüche 1 bis 13 und/oder ein Uhrwerk nach dem vorhergehenden Anspruch umfasst.

Claims

1. A timepiece mechanism (800; 800') for correcting a timepiece function, comprising:

- a first lever (14) comprising a first cam desmodromic connecting element (14a),
- a correcting mobile (404), and
- a second lever (402),

the second lever (402) comprising:

- at least one first element (402d) for guiding the correcting mobile (404), notably for guiding the correcting mobile (404) in rotation about an axis that is fixed regarding the second lever,
- at least one first friction element (402b) in contact with the correcting mobile (404), and
- a second cam desmodromic connecting element (402a) provided to cooperate by contact with the first cam desmodromic connecting element (14a),

the at least one first guiding element (402d) and the at least one first friction element (402b) being coincident or formed by one and the same element, wherein the second lever is in one piece and wherein the correcting mobile (404) is pivoted on the second lever (402).

2. The mechanism as claimed in the preceding claim, wherein the first cam desmodromic connecting element is a stud (14a) and the second cam desmodromic connecting element is a cam profile (402a), or wherein the first cam desmodromic connecting element is a cam profile and the second cam desmodromic connecting element is a stud.

3. The mechanism as claimed in the preceding claim, wherein the cam profile (402a) is made up of a groove (402a) that is provided with at least two separate portions (1402a, 2402a), or three separate portions (1402a, 2402a, 3402a).

4. The mechanism as claimed in one of the preceding claims, wherein the second lever (402) comprises at least one arm (402c), and wherein the first friction element (402b) comprises at least one friction surface (402f), the at least one arm (402c) being arranged so as to elastically return the at least one friction surface (402f) against the correcting mobile

(404).

5. The mechanism as claimed in one of the preceding claims, wherein the second lever has a thickness less than 200 μm , or even less than 150 μm . 5
6. The mechanism as claimed in one of the preceding claims, wherein the first lever (14) and the second lever (402) are configured and/or arranged so as to position the second lever (402) in a first angular position and a second angular position about an axis of rotation (402e) of said second lever (402), the first angular position making it possible to activate a first corrective function, in particular a corrective function for the indication of the date, and the second angular position making it possible to deactivate the first corrective function. 10 15
7. The mechanism as claimed in one of the preceding claims, wherein the first lever (14) and the second lever (402) are configured and/or arranged so as to allow the second lever (402) to be positioned in a third angular position about its axis of rotation (402e), making it possible to activate a second corrective function, in particular a corrective function for the indication of the day. 20 25
8. The mechanism as claimed in claims 6 and 7, wherein the first lever (14) and the second lever (402) are configured and/or arranged such that, in the second angular position, the second corrective function is deactivated. 30
9. The mechanism as claimed in one of the preceding claims, wherein the mechanism comprises a selection device (200) comprising a setting lever device (150) including a setting lever (2) and a third lever (3), and wherein the first lever (14) is controlled by the selection device (200), the setting lever device (150) and the first lever (14) being configured and/or arranged such that the first lever (14) is positioned by the setting lever (2) or by a profile (74) of a control mobile (7) kinematically connected to the third lever (3). 35 40 45
10. The mechanism as claimed in claim 9, wherein the mechanism comprises an interface element (1), and wherein the mechanism is arranged such that, when the selection device (200) is configured in a first configuration (C1) corresponding to a first axial position (P1) of the interface element (1), the second lever (402) is in the second angular position, in which the first and second corrective functions are deactivated. 50 55
11. The mechanism as claimed in claims 9 and 10, wherein the mechanism comprises an interface element (1), and wherein the mechanism is arranged

such that, when the selection device (200) is configured in a second configuration (C2), corresponding to a second axial position (P2) of the interface element (1), the second lever (402) features the first angular position, in which the first corrective function is activated.

12. The mechanism as claimed in one of claims 9 to 11, wherein the mechanism comprises an interface element (1), and wherein the mechanism is arranged such that, when the selection device (200) is configured in a third configuration (C3), corresponding to the second axial position (P2) of the interface element (1), the second lever (402) is able to feature a third angular position, in which the second corrective function is activated.
13. The mechanism as claimed in one of claims 9 to 12, wherein the mechanism comprises an interface element (1), and wherein the mechanism is arranged such that, when the selection device (200) is configured in a fourth configuration (C4), corresponding to a third axial position (P3) of the interface element (1), the second lever (402) is in the second angular position, in which the first and second corrective functions are deactivated.
14. A timepiece movement (900; 900') comprising a timepiece mechanism (800; 800') as claimed in one of the preceding claims.
15. A timepiece (1000; 1000') comprising a timepiece mechanism as claimed in one of claims 1 to 13 and/or a timepiece movement as claimed in the preceding claim.

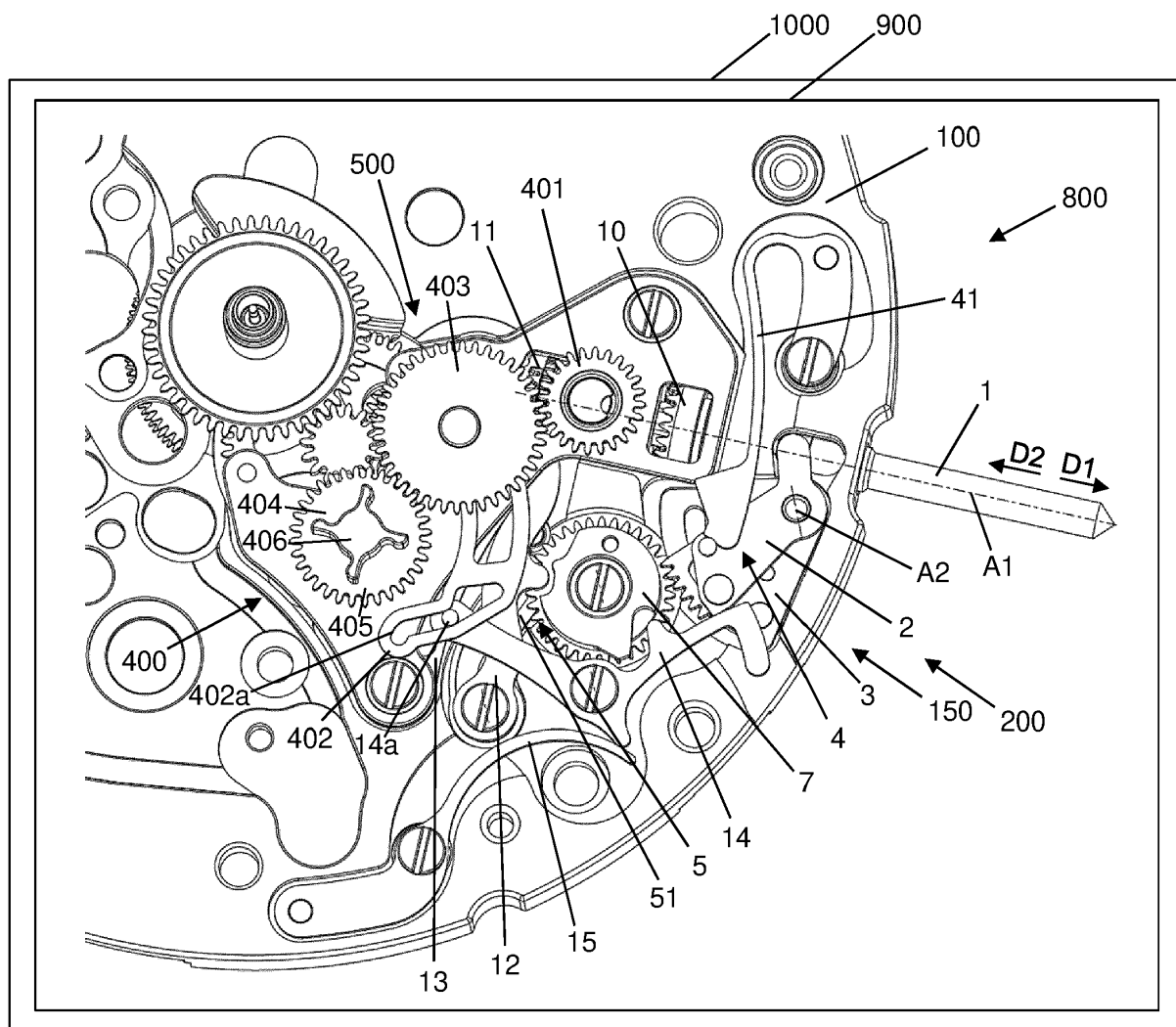


Figure 1

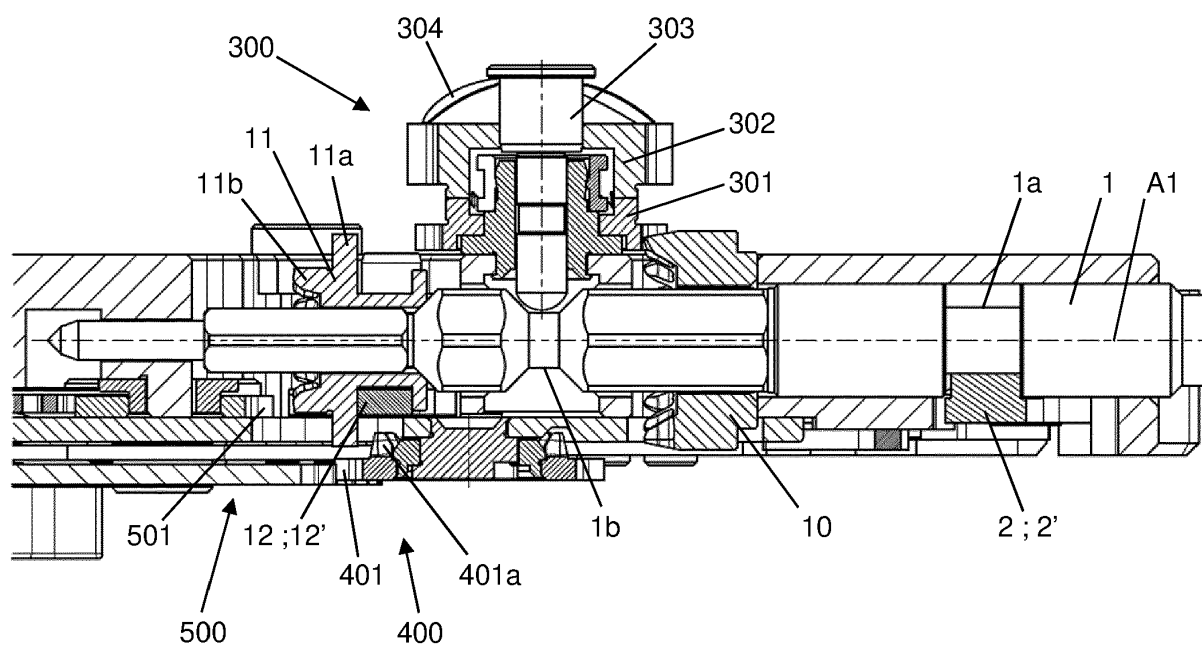


Figure 2

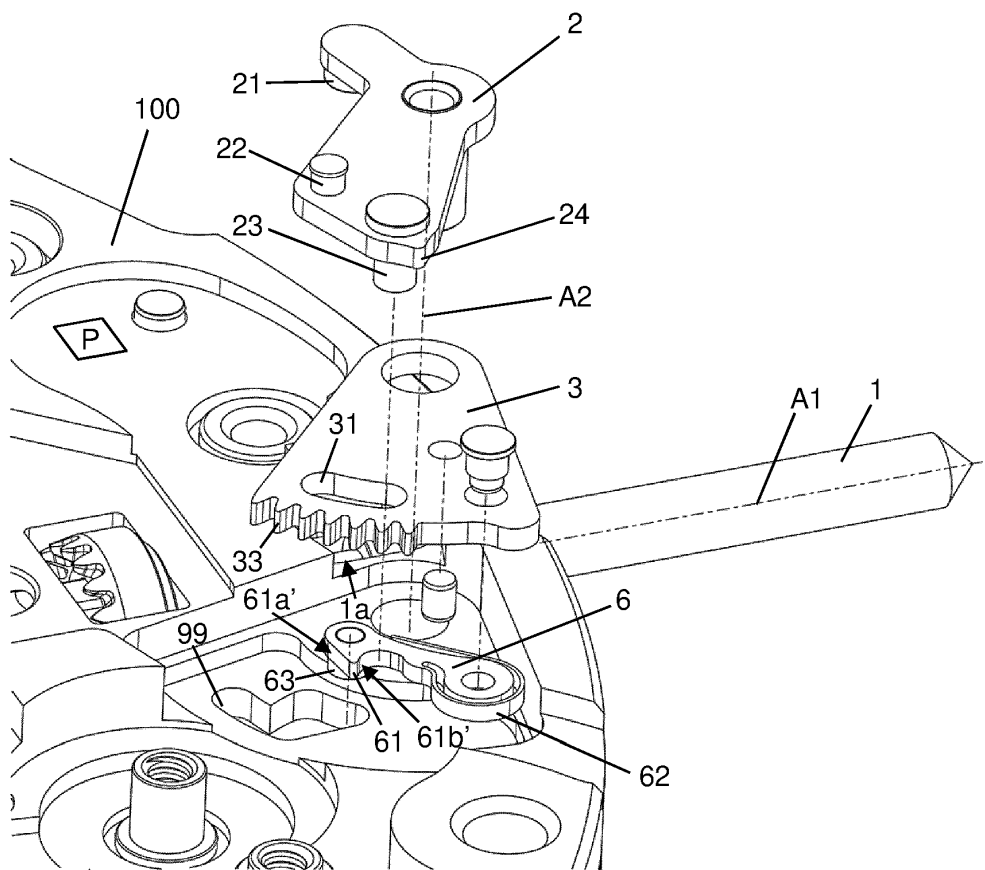


Figure 3

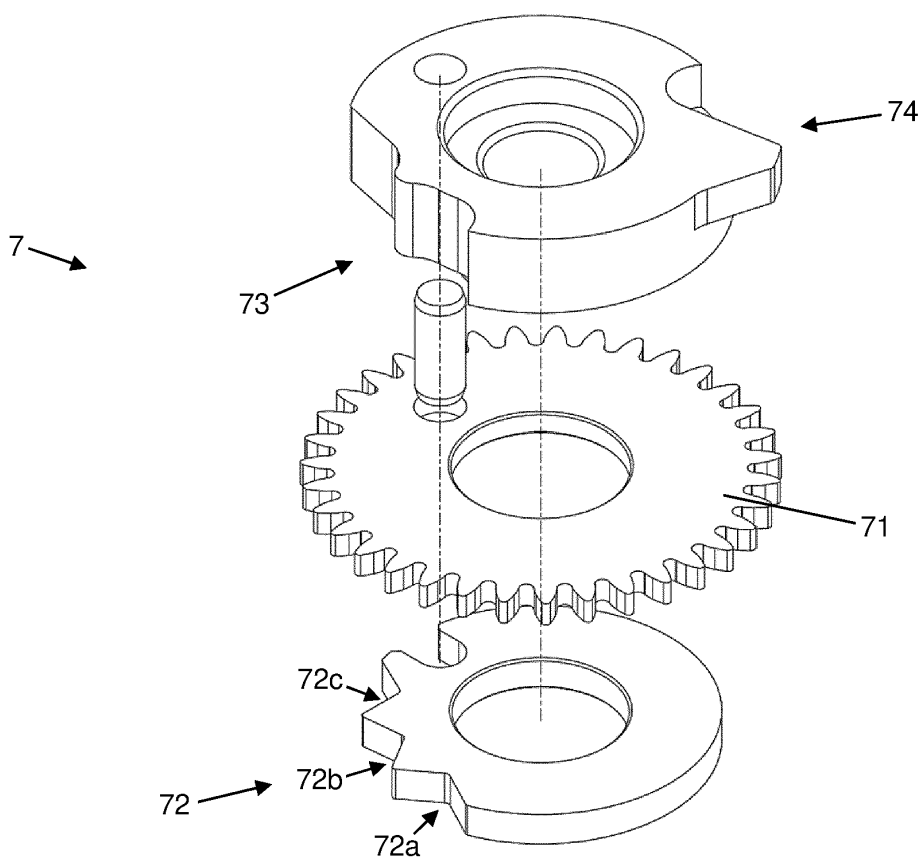
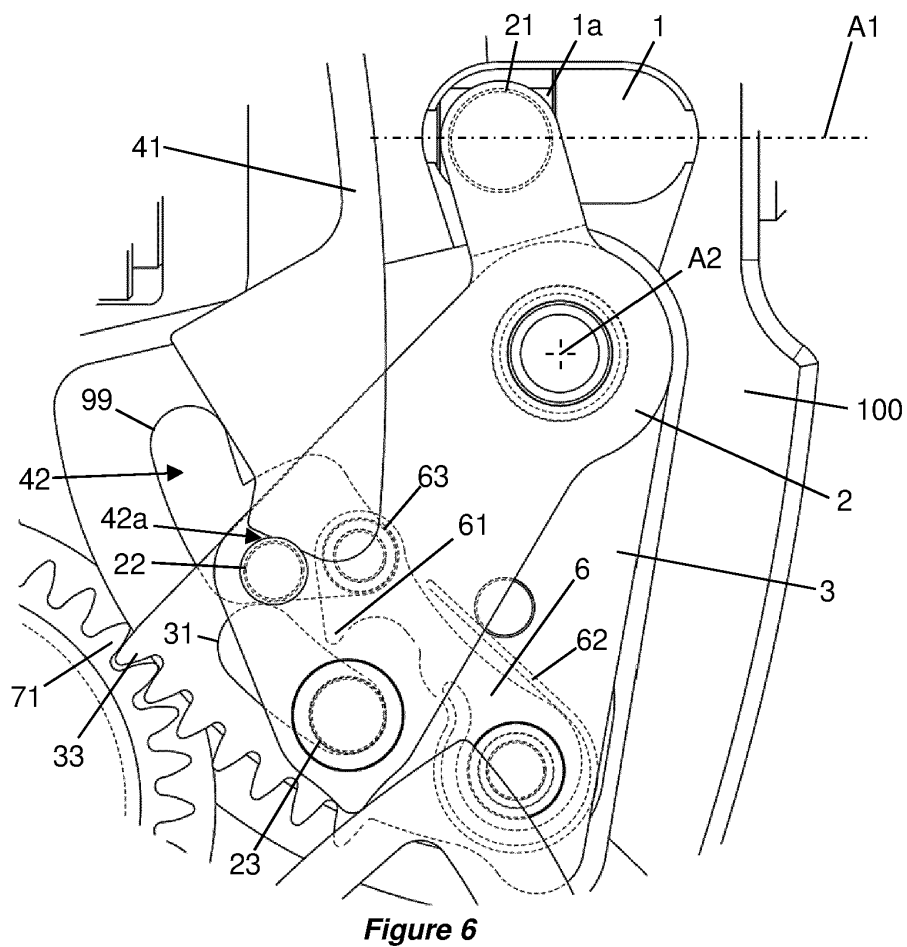
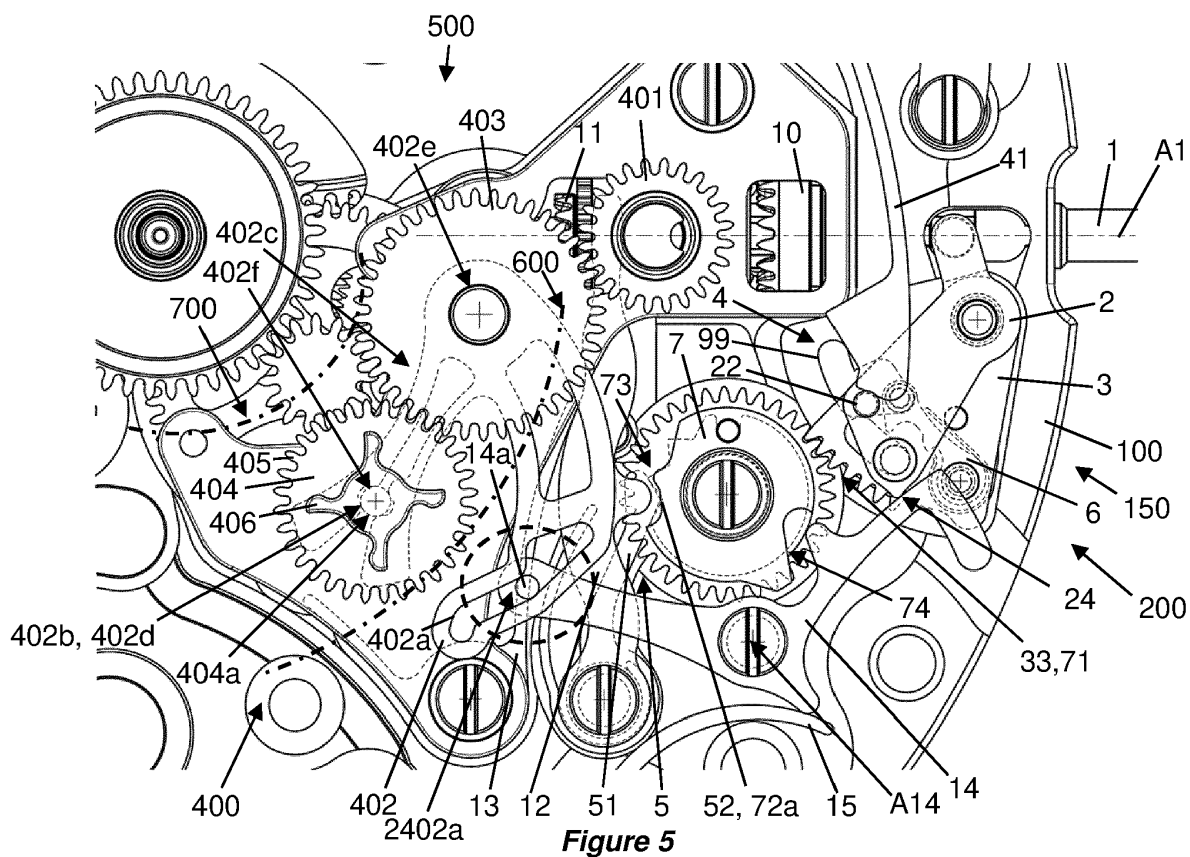


Figure 4



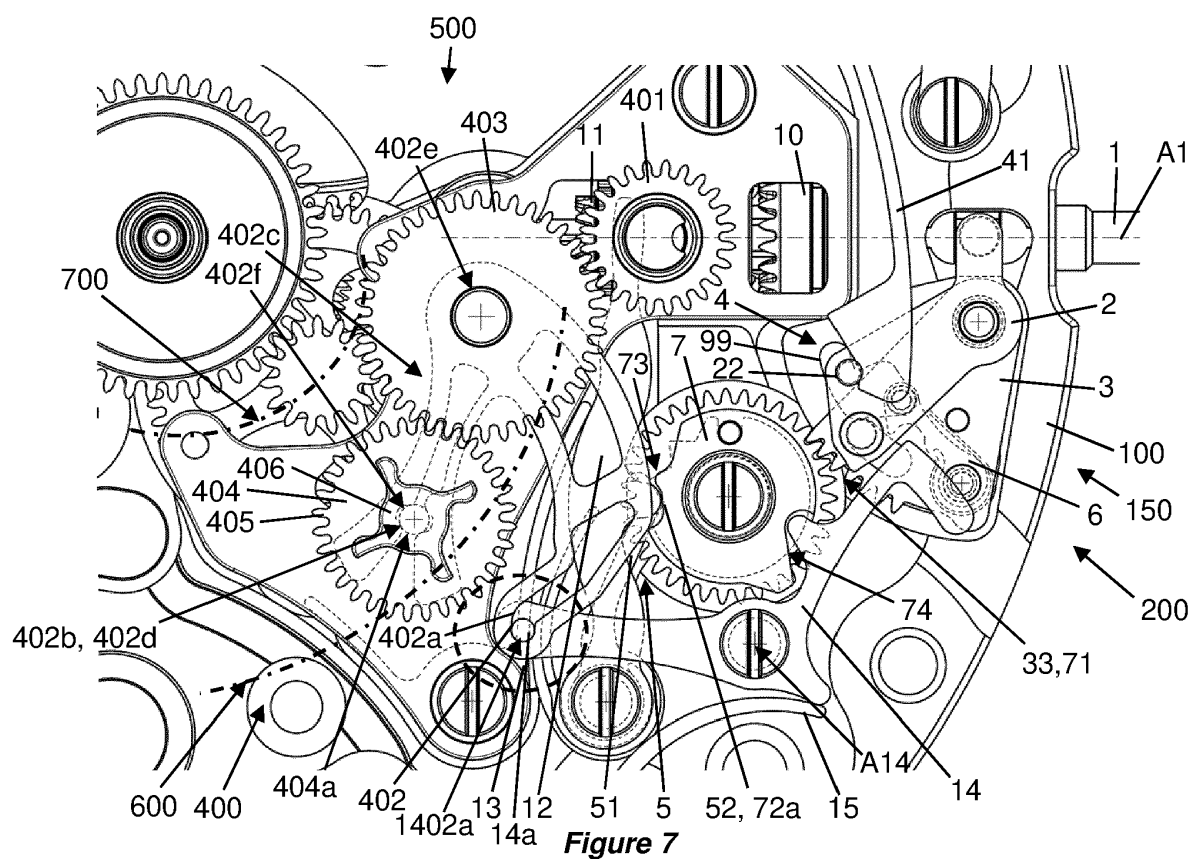


Figure 7

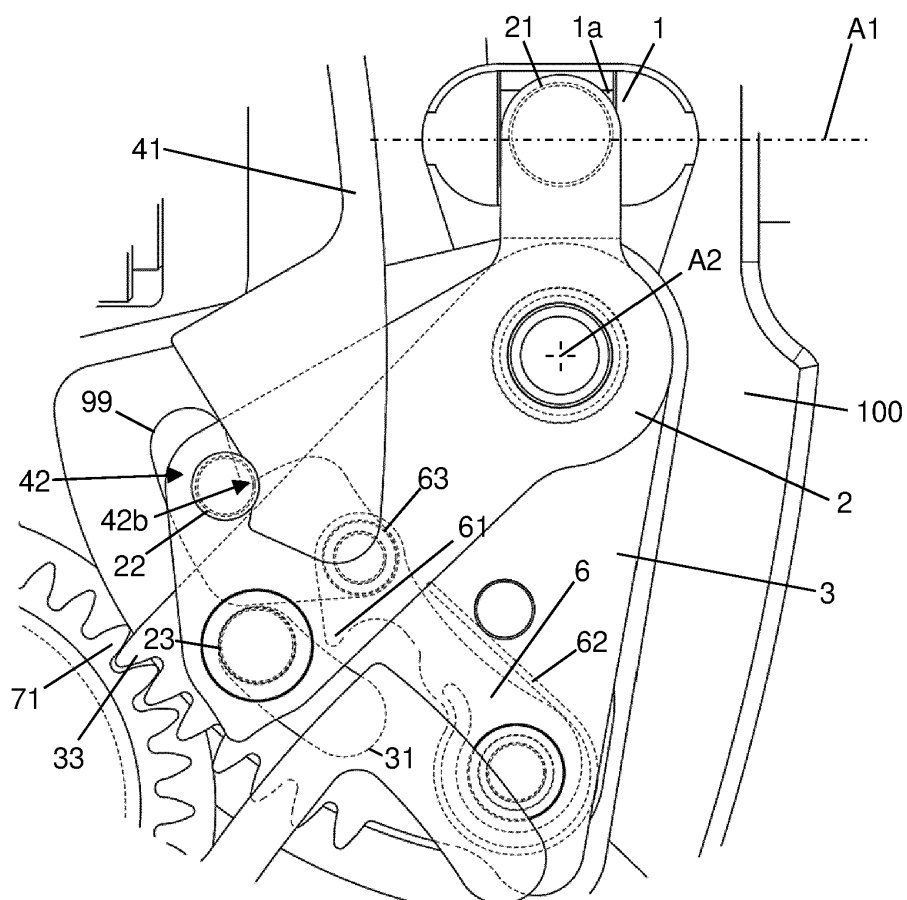


Figure 8

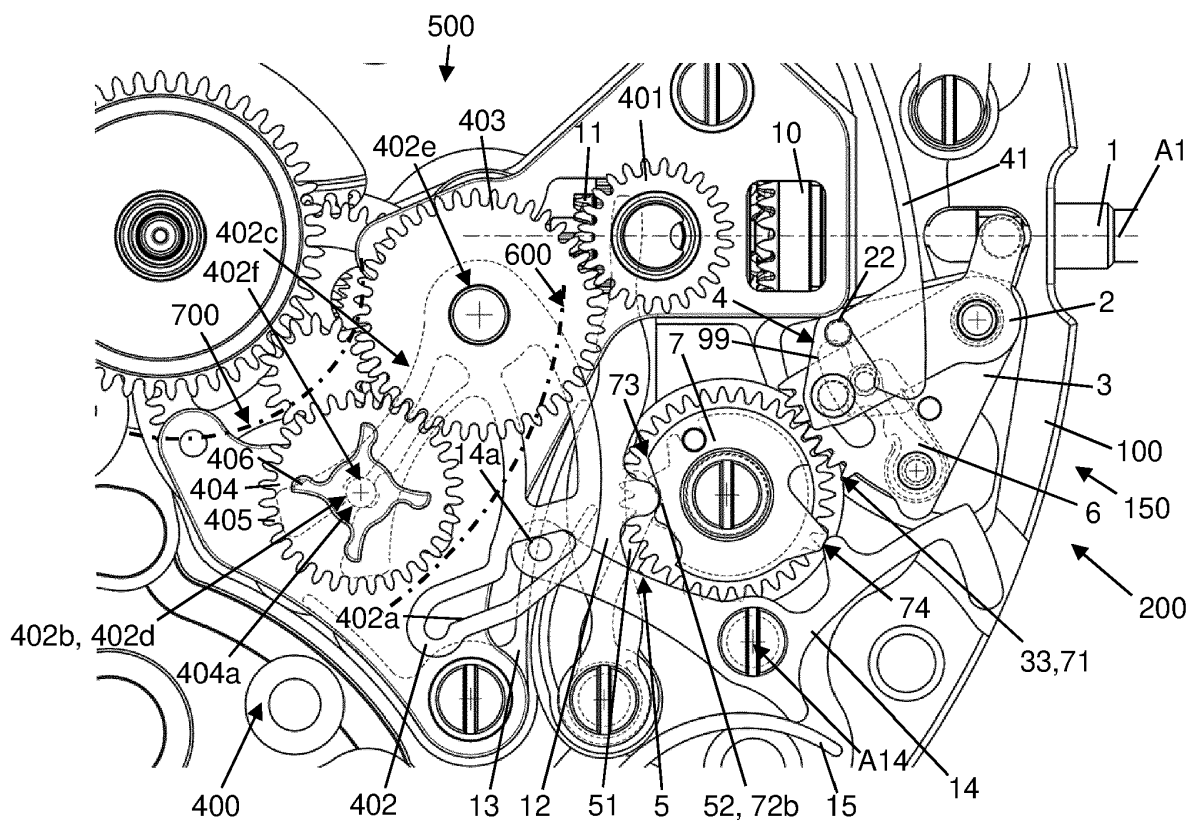


Figure 9

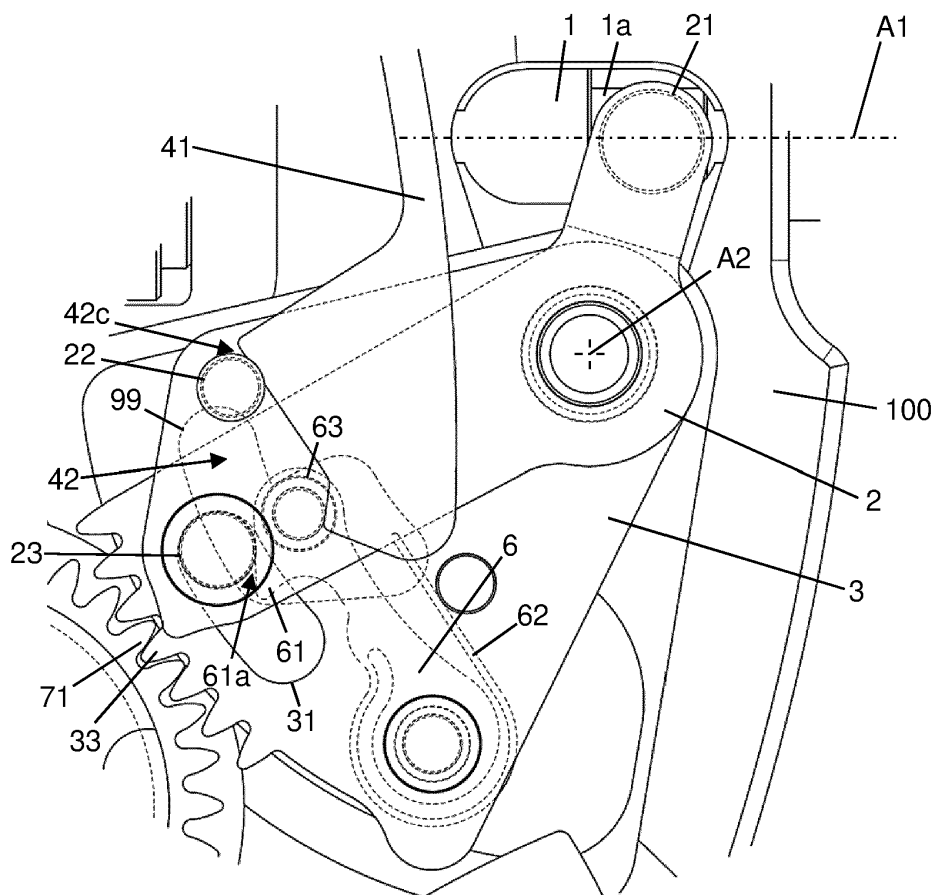


Figure 10

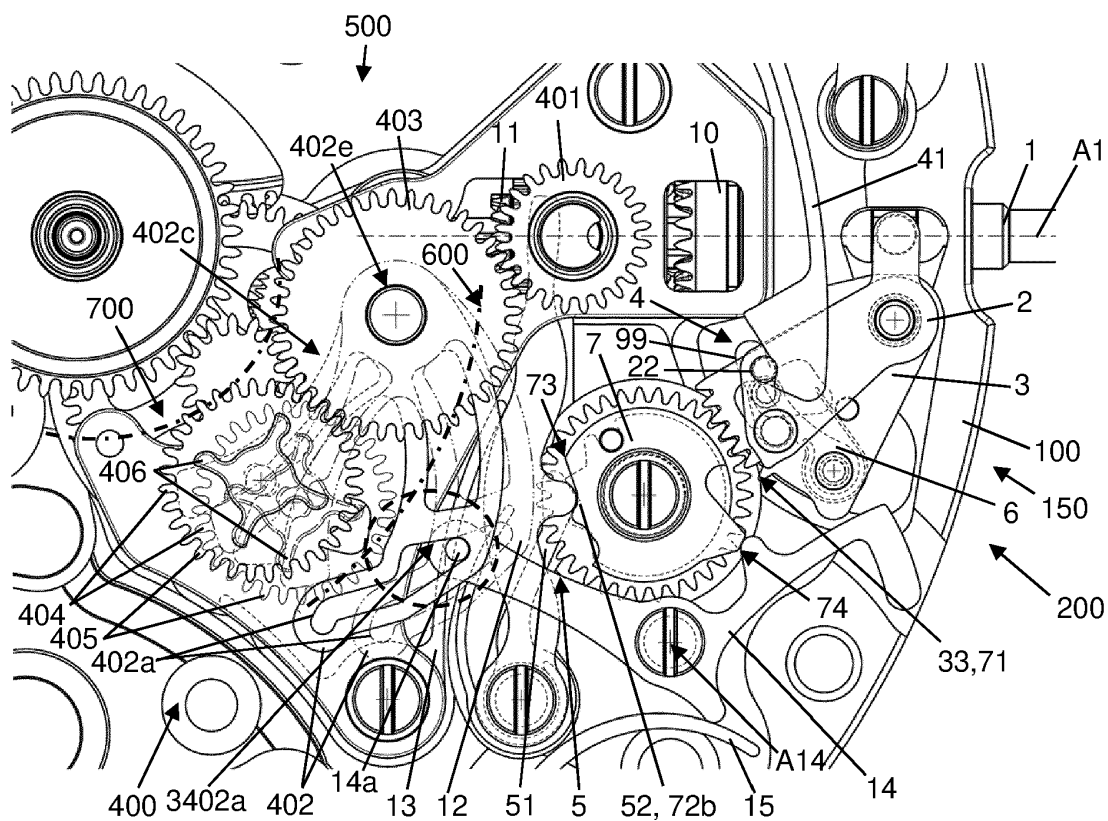


Figure 11

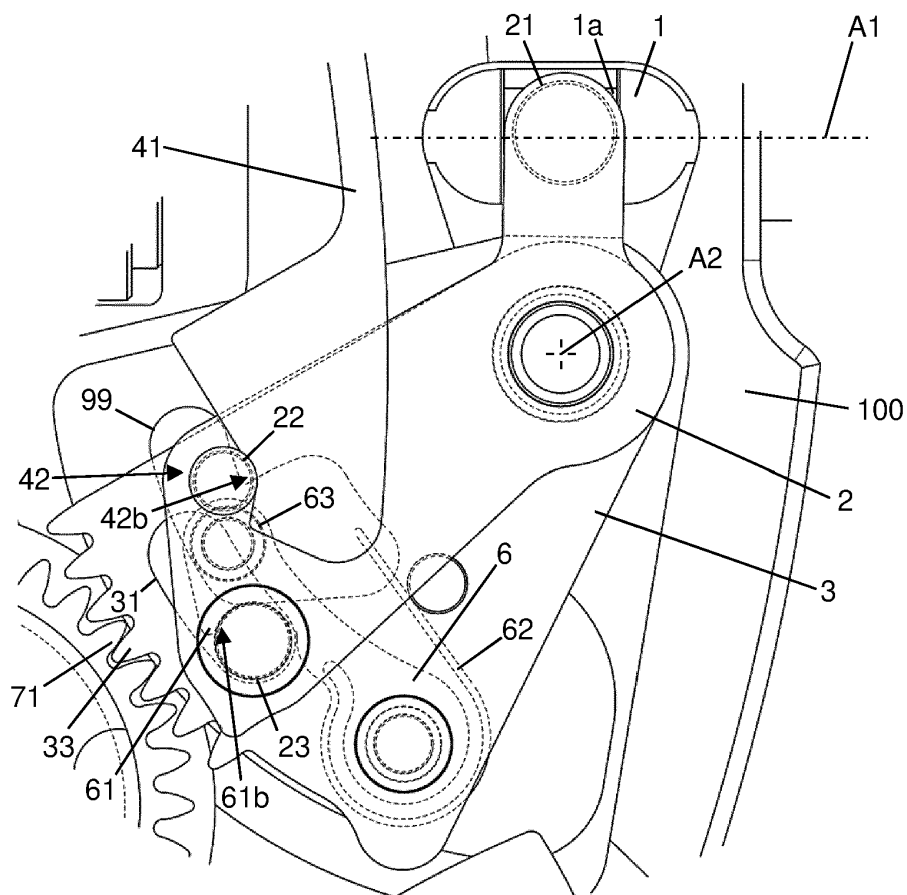
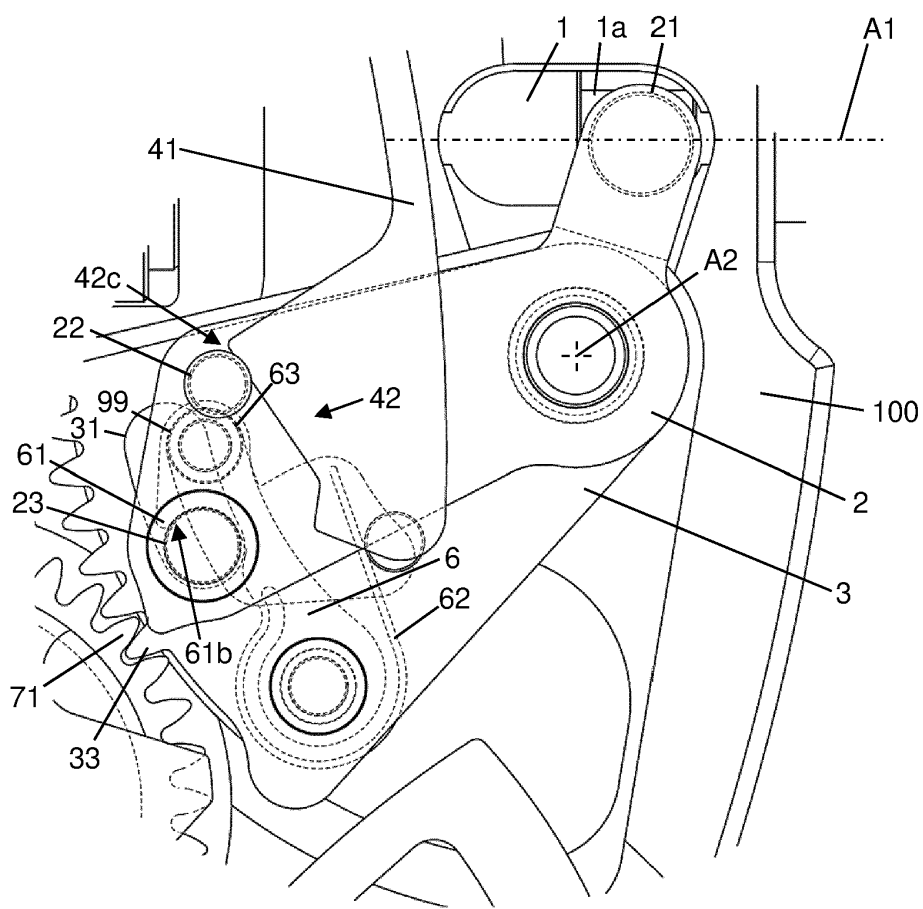
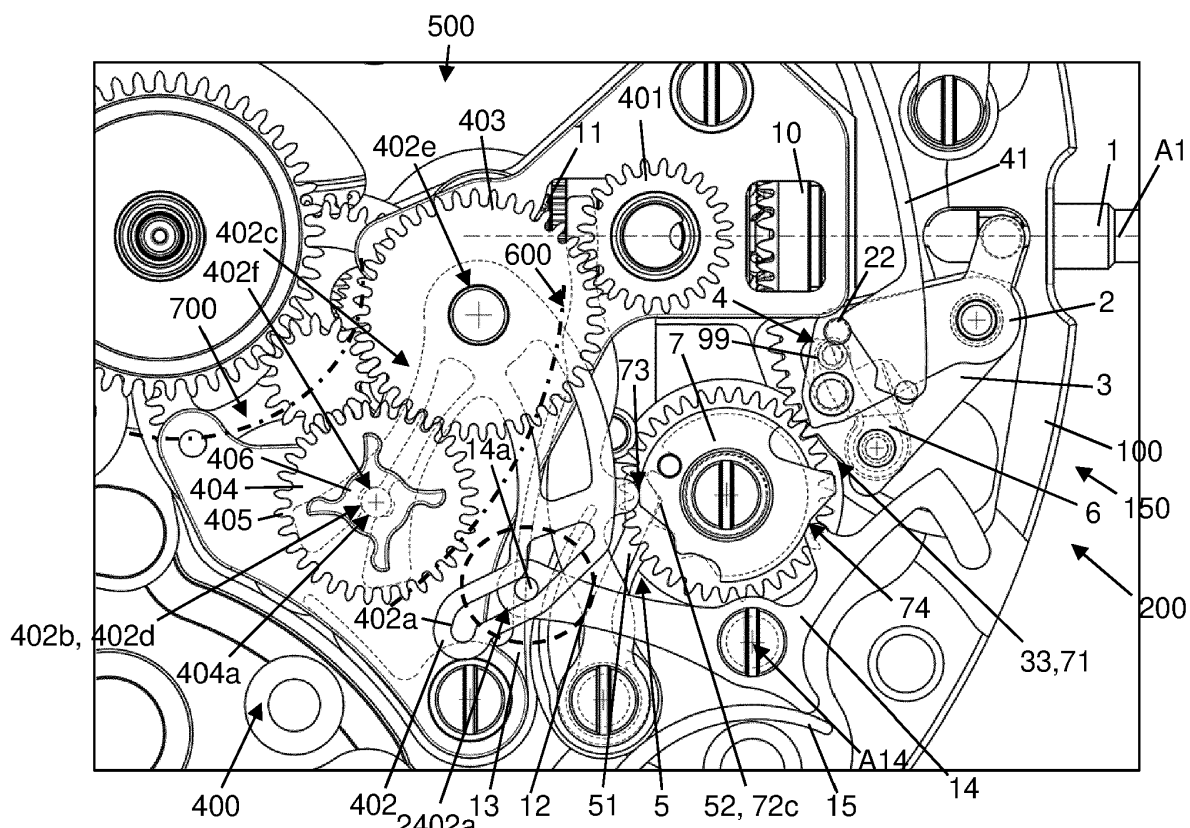


Figure 12



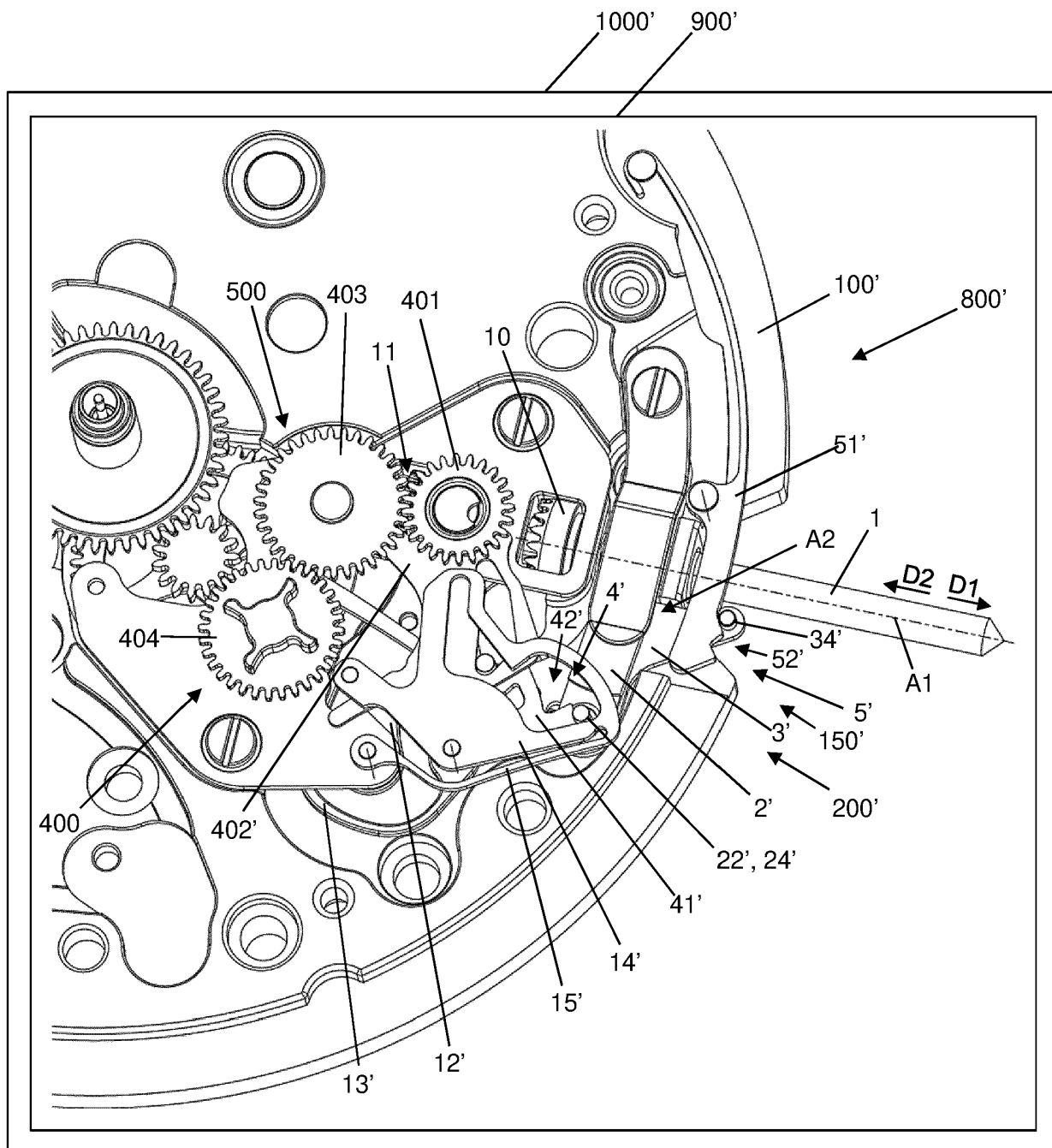


Figure 15

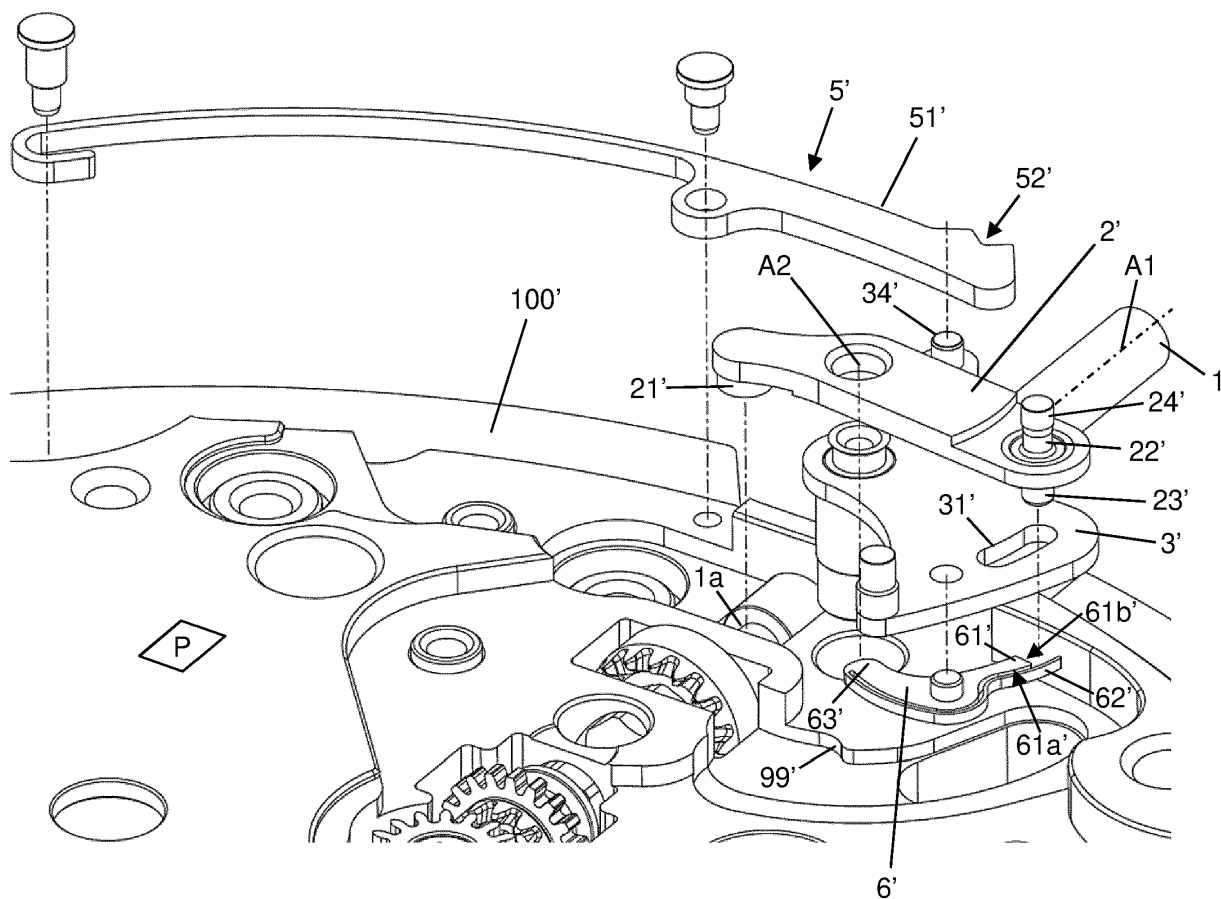


Figure 16

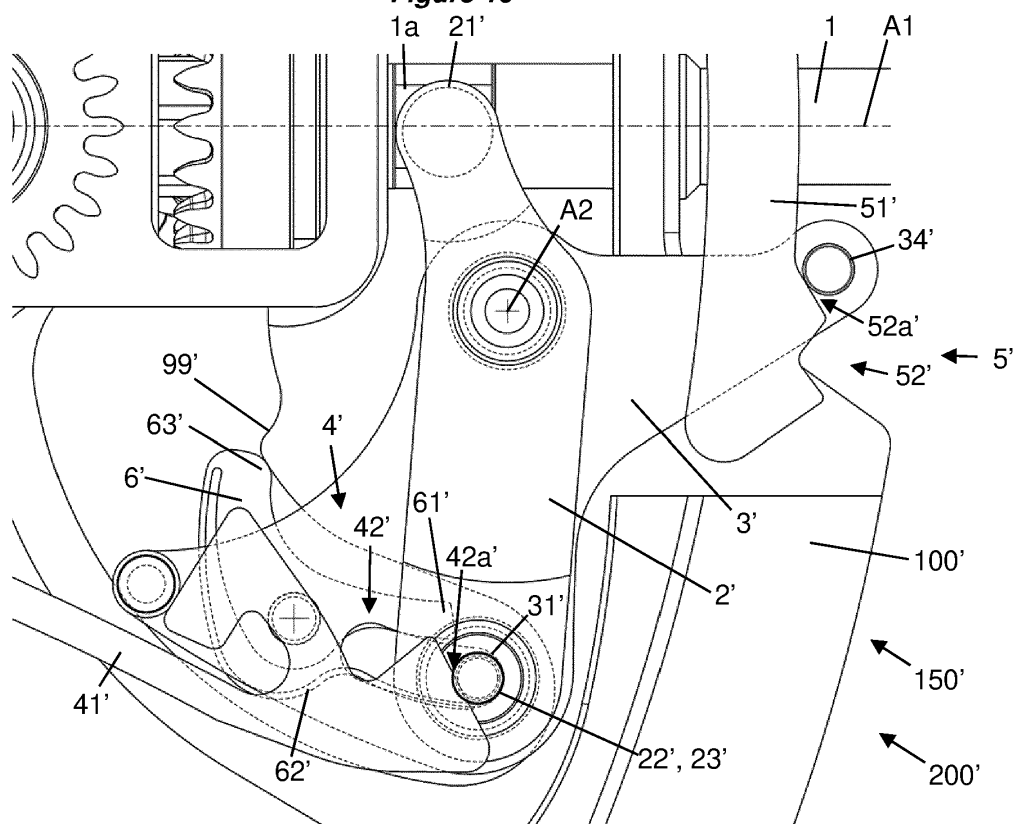


Figure 17

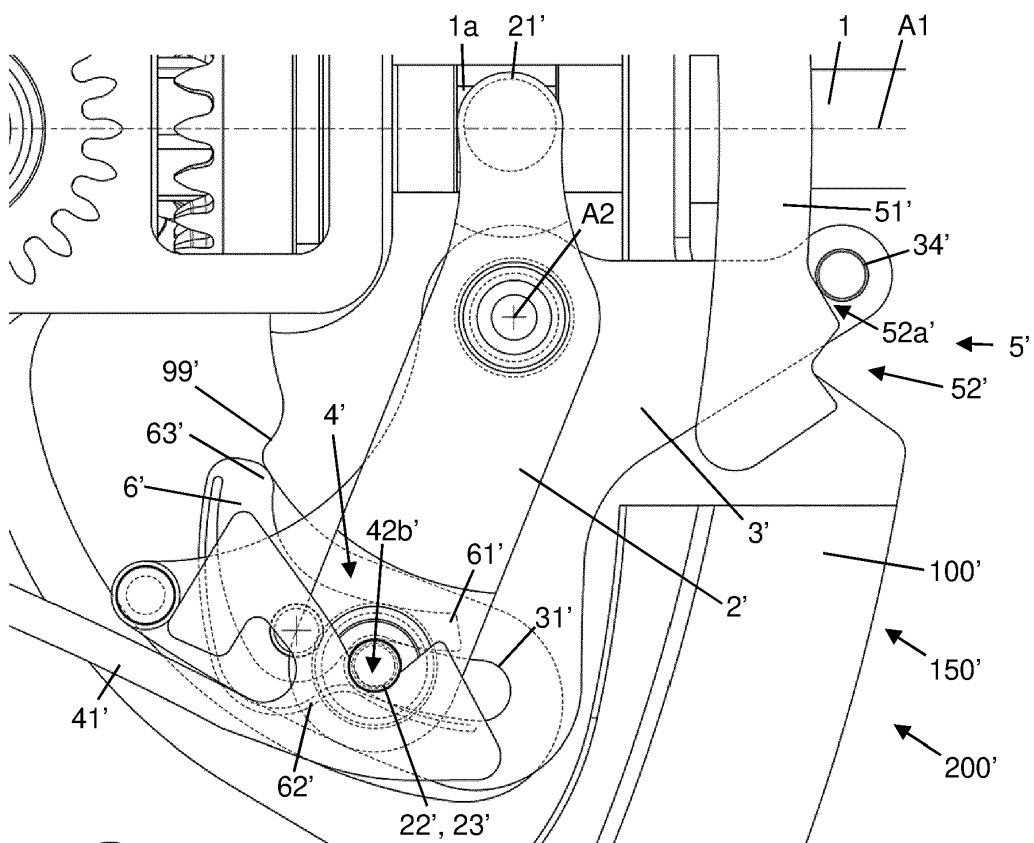


Figure 18

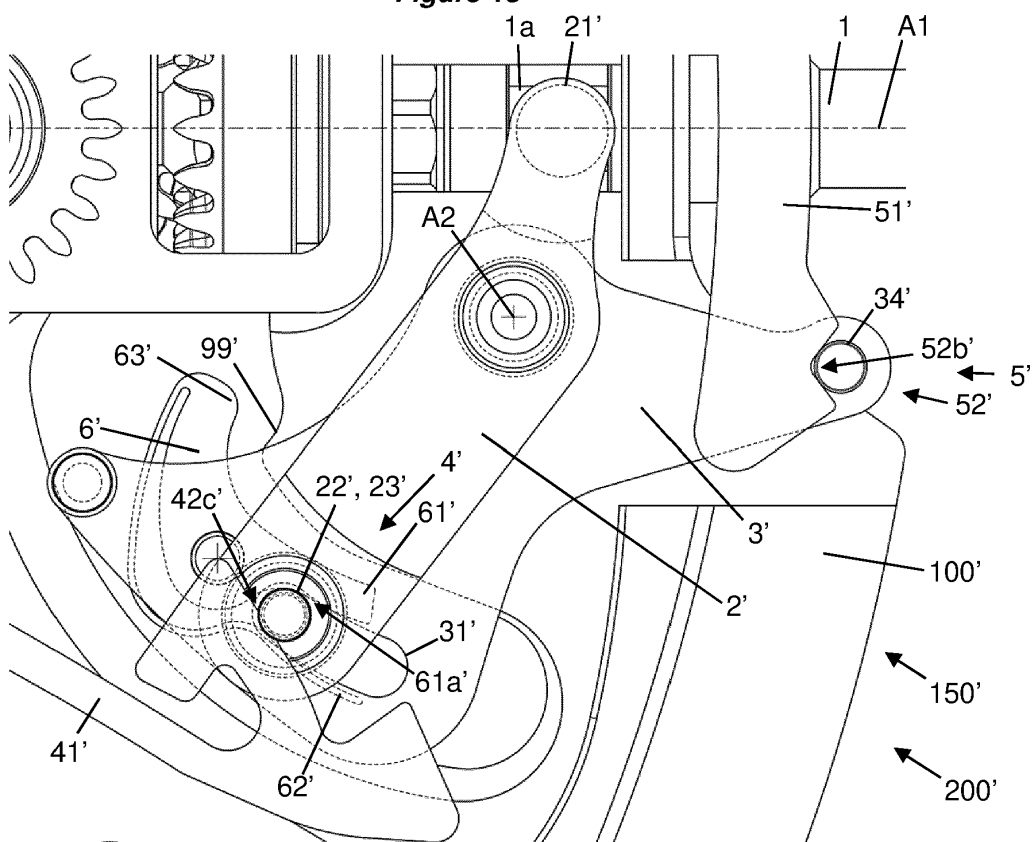


Figure 19

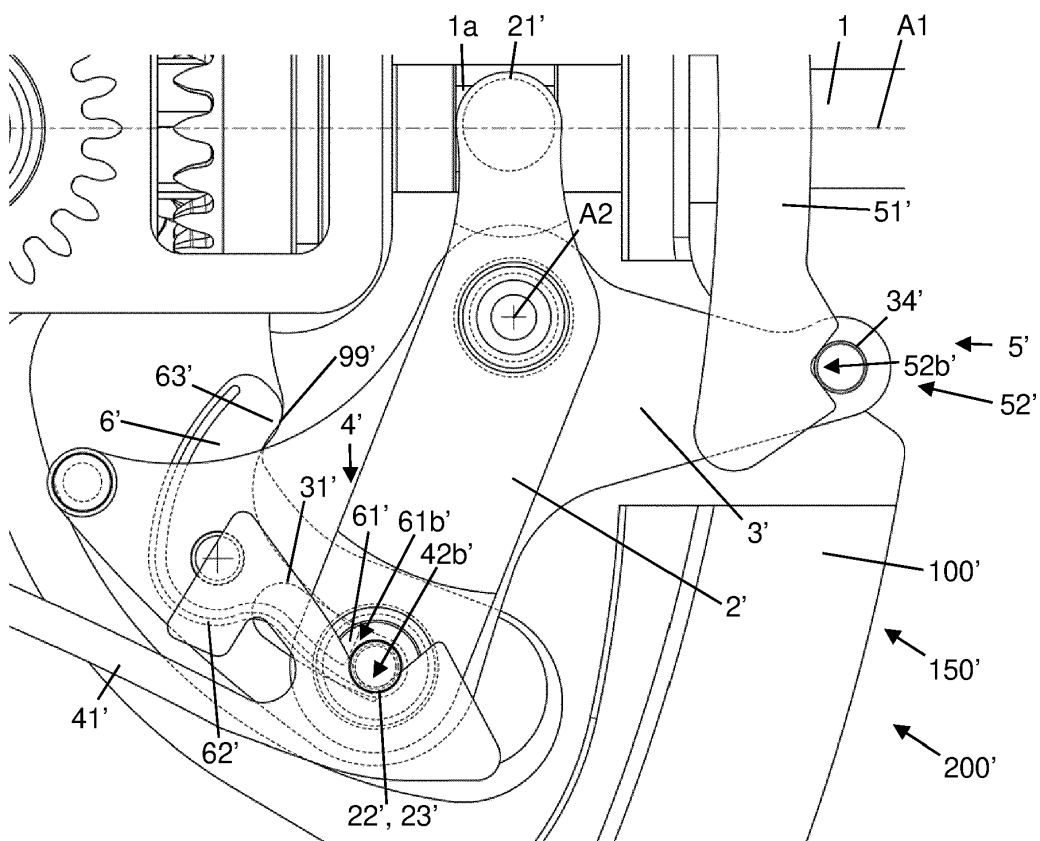


Figure 20

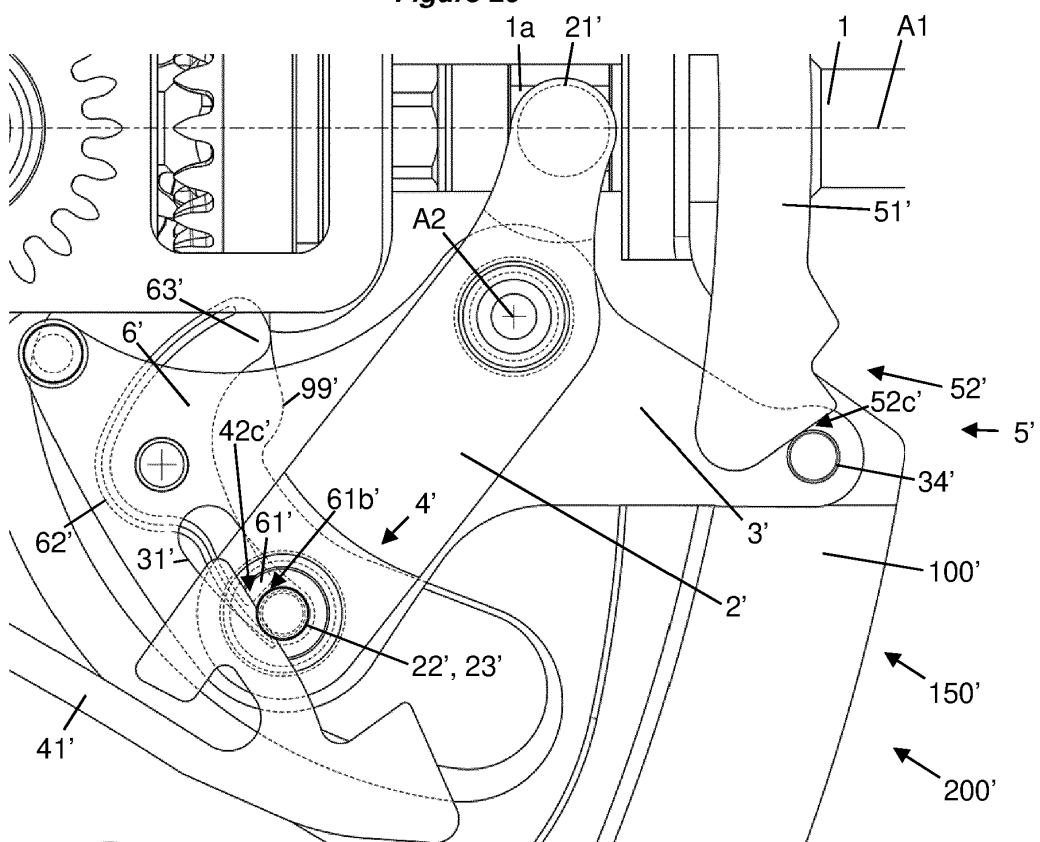


Figure 21

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 2453322 A [0006]
- EP 1939699 A [0007]
- CH 702803 [0008]
- CH 702548 [0009]
- JP S52156664 A [0011]
- WO 2012175595 A [0048]