

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 720 984 A1

(51) Int. Cl.: G04B 27/04 (2006.01)
G04B 19/25 (2006.01)
G04B 23/02 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

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

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 000807/2023

(22) Date de dépôt: 25.07.2023

(43) Demande publiée: 31.01.2025

(71) Requérant:
Richemont International SA, Route des Biches 10
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Inventeur(s):
Jean-Marie BOUQUIN,
74160 Saint Julien en Genevois (FR)

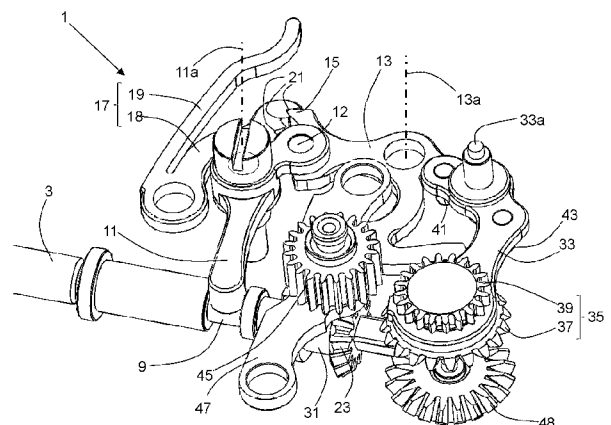
(74) Mandataire:
e-Patent SA, Rue Saint-Maurice 12 Case postale
2001 Neuchâtel 1 (CH)

(54) **Mécanisme de commande pour pièce d'horlogerie**

(57) L'invention concerne un mécanisme de commande (1) pour pièce d'horlogerie, comportant:

- une tige de commande (3) s'étendant le long d'un axe et agencée pour être manœuvrable en rotation autour dudit axe ainsi qu'en translation le long dudit axe entre trois positions axiales stables;
- un pignon coulant (23) solidaire en rotation de ladite tige de commande (3) et agencé pour être déplaçable en translation le long de ladite tige de commande (3) et pour coopérer avec un premier pignon de commande;
- une tirette (11) montée en pivotement et agencée pour coopérer avec ladite tige de commande (3) et pour pouvoir adopter trois positions angulaires stables en fonction de la position axiale de ladite tige de commande (1) ;
- une première bascule (13) montée en pivotement et agencée pour être commandée angulairement par ladite tirette (11) et pour positionner axialement ledit pignon coulant (23) sur ladite tige de commande (3) ;
- une deuxième bascule (33) montée en pivotement et agencée pour être commandée et positionnée en pivotement par ladite première bascule (13), ladite deuxième

bascule (33) portant un mobile baladeur (35) comportant un deuxième pignon de commande (37) agencé pour engrener avec ledit pignon coulant (23) dans au moins l'une desdites positions axiales stables de ladite tige de commande (3).



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, un mécanisme de commande agencé pour commander une pluralité de fonctions, telles que le remontage manuel d'un barillet principal ou auxiliaire, la mise à l'heure, la correction d'un mécanisme supplémentaire tel qu'un mécanisme de quantième, le réglage d'un réveil, le réglage d'une échelle rotative ou similaire.

Etat de la technique

[0002] Un grand nombre de types de mécanismes de commande ont été proposés, dans un but de permettre de relier une tige de commande à une pluralité de fonctions d'une montre. Le type le plus commun de nos jours comporte une tige qui est déplaçable en rotation ainsi qu'en translation par rapport à son axe principal. En fonction de la position axiale de la tige, qui peut adopter une pluralité de positions axiales stables, un système à tirette fait déplacer un pignon coulant monté en translation sur la tige pour engrener soit avec un premier pignon (typiquement un pignon de remontoir relié cinématiquement au rochet d'un barillet), soit avec un deuxième pignon (typiquement un renvoi en liaison cinématique avec les organes d'affichage pour effectuer la mise à l'heure).

[0003] Lorsque l'on souhaite commander au moins trois fonctions, la complexité du mécanisme augmente significativement, afin de relier sélectivement à la tige de commande une chaîne cinématique supplémentaire.

[0004] Dans ces déplacements, l'embrayage et le débrayage des liaisons cinématiques est délicat, afin de bien contrôler les pénétrations entre les dentures, ce qui a une incidence directe sur le ressenti de l'utilisateur quant à la qualité du mécanisme. Il est notamment courant que les engrenages soient utilisés pour déplacer des mobiles, ce qui a pour conséquence d'avoir des engrènements en fond de dentures. On a alors un fonctionnement difficile, manquant de fluidité, avec une usure prématurée des rouages.

[0005] Ceci est d'autant plus important lors de l'utilisation de dentures coniques, qui nécessitent un positionnement encore plus précis que dans le cas de dentures conventionnelles.

[0006] Les documents CH703451 et EP1152303 dévoilent des exemples de tels mécanismes de commande à trois positions.

[0007] Le but de l'invention est de proposer un mécanisme de commande pour pièce d'horlogerie, dans lequel un positionnement fiable est obtenu pour les mobiles qui s'engrènent sélectivement.

Divulguation de l'invention

[0008] De façon plus précise, l'invention concerne un mécanisme de commande pour pièce d'horlogerie, tel que défini par la revendication 1. Ce mécanisme comporte :

- une tige de commande s'étendant le long d'un axe et agencée pour être manœuvrable en rotation autour dudit axe ainsi qu'en translation le long dudit axe entre trois positions axiales stables ;
- un pignon coulant solidaire en rotation de ladite tige de commande et agencé pour être déplaçable en translation le long de cette dernière et pour coopérer avec un premier pignon de commande ;
- une tirette montée en pivotement et agencée pour coopérer avec ladite tige de commande et pour pouvoir adopter trois positions angulaires stables en fonction de la position axiale de ladite tige de commande ;
- une première bascule montée en pivotement et agencée pour être commandée angulairement par ladite tirette et pour positionner axialement ledit pignon coulant sur ladite tige de commande ;
- une deuxième bascule montée en pivotement et agencée pour être commandée et positionnée en pivotement par ladite première bascule, ladite deuxième bascule portant un mobile baladeur comportant un deuxième pignon de commande agencé pour engrener avec ledit pignon coulant dans au moins l'une desdites positions axiales stables de ladite tige de commande, notamment dans la deuxième position axiale stable de cette dernière.

[0009] La commande de la position du pignon coulant le long de la tige de commande d'une part, et de la position angulaire de la deuxième bascule par le biais de la première bascule d'autre part, assure un positionnement précis du pignon coulant et du deuxième pignon de commande lors de leur coopération. Ce faisant, la pénétration entre les dentures correspondantes de ces deux éléments peut être obtenue de manière précise, reproductible et fiable, sans qu'elle soit définie par un appui en fond de denture. Ceci est d'autant plus intéressant lorsque lesdites dentures sont de type conique, qui ont besoin d'une tolérance de positionnement relativement fine, mais l'invention n'est cependant pas limitée à cette forme de dentures.

[0010] Avantageusement, ladite première bascule coopère avec un ressort de tirette afin de définir indirectement lesdites trois positions axiales stables de la tige de commande. Dans un mode de réalisation particulier, le ressort de tirette peut comporter des encoches qui coopèrent avec un doigt, une goupille ou similaire porté(e) par la première bascule, mais une configuration inverse est également possible.

[0011] Avantageusement, ledit pignon coulant comporte une denture supplémentaire agencée pour coopérer avec ledit premier pignon de commande, lorsque ladite tige de commande se trouve dans sa première position axiale stable, ledit premier pignon de commande étant monté fou sur ladite tige de commande, c'est-à-dire que ladite tige de commande ne peut pas entraîner ledit premier pignon en rotation directement. Cette denture supplémentaire peut notamment être de chant.

[0012] Avantageusement, ledit mobile baladeur comporte un pignon baladeur solidaire en rotation dudit deuxième pignon de commande, ledit pignon baladeur étant agencé pour engrener avec un mobile commandé lorsque ladite tige de commande se trouve dans sa deuxième position axiale stable.

[0013] Avantageusement, ladite deuxième bascule comporte :

- une première butée agencée pour coopérer avec une première surface d'appui dont est munie ladite première bascule afin d'éloigner ledit deuxième pignon de commande dudit pignon coulant lorsque ladite tige de commande se trouve dans sa première position axiale stable ;
- une deuxième butée agencée pour coopérer avec une deuxième surface d'appui dont est munie ladite première bascule afin d'éloigner ledit pignon baladeur dudit mobile commandé lorsque ladite tige de commande se trouve dans sa troisième position axiale stable. Dans cet état, il est indifférent si le deuxième pignon de commande est en prise avec le pignon coulant ou non ;

ledit mécanisme comportant en outre un ressort de rappel agencé pour amener ledit deuxième pignon de commande en prise avec ledit pignon coulant lorsque ladite tige de commande se trouve dans sa deuxième position axiale stable. De préférence, la position angulaire de ladite deuxième bascule est définie dans cet état par la coopération entre ladite première butée et ladite première surface d'appui, ce qui permet de positionner précisément la deuxième bascule et donc le deuxième pignon de commande.

[0014] Avantageusement, ladite première butée et ladite deuxième butée se trouvent de part et d'autre de l'axe de rotation de ladite deuxième bascule, ce qui représente une solution simple et compacte.

[0015] Avantageusement, ledit mécanisme de commande comporte en outre un troisième pignon de commande agencé pour engrener avec ledit pignon couissant lorsque ladite tige de commande se trouve dans sa troisième position axiale stable.

[0016] Avantageusement, ladite tige de commande comporte une rainure coopérant avec ladite tirette.

[0017] Avantageusement, ledit pignon coulant comporte une gorge dans laquelle prend place un bras que comporte ladite première bascule.

Brève description des dessins

[0018] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- Figure 1 est une vue schématique isométrique d'un mécanisme de commande selon l'invention dans un premier état, certains éléments ayant été enlevés ;
- Figure 2 est une vue similaire à la figure 1, d'autres éléments ayant été enlevés pour mieux montrer la coopération du pignon de commande et le premier mobile commandé ;
- Figure 3 est une vue similaire à la figure 1, le mécanisme se trouvant dans son deuxième état ; et
- Figure 4 est une vue similaire à la figure 1, le mécanisme se trouvant dans son troisième état.

Modes de réalisation de l'invention

[0019] Il faut noter qu'il n'était pas possible d'illustrer l'ensemble des éléments dudit mécanisme 1 sur une seule figure d'une manière claire. Par conséquent, certains éléments ont été omis de certaines figures, comme expliqué par la suite. Cependant, l'ensemble des figures permet de comprendre parfaitement la construction.

[0020] Le mécanisme comporte une tige de commande 3 agencée pour traverser une paroi d'une carrure d'une boîte de montre (non illustrée) et pour porter une couronne (non illustrée) à son extrémité libre, qui sert à permettre une manipulation par un utilisateur. Cette tige de commande 3 s'étend le long d'un axe et est mobile en rotation autour dudit axe, ainsi

qu'en translation le long dudit axe entre trois positions axiales stables, comme il apparaîtra clairement par la suite, chaque position axiale stable de la tige de commande 3 définissant un état stable du mécanisme 1.

[0021] Les figures 1 et 2 illustrent le mécanisme 1 dans un premier de trois états stables prévus. Cet état correspond typiquement à la position 0 de la tige de commande, c'est-à-dire la position proximale de la tige.

[0022] La tige de commande 3 porte un premier pignon de commande 5 (visible exclusivement sur la figure 2) qui est monté fou sur un tronçon de section circulaire 24 que comporte la tige de commande 3 et engrène avec un premier mobile commandé 7 dans ledit premier état, pour commander une première fonction comme décrit ci-dessous. Dans le mode de réalisation illustré, le premier pignon de commande 5 est un pignon de remontoir, et le premier mobile commandé 7 est un mobile en liaison cinématique avec un barillet (non illustré) et agencé afin de pouvoir remonter un ressort moteur logé à l'intérieur de ce dernier. Cependant, le premier pignon de commande peut être agencé pour commander un autre mécanisme horloger quelconque, d'un type tel que mentionné en préambule.

[0023] Le premier pignon de commande 5 est solidaire en translation de la tige de commande 3 dans le mode de réalisation illustré, mais peut alternativement être monté coulissant en translation sur la tige de commande 3, de telle sorte à engrener en permanence avec le premier mobile commandé 7.

[0024] Un pignon coulant 23 est monté mobile en translation sur un tronçon 25 de section non circulaire (notamment carrée, polygonale, ovale, crénelée ou similaire) de la tige de commande 3 de telle sorte à pouvoir coulisser sur cette dernière tout en y restant solidaire en rotation. Dans l'état illustré sur les figures 1 et 2, dans lequel la tige de commande 3 se trouve dans sa première position axiale stable, complètement enfoncée (ci-après „premier état“), le pignon coulant 23 coopère avec le premier pignon de commande 5 par le biais d'une denture supplémentaire de chant 27 s'étendant en direction de ce dernier afin de l'entraîner en rotation, mais d'autres solutions sont bien entendu possibles pour rendre le premier pignon de commande 5 solidaire en rotation de la tige de commande 3, que ce soit de manière directe ou indirecte. La coopération entre le pignon coulant 23 et le premier pignon de commande 5 est bidirectionnelle dans le mode de réalisation illustré, un système de décliquetage ou d'inverseurs étant prévu en aval dans le cas où le premier pignon de commande 5 sert au remontage d'un ressort moteur. Alternativement, la coopération entre le pignon coulant 23 et le premier pignon de commande 5 peut être obtenue par une denture Breguet conventionnelle.

[0025] La tige de commande 3 comporte une rainure 9 qui coopère avec l'extrémité libre d'une tirette 11 montée en pivotement sur un élément de bâti (non illustré) autour de son axe de rotation 11a, sa position angulaire étant ainsi déterminée en fonction de la position axiale de la tige de commande 3.

[0026] L'autre extrémité de la tirette 11 est liée en pivotement à une première bascule 13 par l'intermédiaire d'une goupille 12 (ou alternativement par d'autres moyens appropriés), la première bascule 13 étant également montée en pivotement sur un élément de bâti autour de son propre axe de pivotement 13a sous la commande de la tirette 11. Cette première bascule 13 comporte un doigt 15 (ou alternativement une goupille ou similaire) qui coopère avec un ressort de tirette 17, qui comporte une portion rigide 18 soumise à une force de rappel fournie par un élément élastique 19 qui y est associé. Ce dernier sert à contraindre la portion rigide 18 de telle sorte à coopérer avec le doigt 15. Dans une autre configuration non illustrée, l'élément élastique 19 n'est pas venu de matière avec la portion rigide 18 du ressort de tirette 17, et est un élément distinct qui coopère avec la portion rigide. Encore alternativement, il n'est pas obligatoire non plus que le ressort de tirette 17 présente une portion rigide 18, le ressort de tirette 17 pouvant, par exemple, comporter un élément élastique ayant une forme adaptée pour coopérer avec le doigt 15 (ou avec une autre structure appropriée, comme mentionnée ci-dessous).

[0027] La portion rigide 18 du ressort de tirette 17 présente trois encoches 21 pour définir trois positions angulaires stables de la bascule 13, et par conséquent trois positions axiales stables pour la tige de commande 3, par l'intermédiaire de la tirette 11. Plus généralement, le ressort de tirette 17 peut présenter autant d'encoches 21 que nécessaires pour obtenir le nombre de positions axiales stables souhaitées pour la tige de commande 3. Dans une configuration alternative et non illustrée, le ressort de tirette 17 peut présenter un doigt, une goupille ou similaire, qui coopère avec une pluralité d'encoches prévues sur la première bascule 13.

[0028] La position axiale du pignon coulant 23 est commandée par un bras 29 de la bascule 13 et qui prend place dans une gorge 31 que comporte ledit pignon 23. Lorsque la bascule 13 pivote, la coopération entre ce bras 29 et la gorge 31 fait coulisser le pignon coulant 23 le long du tronçon 25 de la tige de commande 3 dans le sens opposé à celui du déplacement axial de cette dernière.

[0029] Le mécanisme comporte également une deuxième bascule 33, qui porte un mobile baladeur 35 comportant un deuxième pignon de commande 37 solidaire en rotation d'un pignon baladeur 39, dont le fonctionnement sera décrit en détail en lien avec les figures 3 et 4. La deuxième bascule 33 est mobile en rotation autour de son propre axe de rotation 33a, et comporte une première butée 41, ici représentée sous forme d'une goupille, qui coopère avec une première surface d'appui (cachée par le deuxième levier 33) que comporte la première bascule 13, afin de déterminer deux des positions angulaires stables de la deuxième bascule 33. Pour le surplus, la deuxième bascule 33 comporte une deuxième butée 43, située sur le côté opposé de l'axe 33a que la première butée 41, qui coopère avec une deuxième surface d'appui (également cachée par le deuxième levier 33) afin de définir une troisième position stable pour la deuxième bascule 33, comme on le comprendra par la suite. La forme de la première bascule 13 est déterminée selon les besoins du constructeur pour coopérer avec les deux butées 41, 43 de la manière décrite, et sa forme précise telle qu'illustrée n'est nullement limitative.

[0030] La deuxième bascule 33 est sollicitée dans le sens horaire (selon l'orientation des figures) par un ressort de rappel 44, visible exclusivement sur la figure 2. Dans le mode de réalisation illustré, ce ressort de rappel 44 est un ressort en spirale, mais un ressort-lame ou ressort hélicoïdal peut également être utilisé dans le même but.

[0031] Dans le premier état du mécanisme 1, le mobile baladeur 35 est maintenu hors prise des autres mobiles par la coopération entre la première butée 41 et la première surface d'appui, contre laquelle la première butée 41 est maintenue en contact par l'effet du ressort de rappel 44. Ce faisant, le deuxième pignon de commande 37 est hors prise du pignon coulant 23, tandis que le pignon baladeur 39 est hors prise d'un deuxième mobile commandé 45 monté sur un pont fixe 47 et servant de renvoi vers un deuxième mécanisme horloger tel que mentionné en préambule.

[0032] Finalement, le mécanisme 1 comporte un troisième pignon de commande 48, agencé pour coopérer avec le pignon coulant 23 lorsque le mécanisme se trouve dans son troisième état, comme décrit ci-dessous. Ce pignon de commande 48 engrène directement ou indirectement avec un troisième mobile commandé (non illustré) associé à un troisième mécanisme horloger quelconque, tel que mentionné en préambule.

[0033] Au vu de ce qui précède, il est clair qu'en pivotant la tige de commande 3 lorsque le mécanisme 1 se trouve dans son premier état, seul le premier pignon de commande 5 sera actionné par le pignon coulant 23, le deuxième pignon de commande 37 et le troisième pignon de commande 48 restant immobiles.

[0034] Lorsque la tige de commande 3 se trouve dans sa deuxième position axiale stable, comme illustré sur la figure 3, le mécanisme 1 se trouve dans son deuxième état. Pour arriver à cet état, la translation de la tige de commande 3 de sa première à sa deuxième position axiale a engendré une rotation de la tirette 11 autour de son axe de pivotement 11a, qui a fait pivoter à son tour la première bascule 13 dans le sens antihoraire (selon l'orientation des figures) autour de son axe de pivotement 13a, jusqu'à ce que son doigt 15 ait pris position dans la deuxième encoche 21 du ressort de tirette 17, qui est l'encoche située au milieu des trois.

[0035] Suite à ce déplacement angulaire de la première bascule, le pignon coulant 23 a été déplacé en direction de l'extrémité distale de la tige de commande 3 sous l'effet du bras 29, ce qui a fait débrayer la denture de chant 27 du premier pignon de commande 5. Un pivotement de la tige de commande 3 n'a donc plus d'influence sur le premier pignon de commande 5, ni sur le premier mobile commandé 7.

[0036] En même temps, la première surface d'appui s'est déplacée de telle sorte que la deuxième bascule 33 a pu suffisamment pivoter sous l'effet du ressort de rappel 44 pour que les organes dentés 37, 39 du mobile baladeur 35 engrènent avec le pignon coulant 23 et le deuxième mobile commandé 45 respectivement, le ressort de rappel 44 assurant l'appui de la première butée 41 sur la première surface d'appui. Cet appui détermine la pénétration des dentures entre les organes dentés 37, 39 du mobile baladeur 35 et le pignon coulant 23 et le deuxième mobile commandé 45 respectivement.

[0037] Le pignon coulant 23 étant toujours hors prise du troisième pignon de commande 48, ce dernier reste libre et n'est pas entraîné.

[0038] Dans cet état, un pivotement de la tige entraînera par conséquent le deuxième pignon de commande 37, le deuxième mobile commandé 45 ainsi que le mécanisme horloger qu'il commande.

[0039] La figure 4 illustre le mécanisme dans son troisième état, la tige de commande 3 ayant été tirée encore plus loin pour adopter sa troisième position axiale stable. À nouveau, le déplacement axial de la tige de commande 3 a fait déplacer la tirette 11 angulairement, ce qui a, en conséquence, entraîné la première bascule 13 dans sa troisième position angulaire stable, le doigt 15 se trouvant maintenant dans la troisième encoche 21 du ressort de tirette 17.

[0040] La deuxième surface d'appui coopère maintenant avec la deuxième butée 43 de sorte à éloigner le mobile baladeur 35 du deuxième mobile commandé 45, rompant ainsi l'engrènement entre le pignon baladeur 39 et ce dernier. En même temps, le bras 29 a également déplacé le pignon coulant 23 le long du tronçon 25 de telle sorte à ce que ledit pignon coulant 23 engrène maintenant avec le troisième pignon de commande 48. Dans le mode de réalisation illustré, le pignon coulant 23 reste en prise avec le deuxième pignon de commande 37, mais il est également possible d'agencer le mécanisme de telle sorte à ce que la deuxième bascule 33 se déplace suffisamment dans le sens antihoraire pour rompre cet engrènement.

[0041] Dans cet état, la denture de chant 27 du pignon coulant s'est éloignée davantage du premier pignon de commande 5 (non représenté sur la figure 4).

[0042] Par conséquent, un pivotement de la tige lorsque le mécanisme 1 se trouve dans cet état entraînera une rotation du troisième pignon de commande 48 pour commander le troisième mécanisme horloger y associé, le premier pignon de commande 5 étant débrayé et le mobile baladeur 35 étant entraîné à vide.

[0043] Lorsque l'utilisateur redéplace la tige de commande 3 axialement vers sa deuxième position axiale, les déplacements susdécrits s'effectuent dans le sens inverse pour revenir au deuxième état du mécanisme 1, et un déplacement axial supplémentaire de la tige de commande 3 remettra les éléments du mécanisme 1 dans leur état initial, c'est-à-dire celui des figures 1 et 2.

[0044] Dans le mode de réalisation illustré, les dentures du pignon coulant 23, du premier pignon baladeur 37 ainsi que du troisième pignon de commande 48 sont coniques. Ce genre de denture implique des tolérances de manufacture et de

positionnement relativement précises, ces dernières étant obtenues par l'appui de la première butée contre la première surface d'appui de la première bascule 13 lorsque le pignon coulant 23 engrène avec le deuxième pignon de commande 37, et par la coopération entre le bras 29 de la bascule intermédiaire 13 avec la gorge 31 du pignon baladeur 23. Ce positionnement relatif de ces deux organes dentés est ainsi obtenu de manière déterministe et donc précise, au lieu d'être défini par un appui en fond de denture.

[0045] Cependant, l'invention n'est pas limitée à ce type de dentures pour ces organes dentés. En particulier, le pignon coulant 23 peut présenter une denture de chant qui coopère avec des dentures conventionnelles ou de chant prévues sur le deuxième pignon de commande 37 et/ou sur le troisième pignon de commande 48. Alternativement, le pignon coulant 23 peut présenter une denture conventionnelle qui coopère avec des dentures de chant que comportent le deuxième pignon de commande 37 et le troisième pignon de commande 48.

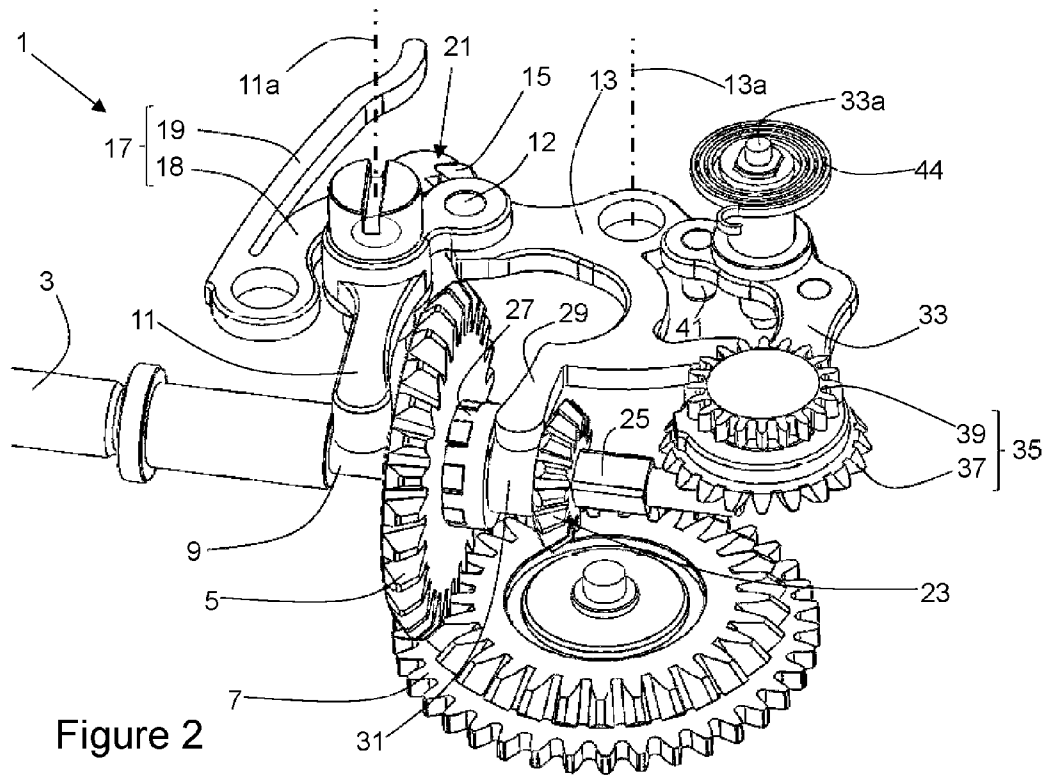
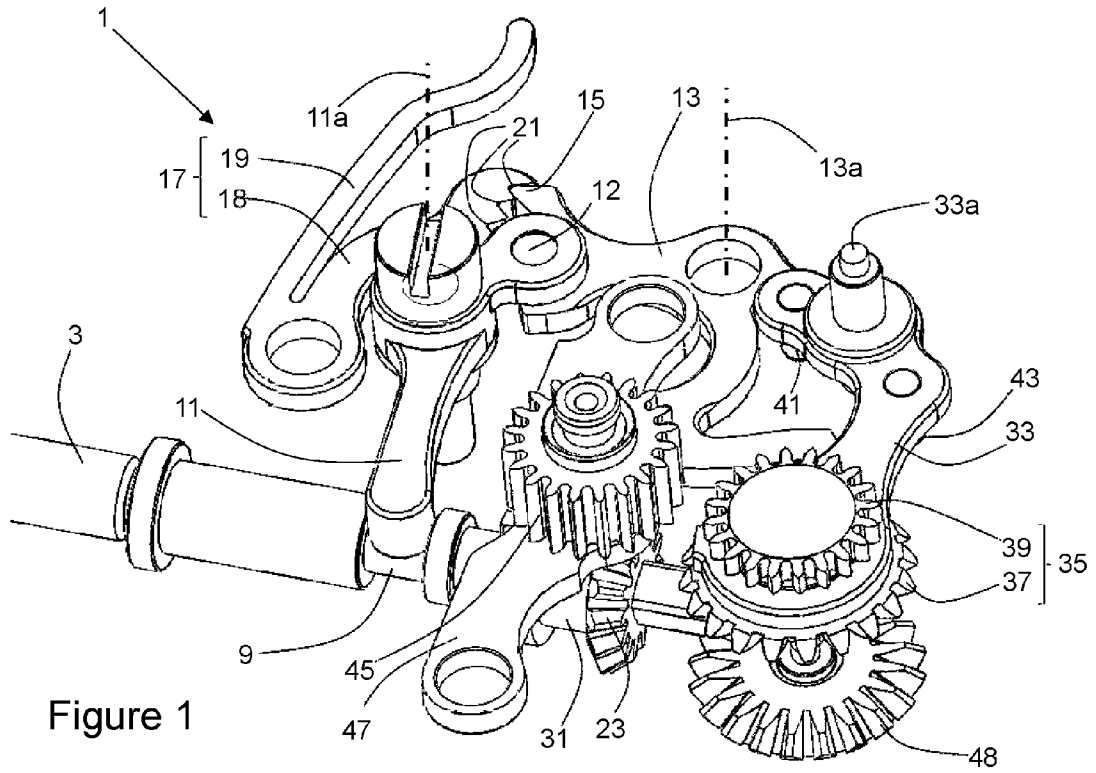
[0046] Bien que l'invention ait été exposée en référence à un mode de réalisation particuliers, des variations sont possibles sans sortir du cadre des revendications annexées.

Revendications

1. Mécanisme de commande (1) pour pièce d'horlogerie, comportant :
 - une tige de commande (3) s'étendant le long d'un axe et agencée pour être manœuvrable en rotation autour dudit axe ainsi qu'en translation le long dudit axe entre trois positions axiales stables ;
 - un pignon coulant (23) solidaire en rotation de ladite tige de commande (3) et agencé pour être déplaçable en translation le long de ladite tige de commande (3) et pour coopérer avec un premier pignon de commande (5) ;
 - une tirette (11) montée en pivotement et agencée pour coopérer avec ladite tige de commande (3) et pour pouvoir adopter trois positions angulaires stables en fonction de la position axiale de ladite tige de commande (1) ;
 - une première bascule (13) montée en pivotement et agencée pour être commandée angulairement par ladite tirette (11) et pour positionner axialement ledit pignon coulant (23) sur ladite tige de commande (3) ;
 - une deuxième bascule (33) montée en pivotement et agencée pour être commandée et positionnée en pivotement par ladite première bascule (13), ladite deuxième bascule (33) portant un mobile baladeur (35) comportant un deuxième pignon de commande (37) agencé pour engrener avec ledit pignon coulant (23) dans au moins l'une desdites positions axiales stables de ladite tige de commande (3).
2. Mécanisme de commande (1) selon la revendication précédente, dans lequel ladite première bascule (13) coopère avec un ressort de tirette (17) afin de définir lesdites trois positions axiales stables de ladite tige de commande (3).
3. Mécanisme de commande (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit pignon coulant (23) comporte une denture supplémentaire (27) agencée pour coopérer avec ledit premier pignon de commande (5) lorsque ladite tige de commande (3) se trouve dans sa première position axiale stable, ledit premier pignon de commande étant monté fou sur ladite tige de commande (3).
4. Mécanisme de commande (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit mobile baladeur (35) comporte un pignon baladeur (39) solidaire en rotation dudit deuxième pignon de commande (37), ledit pignon baladeur (39) étant agencé pour engrener avec un mobile commandé (45) lorsque ladite tige de commande (3) se trouve dans sa deuxième position axiale stable.
5. Mécanisme de commande (1) selon la revendication précédente, dans lequel ladite deuxième bascule (33) comporte :
 - une première butée (41) agencée pour coopérer avec une première surface d'appui dont est munie ladite première bascule (13) afin d'éloigner ledit deuxième pignon de commande (37) dudit pignon coulant (23) lorsque ladite tige de commande (3) se trouve dans sa première position axiale stable ;
 - une deuxième butée (43) agencée pour coopérer avec une deuxième surface d'appui dont est munie ladite première bascule (13) afin d'éloigner ledit pignon baladeur (39) dudit mobile commandé (45) lorsque ladite tige de commande (23) se trouve dans sa troisième position axiale stable ;
 et dans lequel ledit mécanisme de commande (1) comporte en outre un ressort de rappel (44) agencé pour amener ledit deuxième pignon de commande (37) en prise avec ledit pignon coulant (23) lorsque ladite tige de commande (3) se trouve dans sa deuxième position axiale stable, la position angulaire de ladite deuxième bascule (33) étant définie dans cet état par la coopération entre ladite première butée (41) et ladite première surface d'appui.
6. Mécanisme de commande (1) selon la revendication précédente, dans lequel ladite première butée (41) et ladite deuxième butée (43) se trouvent de part et d'autre de l'axe de rotation (33a) de ladite deuxième bascule (33).
7. Mécanisme de commande (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre un troisième pignon de commande (48) agencé pour engrener avec ledit pignon coulant (23) lorsque ladite tige de commande (3) se trouve dans sa troisième position axiale stable.
8. Mécanisme de commande (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ladite tige de commande (3) comporte une rainure (9) coopérant avec ladite tirette (11).
9. Mécanisme de commande (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit pignon coulant (23) comporte une gorge (31) dans lequel prend place un bras (29) que comporte ladite première bascule (13).

CH 720 984 A1

10. Mécanisme de commande (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit pignon coulant (23) comporte une denture conique agencée pour coopérer avec au moins une autre denture conique (37, 39).
11. Mouvement d'horlogerie comprenant un mécanisme de commande (1) selon l'une des revendications précédentes.
12. Pièce d'horlogerie comprenant un mouvement d'horlogerie selon la revendication précédente.



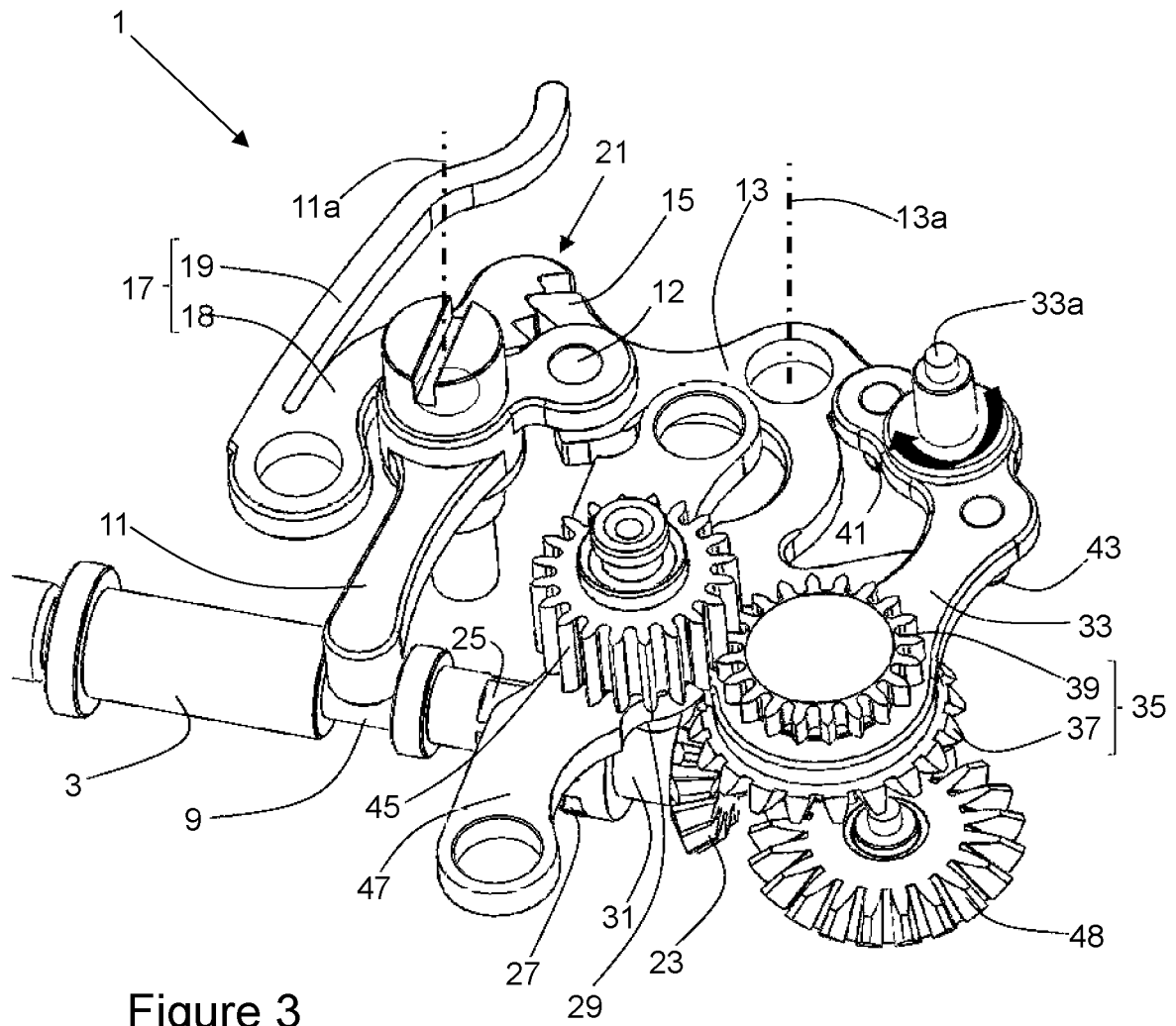


Figure 3

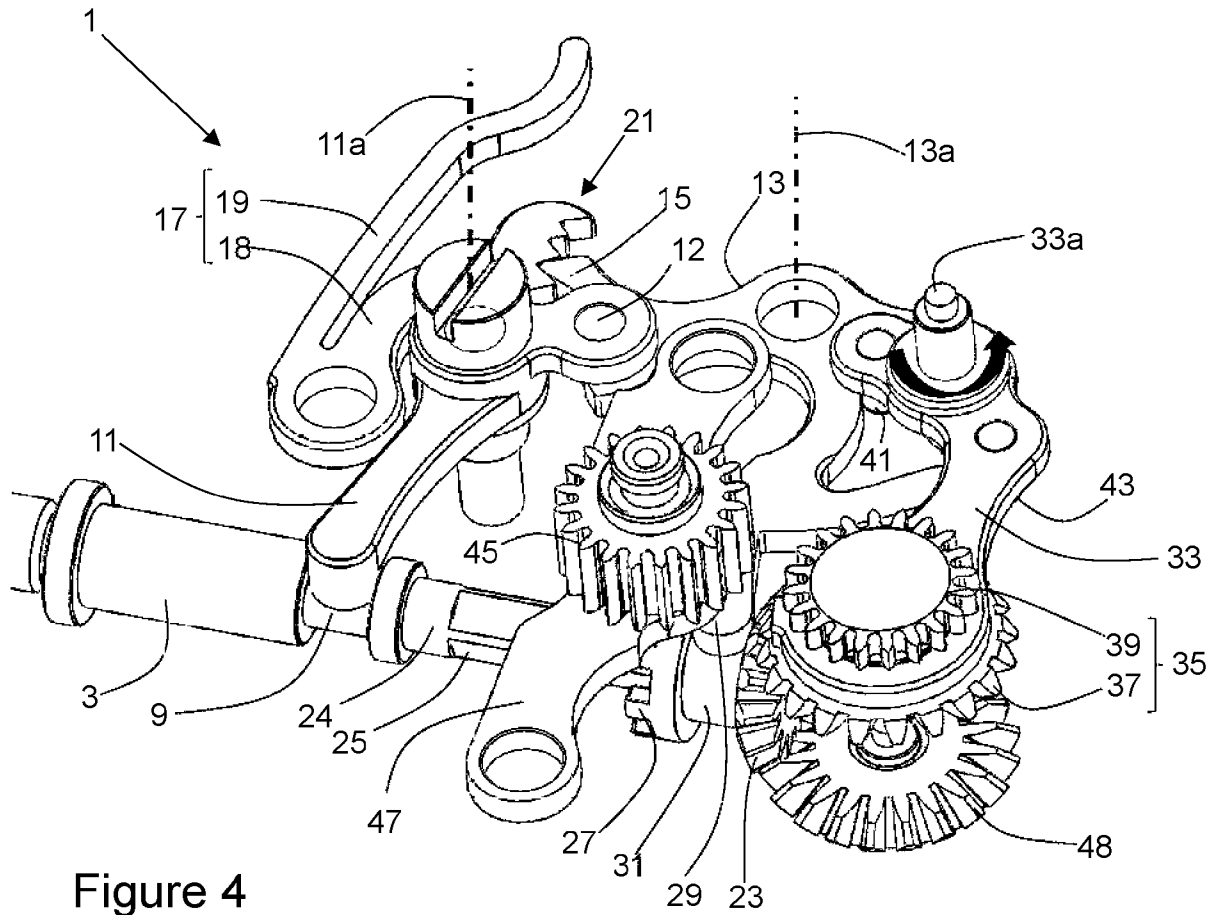


Figure 4

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		COTE DU DOSSIER DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE 0731-RI-CH	
Demande nationale n° 8072023		Date du dépôt 25-07-2023	
Pays du dépôt CH		Date de priorité revendiquée	
Déposant (Nom) Richemont International SA			
Date de la requête d'une recherche de type international 16-10-2023		Numéro donné par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN84915	
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)			
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB Voir rapport de recherche			
II. DOMAINES RECHERCHES			
Documentation minimale consultée			
Système de classification	Symboles de la classification		
IPC	Voir rapport de recherche		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
III. ☐ IL A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDEICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)			
IV. ☐ ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION (Observations sur la feuille supplémentaire)			

Form PCT/ISA 201 A (11/2000)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 8072023

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G04B27/02 G04B27/04 G04B27/06 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G04B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	CH 561 175 A4 (ICI LTD) 29 avril 1977 (1977-04-29) * figures 1-5 * -----	1-12
A	EP 1 373 988 B1 (GLASHUETTER UHRENBETRIEB GMBH [DE]) 9 mai 2012 (2012-05-09) * figures 2-4 * * alinéas [0008] - [0020] * -----	1-12
A	CH 707 290 A2 (BREITLING AG [CH]) 30 mai 2014 (2014-05-30) * figures 1-9 * * alinéas [0012], [0014], [0015] * ----- -/--	1-12
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
° Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée		Date d'expédition du rapport de recherche de type international
23 janvier 2024		
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Pirozzi, Giuseppe

1

Formulaire PCT/ISA/201 (deuxième feuille) (Janvier 2004)

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

CH 8072023

C.(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	CH 534 380 A (OMEGA BRANDT & FRERES SA LOUIS [CH]) 15 novembre 1972 (1972-11-15) * figures 1-3 * * colonne 2, ligne 25 - colonne 4, ligne 30 * -----	1-12
A	CH 554 013 A (OMEGA LOUIS BRANDT ET FRÈRE SA) 13 septembre 1974 (1974-09-13) * figures 1-3 * -----	1-12
A	CH 567 753 B5 (ZENITH TIME SA) 15 octobre 1975 (1975-10-15) * colonne 1, ligne 67 - colonne 2, ligne 50 * * figure 2 * -----	1-12

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

CH 8072023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 561175	A4	29-04-1977	-----
EP 1373988	B1	09-05-2012	EP 1373988 A1 02-01-2004
			JP 2004534211 A 11-11-2004
			US 2004095850 A1 20-05-2004
			WO 02077721 A1 03-10-2002
CH 707290	A2	30-05-2014	AUCUN
CH 534380	A	15-11-1972	CH 211671 A4 15-11-1972
			CH 534380 A 15-11-1972
CH 554013	A	13-09-1974	CH 554013 A 13-09-1974
			CH 1877371 A4 11-04-1974
CH 567753	B5	15-10-1975	CH 470873 A4 28-02-1975
			CH 567753 B5 15-10-1975

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