



(11)

EP 3 913 443 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.11.2021 Bulletin 2021/47

(51) Int Cl.:
G04B 19/02 (2006.01) G04B 19/08 (2006.01)
G04F 7/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20175997.4**

(22) Date de dépôt: **22.05.2020**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Patek Philippe SA Genève**
1204 Genève (CH)

(72) Inventeur: **KRÜTTLI, Anthony**
25390 Orchamps-Vennes (FR)

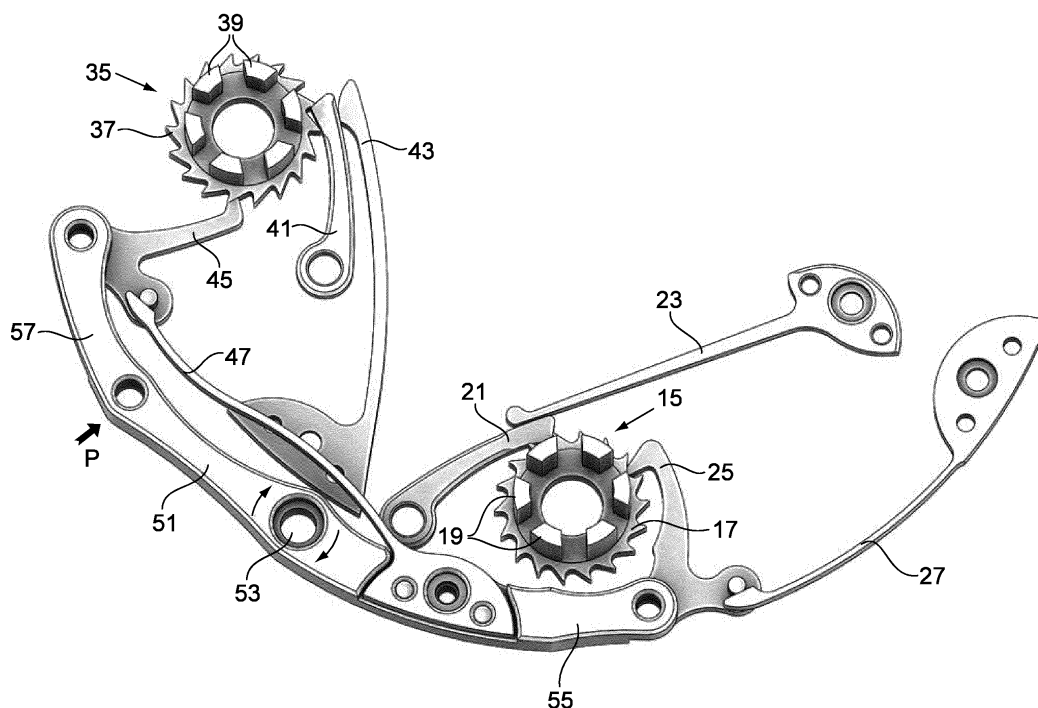
(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)

(54) **DISPOSITIF DE COMMANDE POUR MÉCANISMES HORLOGERS**

(57) Le dispositif de commande pour mécanismes horlogers comprend deux cames de commande (15, 35) et un mécanisme à commande manuelle comportant un organe externe de commande agencé pour permettre à un utilisateur d'incrémenter simultanément les deux cames de commande et une bascule de commande (51) agencée pour coopérer avec l'organe externe de commande pour passer d'une position de repos à une position basculée lorsque l'utilisateur actionne l'organe ex-

terne de commande, et pour revenir ensuite en position de repos lorsque l'organe externe est relâché. Le mécanisme à commande manuelle comporte en outre des premiers et des deuxièmes moyens d'actionnement (25, 45) portés par la bascule de commande (51) et agencés pour coopérer respectivement avec des moyens d'entraînement des deux cames de commande (15, 35), de manière à permettre de les faire avancer pas à pas.

Fig.3



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de commande pour mécanismes horlogers comprenant :

- deux cames de commande comportant chacune des moyens d'entraînement, et agencées pour se trouver, sélectivement, respectivement dans une première et une deuxième pluralité de positions angulaires prédéfinies ;
- un mécanisme à commande manuelle comportant un organe externe de commande, et agencé pour permettre à un utilisateur de faire passer simultanément les deux cames de commande d'une position angulaire prédéfinie à une autre, de façon à faire occuper cycliquement, par les deux cames de commande, respectivement la première et la deuxième pluralité de positions angulaires prédéfinies ;
- au moins deux suiveurs de came comportant des premières extrémités agencées pour coopérer respectivement avec les deux cames de commande, les premières extrémités des deux suiveurs de came étant agencées pour se trouver chacune, selon les positions prédéfinies occupées par les deux roues à colonnes, soit en appui sur un sommet d'une des deux cames de commande, soit abaissées dans un creux de cette dernière, chacun des deux suiveurs de came comportant en outre une deuxième extrémité agencée pour coopérer avec un mécanisme horloger de manière à faire commuter ledit mécanisme horloger dans un sens lorsque la première extrémité du suiveurs de came s'abaisse dans un creux d'une des deux cames de commande, et dans l'autre sens lorsqu'elle s'élève pour venir en appui sur un sommet de cette dernière.

ART ANTERIEUR

[0002] On connaît des pièces d'horlogerie qui comportent plusieurs mécanismes commutables qui doivent être commutés simultanément par un utilisateur. Les pièces d'horlogerie de ce type sont souvent équipées d'une came de commande, le plus souvent une roue à colonnes, qui comporte un profil de palpement agencé pour coopérer avec une pluralité de leviers associés chacun à l'un des mécanismes à commuter, et qui comporte également des moyens d'entraînement permettant à l'utilisateur d'actionner la came de commande en rotation. Les concepteurs de pièces d'horlogeries à came de commande de ce type sont régulièrement confrontés à certaines difficultés. En effet, les différents mécanismes de ces pièces d'horlogerie ne peuvent pas toujours être agencés à proximité immédiate de la came de commande. De ce fait, il est souvent nécessaire de prévoir des leviers de formes complexes, et qui s'étendent sur une grande longueur, pour relier la came de commande aux différents mécanismes à commuter.

[0003] On a déjà proposé des solutions pour remédier

à ce problème. Le document de brevet EP 1 960 846 B1 notamment décrit un dispositif de commande comportant deux roues à colonnes agencées coaxialement et qui sont agencées pour être entraînées par l'intermédiaire du même rochet. Le dispositif de commande décrit dans ce document antérieur est spécifiquement prévu pour commander simultanément un mécanisme de chronographe et un compteur d'heures. Dans l'exemple décrit, la roue à colonnes qui commande le mécanisme de chronographe est située du côté fond du mouvement, alors que la roue à colonnes qui commande le compteur d'heures est située du côté cadran. Cette solution antérieure donne satisfaction quand les mécanismes qui doivent être commutés simultanément ne sont pas disposés du même côté de la platine du mouvement. Son intérêt est toutefois beaucoup plus limité lorsque les mécanismes à commuter sont situés à distance les uns des autres du même côté du mouvement.

BREF EXPOSE DE L'INVENTION

[0004] Un but de la présente invention est de remédier aux inconvénients de l'art antérieur qui viennent d'être expliqués. La présente invention atteint ce but ainsi que d'autres en fournissant un dispositif de commande pour mécanismes horlogers, qui est conforme à la revendication 1 annexée.

[0005] Conformément à l'invention, le mécanisme à commande manuelle du dispositif de commande comporte, d'une part, une bascule de commande agencée pour coopérer avec l'organe externe de commande de manière à passer d'une position de repos à une position basculée lorsque l'utilisateur actionne l'organe externe de commande et à revenir ensuite en position de repos lorsque l'organe externe est relâché, et d'autre part, des premiers et des deuxièmes moyens d'actionnement portés par la bascule de commande et agencés pour coopérer respectivement avec les moyens d'entraînement des deux cames de commande, de manière à permettre d'entraîner ces dernières d'une position angulaire prédéfinie à une autre en actionnant l'organe externe de commande. Grâce aux caractéristiques de l'invention qui viennent d'être énumérées, il est possible d'incrémenter simultanément deux roues à colonnes qui sont agencées à distance l'une de l'autre.

[0006] Conformément à un mode de réalisation particulier, les deux cames de commande sont des cames à cycle circulaire, de préférence des roues à colonnes.

[0007] Conformément à un mode de réalisation avantageux, les deux cames de commande comportent le même nombre de creux et le même nombre de bosses.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins an-

nexés dans lesquels :

- la figure 1 représente un mécanisme de chronographe de l'art antérieur muni d'une roue à colonnes commandant les trois fonctions du chronographe ;
- la figure 2 illustre un dispositif d'affichage à aiguille rétrograde de l'art antérieur qui est associé à un compteur de fractions de seconde d'un chronographe ;
- la figure 3 est une vue en perspective montrant le dessus d'un dispositif de commande pour mécanismes horlogers qui est conforme à un mode de réalisation particulier de l'invention.

DESCRIPTION DETAILLÉE D'UN MODE DE REALISATION

[0009] Le dispositif de commande pour mécanismes horlogers qui va maintenant être décrit plus en détail, à titre d'exemple, est destiné à être intégré dans une montre-chronographe conçue notamment pour indiquer les fractions de secondes chronométrées à l'aide d'une aiguille rétrograde associée à compteur de fractions de seconde. Comme on va le voir plus en détail par la suite, la montre-chronographe du présent exemple nécessite de faire commuter simultanément le mécanisme de chronographe et le dispositif d'affichage des fractions de seconde.

[0010] La figure 1 annexée représente, à titre d'exemple, un mécanisme de chronographe connu en tant que tel, qui est susceptible de constituer le mécanisme de chronographe de la montre-chronographe dans laquelle le dispositif de commande du présent exemple est destiné à être intégré. En se référant à la figure 1, on peut voir une roue à colonnes à trois temps qui est agencée pour commander les trois fonctions classiques d'un chronographe, c'est-à-dire la mise en marche, l'arrêt et la remise à zéro. La roue à colonnes (référéncée 1) comporte classiquement, dans sa partie inférieure, une denture rochet formée de dix-huit dents de scie 2, et dans sa partie supérieure, six colonnes 3 régulièrement espacées autour d'un cercle. On notera que le rapport entre le nombre de dents 2 du rochet et le nombre de colonnes 3 est égal à trois, la roue à colonnes étant donc à trois temps.

[0011] Le mécanisme de chronographe représenté comporte encore un mécanisme à commande manuelle comprenant une grande bascule 5 formée de deux bras s'étendant de part et d'autre de son axe de pivotement. Une extrémité (référéncée 4) de la bascule 5 est agencée pour coopérer avec un organe externe de commande (non représenté), et l'autre extrémité porte un cliquet (non référéncé) qui est agencé pour coopérer avec le rochet de la roue à colonnes 1. Lorsqu'un utilisateur appuie sur le poussoir servant d'organe externe de commande, la grande bascule 5 pivote dans le sens indiqué par la flèche F en entraînant la roue à colonnes 1 par l'intermédiaire du cliquet. En se référant toujours à la figure 1, on peut voir qu'en pivotant d'un pas, la roue à

colonnes soulève le marteau 6 qui libère le cœur 7 de la roue de centre 8, et que, simultanément, la bascule intermédiaire 9 s'abaisse entre deux colonnes, ce qui a pour effet d'amener la roue intermédiaire 10 à engrener avec la roue de centre 8, de sorte que le mécanisme de chronographe se met en marche. Lorsque l'utilisateur appuie à nouveau sur le poussoir, la bascule intermédiaire 9 est à nouveau soulevée par une colonne, de sorte que la roue intermédiaire 10 s'écarte de la roue de centre 8. Dans le même temps, le bec du frein 11, qui jusqu'ici était resté dans sa position initiale en appui contre la colonne 3a, s'abaisse dans l'espace entre les colonnes 3a et 3b, de sorte que la partie arrondie 12 du frein vient se plaquer contre la roue de centre 8. Ce qui a pour effet d'arrêter le chronographe. Enfin, une troisième pression sur le poussoir provoque la remise à zéro du chronographe. En effet, le marteau 6 s'abaisse à nouveau contre le cœur 7 de manière à ramener la roue de centre à zéro.

[0012] La figure 2 illustre à titre d'exemple un dispositif d'affichage à aiguille rétrograde qui est connu en tant que tel. Le dispositif d'affichage représenté est susceptible de constituer le dispositif d'affichage des fractions de secondes de la montre-chronographe dans laquelle le dispositif de commande du présent exemple est destiné à être intégré. On comprendra que cette montre-chronographe comporte également un mobile compteur de fractions de secondes qui fait partie d'un rouage (non représenté) du mécanisme de chronographe de la montre-chronographe. La roue des secondes 8 de ce mécanisme peut par exemple engrener avec le pignon d'un premier mobile intermédiaire (non représenté), et la roue de ce mobile intermédiaire peut engrener avec le pignon (non représenté) du mobile compteur de fractions de seconde. Les rapports d'engrenage de la partie du rouage de chronographe qui vient d'être décrite peuvent être choisis de manière à ce que, lorsque la roue des secondes de chronographe 8 tourne à la vitesse d'un tour par minute, le mobile de compteur de fractions de seconde tourne à la vitesse d'un tour par seconde, le compteur étant un compteur de dixièmes de seconde. A titre d'exemple, la denture de la roue des secondes de chronographe peut comporter 80 dents, le pignon et la roue du premier mobile intermédiaire peuvent comporter respectivement 10 et 75 dents, et le pignon du mobile de compteur de dixièmes de seconde peut comporter 10 dents.

[0013] En se référant de nouveau à la figure 2, on peut voir un pignon 123, une aiguille rétrograde 115 montée rigidement sur l'axe du pignon, une suite de graduations agencées le long d'un arc de cercle de manière à former une échelle 119, un limaçon 125 monté sur l'axe d'un mobile du compteur de dixièmes de seconde (non représenté), de manière à tourner solidairement avec ce dernier à la vitesse d'un tour par seconde, un râteau 127 muni d'un secteur denté 129, et un palpeur 131 monté rigidement sur le râteau. On peut voir encore une roue à colonnes 135 comportant un rochet formé de dix-huit

dents 137 et six colonnes 139 dressées sur la planche de la roue à rochet. On notera que le rapport entre le nombre de dents du rochet 137 et le nombre de colonnes 139 est égal au rapport entre le nombre de dents de rochet 2 et le nombre de colonnes 3 dans la figure 1. Il est donc nécessaire d'exercer trois pressions sur le poussoir (non représenté) pour qu'une colonne 139 de la roue à colonnes 135 prenne la place de la précédente.

[0014] Si on revient maintenant à l'indicateur de fractions de seconde, on peut voir que le râteau 127 est monté pivotant autour d'un axe 133 et qu'il est muni d'un bec 141 qui est rappelé en direction des colonnes de la roue à colonnes 135 par un ressort 143. La figure 2 illustre le dispositif d'affichage dans la configuration qui est la sienne suite à l'arrêt du chronographe. On peut voir que, dans cette configuration, le bec 141 est abaissé entre deux colonnes 139, de sorte que le palpeur 131 est libre de venir en appui contre la périphérie du limaçon 125, le râteau 127 se trouvant ainsi dans sa position de lecture. On notera en outre, qu'en position de lecture, le secteur denté 129 du râteau engrène avec le pignon 123, de sorte que la position angulaire de l'aiguille rétrograde 115 est déterminée par celle du limaçon 125. On comprendra en outre que, si on commande ensuite la remise à zéro du chronographe en faisant pivoter la roue à colonnes 135 d'un pas supplémentaire, le bec 141 est soulevé par une nouvelle colonne, ce qui provoque le pivotement du râteau 127 dans le sens antihoraire, de sorte que le secteur denté 129 se désengage du pignon 123. L'aiguille rétrograde 115 est alors libre de retourner se placer au-dessus de la graduation correspondant au zéro de l'échelle 119. On comprendra que la roue à colonnes 135 et la roue à colonnes 1 du mécanisme de chronographe doivent être incrémentées simultanément.

[0015] Le document de brevet WO 2020/044258 A1 au nom de la demanderesse contient une description plus détaillée du dispositif d'affichage à aiguille rétrograde de la figure 2. Ce document est incorporé par référence dans la présente description.

[0016] La figure 3 est une vue de dessus d'un dispositif de commande conforme à un mode de réalisation exemplaire de l'invention. En se référant à cette figure, on peut voir une première roue à colonnes 15 comportant une roue à rochet 17 et six colonnes 19 dressées sur la planche de la roue à rochet, et un premier sautoir 21 qui est rappelé contre le rochet de la première roue à colonnes par un premier ressort 23, de manière à définir dix-huit positions angulaires stables, dites positions prédéfinies, de la première roue à colonnes. La figure 3 montre également une deuxième roue à colonnes 35 comportant une roue à rochet 37 et six colonnes 39, et un deuxième sautoir 41 rappelé contre le rochet de la roue à colonnes 31 par un deuxième ressort 43. On comprendra que la deuxième roue à colonnes comporte donc également dix-huit positions angulaires stables prédéfinies.

[0017] La figure 3 illustre encore un mécanisme à commande manuelle agencé pour permettre à un utilisateur d'incrémenter simultanément les deux roues à colonnes

15 et 35. Ce mécanisme comporte tout d'abord un organe externe de commande qui est représenté symboliquement sous la forme d'une flèche (référéncée P). Il comporte également une grande bascule 51 formée de deux bras 55, 57 qui s'étendent de part et d'autre de l'axe de pivotement 53 de la bascule 51. Cette dernière est agencée pour coopérer avec l'organe externe de commande de manière à passer d'une position de repos (représentée dans la figure 3) à une position basculée (non représentée) lorsque l'utilisateur actionne l'organe externe de commande, et de manière à revenir ensuite en position de repos lorsque l'organe externe est relâché. On peut voir que chacune des roues à colonnes est agencée proche de l'extrémité distale d'un des deux bras 55, 57, et que deux cliquets 25, 45, qui sont respectivement articulés sur les extrémités distales des deux bras 55, 57, sont agencés pour coopérer respectivement avec les rochets des deux roues à colonnes 15, 35, de manière à permettre de faire avancer ces dernières pas à pas. La figure 3 montre encore deux ressorts-lames 27, 47 qui sont agencés pour rappeler les deux cliquets 25, 45 contre les rochets des deux roues à colonnes 15, 35.

[0018] Dans le présent exemple, l'organe externe de commande est constitué par un poussoir (non représenté) qui est agencé sur la carrure de la montre-chronographe. Lorsqu'un utilisateur appuie sur le poussoir, l'extrémité intérieure de la tige de ce dernier repousse le bras 57 de la bascule de commande 51, de sorte que cette dernière pivote dans le sens des aiguilles d'une montre (telle que représentée dans la figure 3) pour venir en position basculée. Lorsque l'utilisateur relâche ensuite le poussoir, ce dernier est rappelé en position de repos, de sorte son extrémité intérieure s'écarte de la bascule de commande 51. Cette dernière est alors libre de revenir en position de repos sous l'action de son propre ressort de rappel (non représenté).

[0019] En se référant encore à la figure 3, on peut voir que, dans l'exemple illustré, les dentures rochets 17, 37 des deux roues à colonnes ne sont pas agencées dans le même sens, la roue à colonnes 15 étant prévue pour être incrémentée dans le sens horaire, alors que la roue à colonnes 35 est prévue pour être incrémentée dans le sens antihoraire. On peut voir de plus que, les deux roues à colonnes 15, 35 sont agencées du même côté (en-dessus sur le dessin) d'une droite passant par les deux extrémités de la bascule de commande 51. Ainsi, lorsque cette dernière pivote autour de son axe 53 dans le sens horaire, son bras 55 s'éloigne de la roue à colonnes 15, alors que son bras 57 se rapproche de la roue à colonnes 35. Dans ces conditions, d'une part, le cliquet 25 qui est pivoté sur l'extrémité du bras 55, se trouve en position de tirer sur une dent du rochet 17, et d'autre part, le cliquet 45 qui est pivoté sur l'extrémité du bras 57, se trouve en position de repousser une dent du rochet 37.

[0020] Conformément à l'exemple représenté dans la figure 3, la roue à colonne 15 est agencée entre l'axe 53 et le cliquet 25, alors qu'à l'autre extrémité de la bascule 51, c'est le cliquet 45 qui est agencé entre la roue à co-

lonnes 35 l'axe 53. Ainsi, le cliquet 25 est rappelé par le ressort 27 contre la partie de la roue à colonnes 15 qui se trouve du côté opposé à l'axe 53, alors que le cliquet 45 est rappelé par le ressort 47 contre la partie de la roue à colonnes 35 qui est du côté qui fait face à l'axe 53. On comprendra que conformément à d'autres modes de réalisation, les roues à colonnes pourraient être agencées toutes les deux entre un des cliquets et l'axe de pivotement, toutes choses égales par ailleurs, les deux roues à colonnes tourneraient alors dans le sens horaire. Conformément à encore d'autres modes de réalisation, les deux cliquets pourraient être agencés tous les deux entre une des roues à colonnes et l'axe de pivotement, toutes choses égales par ailleurs, les deux roues à colonnes tourneraient alors dans le sens antihoraire.

[0021] En se référant toujours à la figure 3, on peut voir que le ressort-lame 47 est monté sur la bascule de commande 51. En effet, lorsqu'un cliquet est disposé entre la roue à colonnes avec laquelle il coopère et l'axe de pivotement de la bascule de commande, il peut être avantageux que le ressort qui rappelle le cliquet contre la roue à colonnes soit monté sur la bascule de commande 51. On peut voir qu'en revanche, le ressort-lame 27 qui est agencé pour coopérer avec le cliquet 25 qui est rappelé contre la partie de la roue à colonnes 15 qui se trouve du côté opposé à l'axe 53 est monté sur le bâti ou sur un pont de la pièce d'horlogerie. On précisera finalement que, conformément au présent exemple, la roue à colonnes 15 de la figure 3 et la roue à colonnes 1 de la figure 1 sont en fait la même roue à colonnes. De plus, la roue à colonnes 35 de la figure 3 et la roue à colonnes 135 de la figure 2 sont en fait une seule et même roue à colonnes également.

[0022] On comprendra en outre que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour un homme du métier peuvent être apportées au mode de réalisation qui fait l'objet de la présente description sans sortir du cadre de la présente invention définie par les revendications annexées. En particulier, les cames de commande de l'invention ne sont pas forcément des cames à cycle circulaire comme les roues à colonnes. En effet, selon d'autres modes de réalisation, les cames de commande pourraient par exemple être des cames navette.

Revendications

1. Dispositif de commande pour mécanismes horlogers comprenant :

- deux cames de commande (15, 35) comportant chacune des moyens d'entraînement (17, 37) et agencées pour se trouver, sélectivement, respectivement dans une première et une deuxième pluralité de positions angulaires prédéfinies;
- un mécanisme à commande manuelle comportant un organe externe de commande et

agencé pour permettre à un utilisateur de faire passer simultanément les deux cames de commande (15, 35) d'une position angulaire prédéfinie à une autre, de façon à faire occuper cycliquement, par les deux cames de commande (15, 35), respectivement la première et la deuxième pluralité de positions angulaires prédéfinies ;

- au moins deux suiveurs de came comportant des premières extrémités agencées pour coopérer respectivement avec les deux cames de commande (15, 35), les premières extrémités des deux suiveurs de came (15, 35) étant agencées pour se trouver chacune, selon les positions prédéfinies occupées par les deux cames de commande (15, 35), soit en appui sur un sommet (19, 39) d'une des deux cames de commande, soit abaissées dans un creux de cette dernière, chacun des deux suiveurs de came comportant en outre une deuxième extrémité agencée pour coopérer avec un mécanisme horloger de manière à faire commuter ledit mécanisme horloger dans un sens lorsque la première extrémité s'abaisse dans un creux d'une des deux cames de commande (15, 35), et dans l'autre sens lorsqu'elle s'élève pour venir en appui sur un sommet (19, 39) de cette dernière ;

caractérisé en ce que le mécanisme à commande manuelle comporte une bascule de commande (51), agencée de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe (53) et à pouvoir coopérer avec l'organe externe de commande pour passer d'une position de repos à une position basculée lorsque l'utilisateur actionne l'organe externe de commande et pour revenir ensuite en position de repos lorsque l'organe externe est relâché, **et en ce que** le mécanisme à commande manuelle comporte des premiers et des deuxièmes moyens d'actionnement (25, 45) portés par la bascule de commande (51) et agencés pour coopérer respectivement avec les moyens d'entraînement (17, 37) des deux cames de commande (15, 35), de manière à entraîner ces dernières d'une des positions angulaires prédéfinies à une autre.

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les premiers et les deuxièmes moyens d'actionnement (25, 45) sont respectivement portés par deux extrémités opposées de la bascule de commande (51).

3. Dispositif de commande selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les au moins deux suiveurs de came sont constitués par des leviers.

4. Dispositif de commande selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les deux cames de commande (15, 35) sont constituées par des roues à colon-

- nes comportant chacune des colonnes (19, 39) et un rochet (17, 37) formé de dents, **en ce que** les colonnes (19, 39) constituent autant de sommets sur lesquels les premières extrémités des leviers peuvent venir en appui, les espaces vides entre les colonnes constituant les creux dans lesquels les premières extrémités des leviers peuvent s'abaisser, **en ce que** les moyens d'entraînement (17, 37) sont constitués par le rochet, et **en ce que** les premiers et les deuxièmes moyens d'actionnement (25, 45) sont constitués par deux cliquets articulés sur la bascule de commande (51).
- 5
11. Dispositif de commande selon les revendications 6 et 10, **caractérisé en ce que** le ressort-lame (47) qui est agencé pour rappeler ledit un (45) des deux cliquets contre le rochet (37) de la roue à colonnes (35) avec laquelle il est agencé pour coopérer, est monté sur la bascule de commande (51).
12. Dispositif de commande selon la revendication 6 et la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le ressort-lame (27) qui est agencé pour rappeler ledit l'autre (25) des deux cliquets contre le rochet (17) de la roue à colonnes (15) avec laquelle il est agencé pour coopérer, est monté sur le bâti.
- 10
5. Dispositif de commande selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'un** premier (25) des deux cliquets (25, 45) est agencé pour incrémenter la roue à colonnes (15) avec laquelle il coopère en tirant une dent de son rochet (17), et **en ce que** le second (45) des deux cliquets est agencé pour incrémenter la roue à colonnes (35) avec laquelle il coopère en repoussant une dent de son rochet (37).
- 15
- 20
6. Dispositif de commande selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'un** (45) des deux cliquets (25, 45) est agencé entre l'axe de pivotement (53) de la bascule de commande (51) et la roue à colonnes (35) avec laquelle ledit un (45) des deux cliquets est agencé pour coopérer, et **en ce que** l'autre roue à colonnes (15) est agencée entre l'axe de pivotement (53) de la bascule de commande (51) et l'autre (25) des deux cliquets.
- 25
- 30
7. Dispositif de commande selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la bascule de commande (51) comporte un bras qui relie l'axe de pivotement (53) à l'extrémité sur laquelle est articulé ledit un (45) des deux cliquets (25, 45), et **en ce que** l'organe externe de commande est agencé pour repousser ledit bras lorsqu'il est actionné par un utilisateur.
- 35
- 40
8. Dispositif de commande selon la revendication 5 et la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** ledit un (45) des deux cliquets est ledit second (45) des deux cliquets, et **en ce que** l'autre (25) des deux cliquets et ledit premier (25) des deux cliquets.
- 45
9. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux sautoirs (21, 41) qui sont rappelés par deux ressorts (23, 43) contre les rochets (17, 37) des deux roues à colonnes (15, 35).
- 50
10. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux ressorts-lames (27, 47) qui sont respectivement agencés pour rappeler les deux cliquets (25, 45) contre les rochets des deux roues à colonnes (15, 35).
- 55

Fig.1
Art antérieur

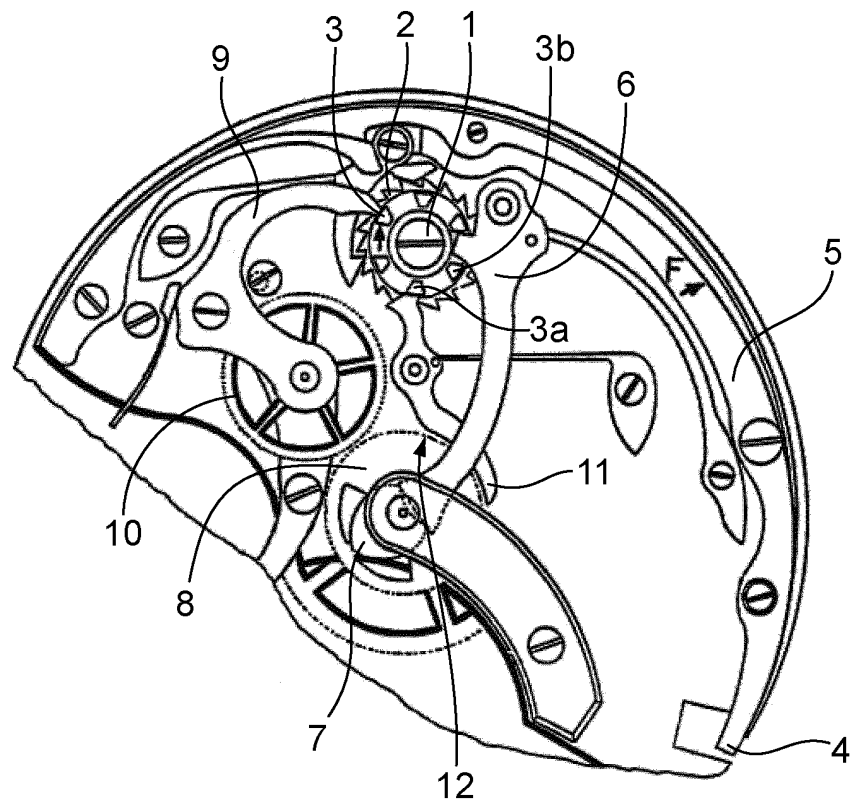


Fig.2
Art antérieur

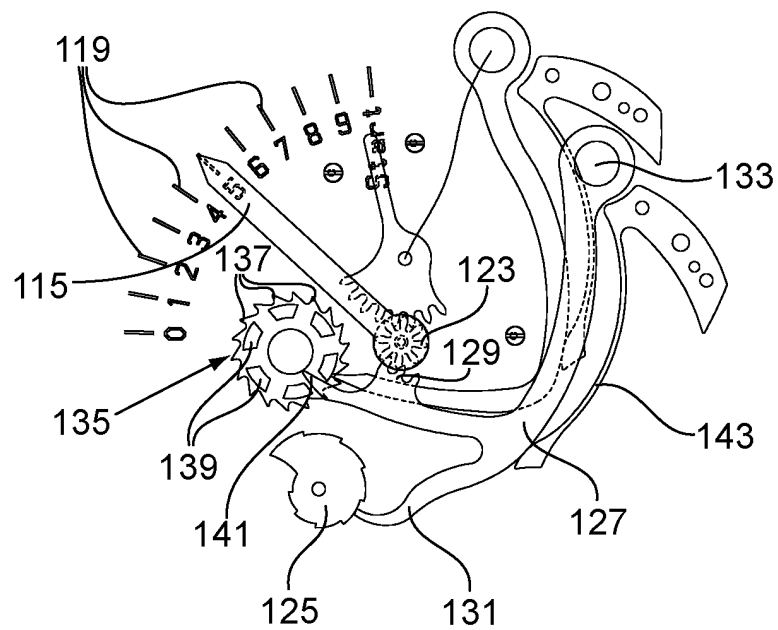
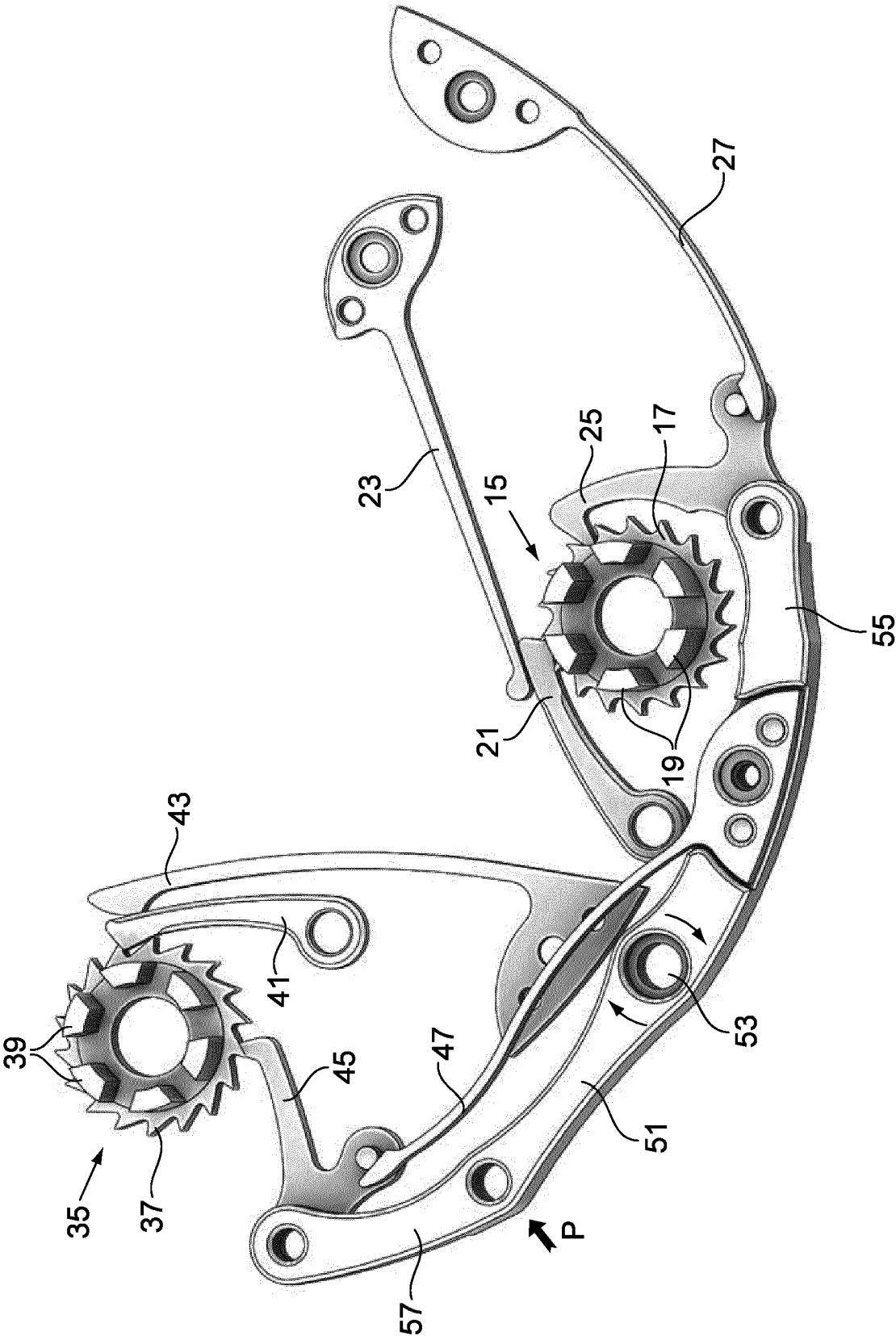


Fig.3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 17 5997

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 3 015 927 A1 (SOCIÉTÉ ANONYME DE LA MANUFACTURE D HORLOGERIE AUDEMARS PIGUET & CIE []) 4 mai 2016 (2016-05-04)	1,3,4,9,10	INV. G04B19/02 G04B19/08 G04F7/08
A	* alinéa [0073]; figures 11-15 *	2,5-8,11,12	
A	EP 2 159 652 A1 (AGENHOR SA [CH]) 3 mars 2010 (2010-03-03) * alinéas [0023] - [0056]; figures 1-4 *	1-12	
A	EP 1 372 117 A1 (VAUCHER MFT FLEURIER SA [CH]) 17 décembre 2003 (2003-12-17) * alinéa [0034]; figures 3,4 *	1-12	
A	EP 2 955 590 A2 (VOUTILAINEN KARI [CH]) 16 décembre 2015 (2015-12-16) * figures 2,3 *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B G04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		29 octobre 2020	Cavallin, Alberto
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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 1960846 B1 [0003]
- WO 2020044258 A1 [0015]