



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.12.2023 Bulletin 2023/52

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 27/00 (2006.01) G04F 7/08 (2006.01)
G04B 17/28 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 22179968.7

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 27/004; G04B 17/285; G04F 7/0842

(22) Date de dépôt: 20.06.2022

(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: Montres Breguet S.A.
1344 L'Abbaye (CH)

(72) Inventeur: ROCHAT, Jean-Philippe
1346 Les Bioux (CH)

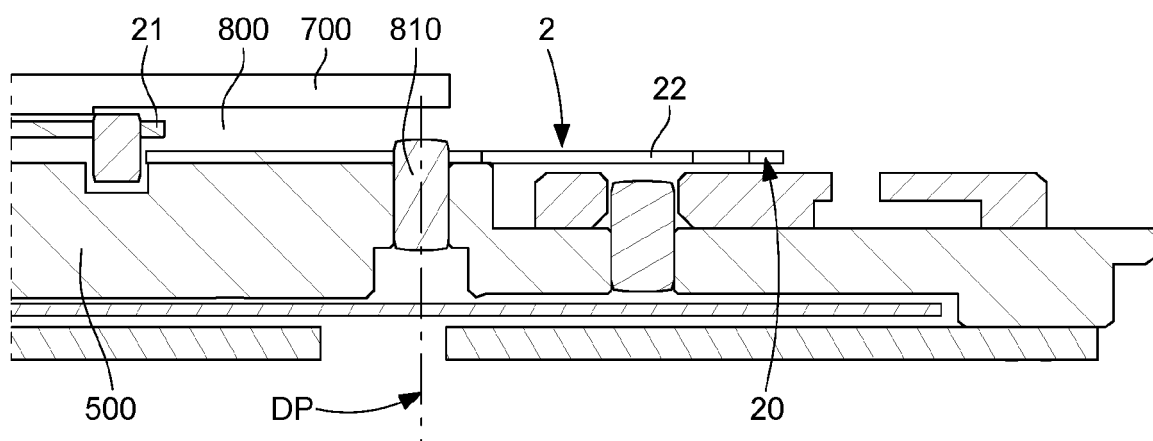
(74) Mandataire: ICB SA
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) MÉCANISME D'ARRÊT POUR L'ARRÊT OU LA LIBÉRATION D'UN MOBILE DE MÉCANISME RÉGULATEUR D'HORLOGERIE OU DE CHRONOGRAPHE

(57) Un aspect de l'invention concerne un mécanisme d'arrêt (100) ou de libération d'un mobile (1) de mécanisme régulateur ou de chronographe en rotation autour d'un axe principal (D), comportant un organe de commande (210) manipulable par un utilisateur et articulé avec un levier d'arrêt (2) comportant une surface d'appui (20) agencée pour coopérer avec une surface d'appui complémentaire (11) du mobile (1), et mobile entre une position de marche où toute surface d'appui (20) est distante de la surface d'appui complémentaire (11), et une position d'arrêt où une surface d'appui (20) est en appui sur cette dernière, ce levier d'arrêt (2) comporte, solidaires et mobiles en rotation par rapport à un axe de pivot (DP), une première partie de commande (21) articulée de façon amovible avec l'organe de commande

(210), au niveau d'un axe d'articulation (DA) parallèle audit axe de pivot (DP), cette articulation amovible autorisant une extraction ou une insertion plane de la première partie (21) par rapport audit organe de commande (210), et une deuxième partie d'appui (22) comportant la surface d'appui (20), et le levier d'arrêt (2) est monté, au niveau dudit axe de pivot (DP), de façon amovible axialement par rapport à un élément de guidage en rotation (510) que comporte une structure (500), ce mécanisme d'arrêt (100) comportant encore un moyen de rappel élastique exerçant un effort axial sur le levier d'arrêt (2) et le plaquer sur cette structure (500), et l'invention concerne encore une pièce d'horlogerie (1000) comportant un mécanisme régulateur ou de chronographe comportant un tel mécanisme d'arrêt (100).

Fig. 6



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme d'arrêt ou de libération d'un mobile de mécanisme régulateur ou de chronographe en rotation autour d'un axe principal, comportant un organe de commande manipulable par un utilisateur et articulé avec un levier d'arrêt comportant une surface d'appui agencée pour coopérer avec une surface d'appui complémentaire du mobile, et mobile entre une position de marche où toute surface d'appui est distante de la surface d'appui complémentaire, et une position d'arrêt où une surface d'appui est en appui sur cette dernière. L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant un mécanisme régulateur ou de chronographe comportant une structure et au moins un premier pont de part et d'autre d'un mobile en rotation autour d'un axe principal, et comportant un tel mécanisme d'arrêt, pour le déclenchement de l'arrêt ou de la libération dudit mobile de mécanisme régulateur ou de chronographe.

[0002] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'arrêt d'horlogerie.

Arrière-plan technologique

[0003] Les leviers d'arrêt, dits aussi leviers-stop, sont conçus pour arrêter la rotation d'un mobile, et pour le libérer sur ordre de l'utilisateur. Ces leviers sont en général intercalés auprès des mobiles concernés, dans des zones fortement occupées et où peu d'espace est disponible. De ce fait ces leviers sont souvent intercalés de façon indémontable dans des empilements de ponts ou similaires, ce qui oblige à un démontage complet de l'empilage de ces ponts, pour une intervention sur les mécanismes disposés derrière les leviers-stop, ou encore sur les leviers-stop eux-mêmes.

[0004] En particulier, un problème récurrent est que le levier-stop empêche de démonter le pont d'ancre, par exemple en cas de besoin de réglage du garnissage des levées de l'ancre.

[0005] Pour retirer le stop-seconde, il faudrait en principe enlever les ponts qui sont en dessus du pont de stop-seconde, pour obtenir une configuration sans les ponts, qui permette de démonter le stop-seconde.

[0006] Ceci est désavantageux car très coûteux en temps, et entraîne un risque de détérioration et/ou de salissure des composants.

Résumé de l'invention

[0007] L'invention se propose de procurer une solution économique à ce problème, en autorisant une dépose à coût minimal du levier d'arrêt, pour permettre toute autre intervention sur la pièce d'horlogerie.

[0008] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme d'arrêt ou de libération d'un mobile de mécanisme régulateur ou de chronographe, selon la revendication 1.

lateur ou de chronographe, selon la revendication 1.

[0009] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant un mécanisme régulateur ou de chronographe comportant un tel mécanisme d'arrêt, pour le déclenchement de l'arrêt ou de la libération de ce mobile de mécanisme régulateur ou de chronographe.

Brève description des figures

[0010] L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description détaillée qui va suivre, et des dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, partielle, et en vue en plan, une pièce d'horlogerie comportant un mécanisme régulateur à balancier-spiral, avec un mécanisme d'arrêt comportant un levier-stop intercalé entre le balancier et la platine, laquelle porte un premier pont de balancier et un deuxième pont de stop-secondes ;
- la figure 2 est un détail de la figure 1 ;
- la figure 3 représente le même mécanisme après dépose du pont de balancier et du balancier, on voit que le levier-stop entrave l'accès au pont d'ancre ;
- la figure 4 représente, de façon schématisée, et en perspective, le même mécanisme dans l'état de la figure 3 ;
- la figure 5 représente, de façon similaire à la figure 3, le même mécanisme après dépose de tous les ponts, notamment du pont de stop-secondes ;
- la figure 6 représente, de façon schématisée, partielle, et en perspective, un mécanisme comportant un mécanisme d'arrêt selon l'invention, dans un état similaire à celui de la figure 3, c'est-à-dire après dépose du pont de balancier et du balancier ; on voit le guidage en pivotement du levier d'arrêt dans une chambre ménagée entre la platine support et le deuxième pont de stop-secondes, autour d'un tourillon limité en hauteur de façon à autoriser l'extraction axiale puis plane du levier d'arrêt ;
- la figure 7 représente, de façon schématisée, partielle, et en perspective, le levier d'arrêt selon l'invention, et son articulation amovible avec un organe de commande manipulable directement ou indirectement par un utilisateur, visible en partie gauche de la figure ;
- la figure 8 représente, de façon schématisée, et en perspective, le levier d'arrêt seul, avec, disposés en éventail autour de l'axe de pivot, un premier bras de commande, un deuxième bras d'appui, un troisième bras de stabilisation ; on distingue en extrémité dis-

tales du premier bras de commande la fourche permettant l'articulation amovible avec l'organe de commande, et, en partie arrière, un quatrième bras flexible, non coplanaire aux autres bras, et permettant de plaquer le levier d'arrêt sur la platine support en marche normale ;

- les figures 9 et 10 représentent, de façon schématisée, partielle, et en perspective, dans des configurations similaires aux figures 2 et 3, un mécanisme muni d'un mécanisme d'arrêt selon l'invention dans le cas classique d'un oscillateur à basse fréquence (inférieure ou égale à 5 Hz) avec un stop-secondes en appui sur la serge de balancier ; le pont d'ancre est démontable sans démonter le stop-secondes ;
- les figures 11 à 13 représentent, de façon schématisée, partielle, en plan pour la figure 11 et en perspective pour les figures 12 et 13, dans des configurations similaires respectivement aux figures 1 et 2 et 3, un mécanisme muni d'un mécanisme d'arrêt selon l'invention dans le cas d'un calibre avec un oscillateur à haute fréquence (supérieure à 5 Hz, notamment voisine de 10 Hz) avec un stop-secondes agissant sur une came-cœur (non visible sur les figures) sur le balancier afin de le relancer pour le démarrage ; le stop-secondes passe au-dessus du pont d'ancre, et, grâce à l'invention il peut être extrait de la chambre qui le renferme, entre la platine support et le pont de stop-secondes, par un mouvement axial permettant son extraction de son pivot, et un mouvement plan permettant à la fois le découplage de la fourche du premier bras d'avec le tourillon de l'organe de commande, et l'extraction sensiblement plane du levier d'arrêt par le logement du balancier.

Description détaillée de l'invention

[0011] L'invention concerne un mécanisme d'arrêt 100 pour le déclenchement de l'arrêt ou de la libération d'un mobile 1 de mécanisme régulateur ou de chronographe d'une pièce d'horlogerie 1000.

[0012] Ce mécanisme d'arrêt 100 comporte une structure 500, notamment une platine ou similaire, et au moins un premier pont 600 de part et d'autre du mobile 1 lequel est mobile en rotation autour d'un axe principal D.

[0013] Le mécanisme d'arrêt 100 comporte un organe de commande 210, qui est manipulable directement ou indirectement par un utilisateur, et qui est articulé avec un levier d'arrêt 2, lequel comporte au moins une surface d'appui 20 agencée pour prendre appui sur une surface d'appui complémentaire 11 frontale et/ou de chant du mobile 1.

[0014] Ce levier d'arrêt 2 est mobile entre une position de marche où toute surface d'appui 20 est à distance de la surface d'appui complémentaire 11 et où le mobile 1 est libre en rotation, et une position d'arrêt où au moins une surface d'appui 20 est en appui sur la surface d'appui

complémentaire 11 et où le mobile 1 est dans une position d'arrêt en rotation.

[0015] Selon l'invention, le levier d'arrêt 2 comporte, solidaires entre elles et mobiles ensemble en rotation par rapport à un axe de pivot DP parallèle à l'axe principal D, une première partie de commande 21 et une deuxième partie d'appui 22. La première partie de commande 21 est articulée de façon amovible avec l'organe de commande 210, au niveau d'un axe d'articulation DA, de préférence parallèle à l'axe de pivot DP. Cette articulation amovible autorise une extraction ou une insertion sensiblement plane de la première partie 21 par rapport à l'organe de commande 210, perpendiculairement à l'axe d'articulation DA. La deuxième partie d'appui 22, qui comporte cette au moins une surface d'appui 20, est mobile entre la structure 500 et le premier pont 600.

[0016] Le levier d'arrêt 2 est monté, au niveau de l'axe de pivot DP, de façon amovible axialement par rapport à un élément de guidage en rotation 510 que comporte la structure 500.

[0017] Le mécanisme d'arrêt 100 comporte encore au moins un moyen de rappel élastique, qui est agencé pour exercer un effort axial sur le levier d'arrêt 2 et le plaquer sur la structure 500.

[0018] Plus particulièrement, le levier d'arrêt 2 est intercalé entre la structure 500 et un deuxième pont 700, que comporte le mécanisme d'arrêt 100, qui définissent ensemble une chambre 800 dans laquelle le levier d'arrêt 2 est monté, au niveau de l'axe de pivot DP, de façon amovible axialement par rapport à l'élément de guidage en rotation 510.

[0019] Plus particulièrement, la chambre 800 comporte un tourillon de pivotement 810 définissant l'axe de pivot DP et agencé pour coopérer à jeu radial minimal avec un alésage 820 que comporte le levier d'arrêt 2, ou inversement. La hauteur du saillant du tourillon de pivotement 810 est inférieure à la différence entre d'une part la hauteur de la chambre 800 selon la direction axiale Z au niveau de l'axe de pivot DP, et d'autre part l'épaisseur maximale du levier d'arrêt 2, de façon à autoriser l'extraction du levier d'arrêt 2 par combinaison d'un mouvement axial pour dégager l'alésage 820 du tourillon de pivotement 810, et d'un mouvement sensiblement plan, perpendiculairement à l'axe d'articulation DA, du levier d'arrêt 2.

[0020] Plus particulièrement, le mécanisme d'arrêt 100 comporte encore, solidaire des première partie 21 et deuxième partie 22, une troisième partie de stabilisation 23 qui est mobile dans la chambre 800, avec au moins un degré de liberté axial selon une direction axiale Z parallèle à l'axe principal D.

[0021] Plus particulièrement, la structure 500 et le deuxième pont 700 limitent la course axiale de la troisième partie de stabilisation 23 en dessous d'une valeur maximale CM, pour assurer un mouvement de rotation de la deuxième partie 22 autour de l'axe de pivot DP, sensiblement plan perpendiculairement à l'axe principal D.

[0022] Plus particulièrement, l'articulation amovible entre la première partie de commande 21 et l'organe de commande 210 comporte une fourche 25 portée par la première partie 21, agencée pour coopérer avec une goupille 26 que comporte l'organe de commande 210, ou inversement, de façon à autoriser un montage ou un démontage latéral entre la première partie 21 et l'organe de commande 210.

[0023] Plus particulièrement, le moyen de rappel élastique est porté par le levier d'arrêt 2, qui comporte une quatrième partie 24 flexible, agencée pour coopérer en appui avec une surface inférieure 724 du deuxième pont 700 pour plaquer le levier d'arrêt 2 sur la structure 500. En variante non illustrée, ce moyen de rappel élastique peut consister en un ressort solidaire du deuxième pont 700, ou similaire. Plus particulièrement, la quatrième partie 24 n'est pas coplanaire avec la première partie 21, la deuxième partie 22 et la troisième partie 23, qui sont coplanaires entre elles. Dans une variante particulière, non illustrée par les figures, la quatrième partie 24 est monobloc avec la troisième partie 23, et n'est pas coplanaire avec la première partie 21 et la deuxième partie 22 qui sont coplanaires entre elles. Dans une autre variante, la quatrième partie 24 est monobloc avec la première partie 21, et n'est pas coplanaire avec la deuxième partie 22 et la troisième partie 23 qui sont coplanaires entre elles.

[0024] Plus particulièrement, le levier d'arrêt 2 est monobloc.

[0025] Plus particulièrement, le levier d'arrêt 2 est un composant découpé et plié, et donc très économique.

[0026] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000 comportant un mécanisme régulateur ou de chronographe comportant une structure 500 et au moins un premier pont 600 de part et d'autre d'un mobile 1 mobile en rotation autour d'un axe principal D, et comportant un tel mécanisme d'arrêt 100, pour le déclenchement de l'arrêt ou de la libération de ce mobile 1 du mécanisme régulateur ou de chronographe.

[0027] Plus particulièrement, le mécanisme porteur du mobile 1 est un mécanisme régulateur, dont le mobile 1 est une masse inertielle ou un balancier ou une cage de tourbillon, et lequel mécanisme régulateur comporte, superposés selon la direction axiale Z, depuis la structure 500 portant un pivot inférieur 520, un pont d'ancre 900, la masse inertielle ou le balancier ou la cage de tourbillon, le levier d'arrêt 2 qui est démontable en laissant un accès axial audit pont d'ancre 900 et en autorisant la dépose de la masse inertielle ou du balancier ou de la cage de tourbillon, le deuxième pont 700, et le premier pont 600 portant un pivot supérieur 540.

[0028] Plus particulièrement, le levier d'arrêt 2 est agencé pour coopérer avec une came-cœur portée par la masse inertielle ou le balancier ou la cage de tourbillon, afin de la ou le relancer pour le démarrage lors de sa libération.

[0029] Plus particulièrement, le pivot inférieur 520 et/ou le pivot supérieur 540 est un pivot magnétique. En

effet, l'emploi de pivots magnétiques est particulièrement avantageux pour le guidage d'un oscillateur à haute fréquence, de l'ordre de 10 Hz.

[0030] Plus particulièrement, le levier d'arrêt 2 est agencé pour coopérer en appui tangentiel avec une serge ou une surface périphérique que comporte la masse inertielle ou le balancier ou la cage de tourbillon, et est, en projection plane selon la direction axiale Z, dans chacune de ses positions, extérieure au pont d'ancre 900.

[0031] L'invention procure ainsi une solution économique au problème posé : le levier d'arrêt, dit aussi plus couramment levier-stop, est conçu de manière à être démontable sans enlever le pont au-dessus de lui. Les figures en coupe permettent de comprendre le système.

[0032] Le mouvement à appliquer pour démonter le levier d'arrêt se décompose en deux phases: un mouvement axial selon la direction Z pour dégager le levier d'arrêt du guidage au niveau de l'axe de pivot DP, et ensuite un mouvement plan dans un plan parallèle à celui du balancier. En effet, l'arbre guidant le levier d'arrêt permet un montage/démontage axial selon l'axe Z, parallèle à l'axe de rotation du balancier.

[0033] L'articulation avec le mécanisme de commande en amont se fait avec un mécanisme articulé, tel qu'une fourche et une goupille permettant un démontage latéral, ou similaire.

[0034] Pour maintenir en place le levier d'arrêt et éviter qu'il se démonte par lui-même, il comporte avantageusement une lame flexible en appui sur le pont supérieur, qui le plaque axialement vers le bas sur la structure, notamment une platine.

[0035] Si, sur un calibre avec un oscillateur à basse fréquence (inférieure ou égale à 5 Hz) avec stop-seconde en appui sur la serge de balancier, le pont d'ancre est démontable sans démonter le stop-seconde, il n'en est pas de même sur un calibre comportant un oscillateur à haute fréquence (plus de 5 Hz), qui nécessite un stop-seconde qui agit sur une came-cœur sur le balancier afin de le relancer pour le démarrage; le stop-seconde passe alors au-dessus du pont d'ancre, et l'invention trouve là toute son utilité. En effet, un calibre avec un oscillateur à haute fréquence nécessite un tel stop-seconde qui agit sur une came cœur sur le balancier afin de le relancer pour le démarrage, cette fonction de démarrage étant nécessaire en raison d'une fréquence supérieure à 5 Hz. Le stop-seconde passe donc au-dessus du point d'ancre. En cas de réglage des levées de l'ancre, il faut pouvoir démonter le pont d'ancre et donc démonter le stop-seconde. L'invention permet de s'affranchir de démonter le pont supérieur (pont barillet, pont rouage, ou autre), et rend les opérations de maintenance plus économiques, et garantit la propreté des mécanismes.

55 Revendications

1. Mécanisme d'arrêt (100) pour le déclenchement de l'arrêt ou de la libération d'un mobile (1) de méca-

- nisme régulateur ou de chronographe d'une pièce d'horlogerie (1000), comportant une structure (500) et au moins un premier pont (600) de part et d'autre dudit mobile (1) lequel est mobile en rotation autour d'un axe principal (D), ledit mécanisme d'arrêt (100) comportant un organe de commande (210) manipulable directement ou indirectement par un utilisateur et articulé avec un levier d'arrêt (2) lequel comporte au moins une surface d'appui (20) agencée pour prendre appui sur une surface d'appui complémentaire (11) frontale et/ou de chant dudit mobile (1), ledit levier d'arrêt (2) étant mobile entre une position de marche où toute dite surface d'appui (20) est à distance de ladite surface d'appui complémentaire (11) et où ledit mobile (1) est libre en rotation, et une position d'arrêt où au moins une dite surface d'appui (20) est en appui sur ladite surface d'appui complémentaire (11) et où ledit mobile (1) est dans une position d'arrêt en rotation, **caractérisé en ce que** ledit levier d'arrêt (2) comporte, solidaires entre elles et mobiles ensemble en rotation par rapport à un axe de pivot (DP) parallèle audit axe principal (D), une première partie de commande (21) qui est articulée de façon amovible avec ledit organe de commande (210), au niveau d'un axe d'articulation (DA) parallèle audit axe de pivot (DP), ladite articulation amovible autorisant une extraction ou une insertion sensiblement plane de ladite première partie (21) par rapport audit organe de commande (210), perpendiculairement audit axe d'articulation (DA), et une deuxième partie d'appui (22) comportant ladite au moins une surface d'appui (20) et qui est mobile entre ladite structure (500) et ledit premier pont (600).
2. Mécanisme d'arrêt selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** ledit levier d'arrêt (2) est monté, au niveau dudit axe de pivot (DP), de façon amovible axialement par rapport à un élément de guidage en rotation (510) que comporte ladite structure (500).
 3. Mécanisme d'arrêt selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'arrêt (100) comporte encore au moins un moyen de rappel élastique agencé pour exercer un effort axial sur ledit levier d'arrêt (2) et le plaquer sur ladite structure (500).
 4. Mécanisme d'arrêt (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit levier d'arrêt (2) est intercalé entre ladite structure (500) et un deuxième pont (700), que comporte ledit mécanisme d'arrêt (100), qui définissent ensemble une chambre (800) dans laquelle ledit levier d'arrêt (2) est monté, au niveau dudit axe de pivot (DP), de façon amovible axialement par rapport audit élément de guidage en rotation (510).
 5. Mécanisme d'arrêt (100) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ladite chambre (800) comporte, comme dit élément de guidage en rotation (510), un tourillon de pivotement (810) définissant ledit axe de pivot (DP) et agencé pour coopérer à jeu radial minimal avec un alésage (820) que comporte ledit levier d'arrêt (2), ou inversement, la hauteur du saillant dudit tourillon de pivotement (810) étant inférieure à la différence entre d'une part la hauteur de ladite chambre (800) selon ladite direction axiale (Z) au niveau dudit axe de pivot (DP), et d'autre part l'épaisseur maximale dudit levier d'arrêt (2), de façon à autoriser l'extraction dudit levier d'arrêt (2) par combinaison d'un mouvement axial pour dégager ledit alésage (820) dudit tourillon de pivotement (810), et d'un mouvement sensiblement plan, perpendiculairement audit axe d'articulation (DA), dudit levier d'arrêt (2).
 6. Mécanisme d'arrêt (100) selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'arrêt (100) comporte encore, solidaire desdites première partie (21) et deuxième partie (22), une troisième partie de stabilisation (23) qui est mobile dans ladite chambre (800), avec au moins un degré de liberté axial selon une direction axiale (Z) parallèle audit axe principal (D).
 7. Mécanisme d'arrêt (100) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ladite structure (500) et ledit deuxième pont (700) limitent la course axiale de ladite troisième partie de stabilisation (23) en dessous d'une valeur maximale (CM) pour assurer un mouvement de rotation de ladite deuxième partie (22) autour dudit axe de pivot (DP), sensiblement plan perpendiculairement audit axe principal (D).
 8. Mécanisme d'arrêt (100) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ladite articulation amovible entre ladite première partie de commande (21) et ledit organe de commande (210) comporte une fourche (25) portée par ladite première partie (21), agencée pour coopérer avec une goupille (26) que comporte ledit organe de commande (210), ou inversement, de façon à autoriser un montage ou un démontage latéral entre ladite première partie (21) et ledit organe de commande (210).
 9. Mécanisme d'arrêt (100) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ledit moyen de rappel élastique est porté par ledit levier d'arrêt (2) qui comporte une quatrième partie (24) flexible, agencée pour coopérer en appui avec une surface inférieure (724) dudit deuxième pont (700) pour plaquer ledit levier d'arrêt (2) sur ladite structure (500).
 10. Mécanisme d'arrêt (100) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ladite quatrième partie (24) n'est pas coplanaire avec ladite première partie (21),

ladite deuxième partie (22) et ladite troisième partie (23), qui sont coplanaires entre elles.

11. Mécanisme d'arrêt (100) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ladite quatrième partie (24) est monobloc avec ladite troisième partie (23), et n'est pas coplanaire avec ladite première partie (21) et ladite deuxième partie (22) qui sont coplanaires entre elles. 5
10
12. Mécanisme d'arrêt (100) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ladite quatrième partie (24) est monobloc avec ladite première partie (21), et n'est pas coplanaire avec ladite deuxième partie (22) et ladite troisième partie (23) qui sont coplanaires entre elles. 15
13. Mécanisme d'arrêt (100) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit levier d'arrêt (2) est monobloc. 20
14. Pièce d'horlogerie (1000) comportant un mécanisme régulateur ou de chronographe comportant une structure (500) et au moins un premier pont (600) de part et d'autre d'un mobile (1) mobile en rotation autour d'un axe principal (D), et comportant un mécanisme d'arrêt (100) selon l'une des revendications 1 à 10, pour le déclenchement de l'arrêt ou de la libération dudit mobile (1) de mécanisme régulateur ou de chronographe. 25
30
15. Pièce d'horlogerie (1000) selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** ledit mécanisme porteur dudit mobile (1) est un mécanisme régulateur, dont ledit mobile (1) est une masse inertielle ou un balancier ou une cage de tourbillon, et lequel mécanisme régulateur comporte, superposés selon ladite direction axiale (Z), depuis ladite structure (500) portant un pivot inférieur (520), un pont d'ancre (900), ladite masse inertielle ou ledit balancier ou ladite cage de tourbillon, ledit levier d'arrêt (2) qui est démontable en laissant un accès axial audit pont d'ancre (900) et en autorisant la dépose de ladite masse inertielle ou dudit balancier ou de ladite cage de tourbillon, ledit deuxième pont (700), et ledit premier pont (600) portant un pivot supérieur (540). 35
40
45
16. Pièce d'horlogerie (1000) selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** ledit levier d'arrêt (2) est agencé pour coopérer avec une came-cœur portée par ladite masse inertielle ou ledit balancier ou ladite cage de tourbillon, afin de la ou le relancer pour le démarrage lors de sa libération. 50
17. Pièce d'horlogerie (1000) selon la revendication 15 ou 16, **caractérisée en ce que** ledit pivot inférieur (520) et/ou ledit pivot supérieur (540) est un pivot magnétique. 55

18. Pièce d'horlogerie (1000) selon la revendication 135, **caractérisée en ce que** ledit levier d'arrêt (2) est agencé pour coopérer en appui tangentiel avec une serge ou une surface périphérique que comporte ladite masse inertielle ou ledit balancier ou ladite cage de tourbillon, et est, en projection plane selon ladite direction axiale (Z), dans chacune de ses positions, extérieure audit pont d'ancre (900).

Fig. 1

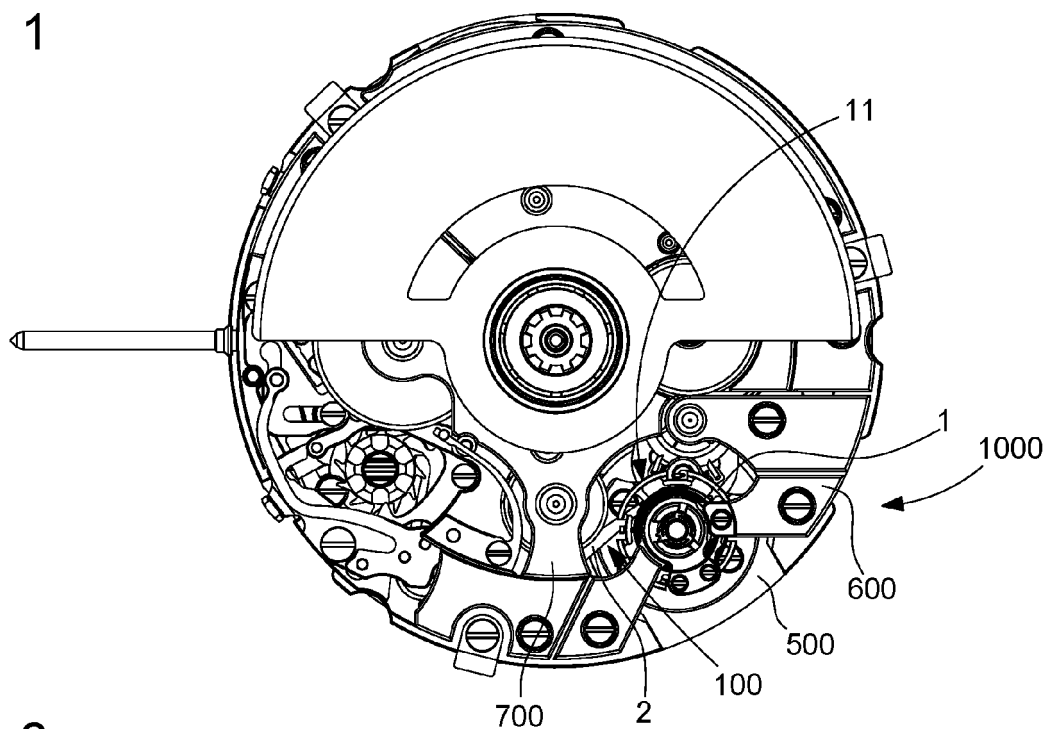


Fig. 2

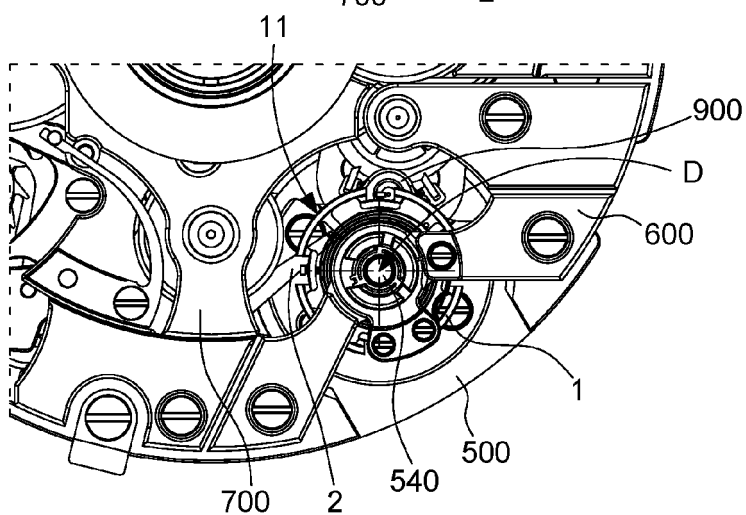


Fig. 3

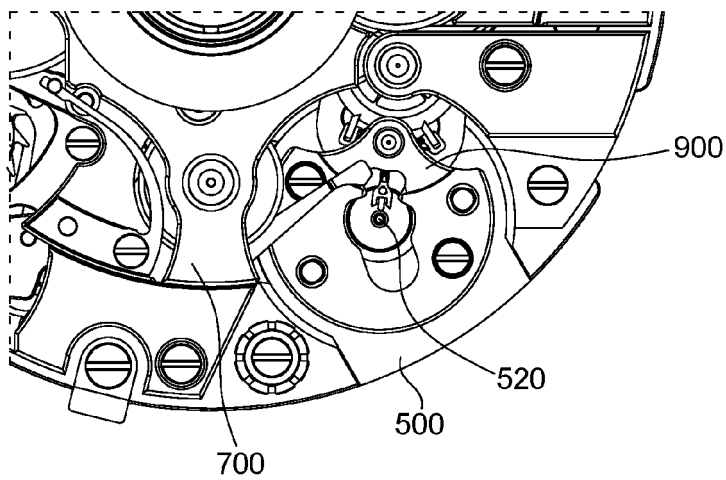


Fig. 4

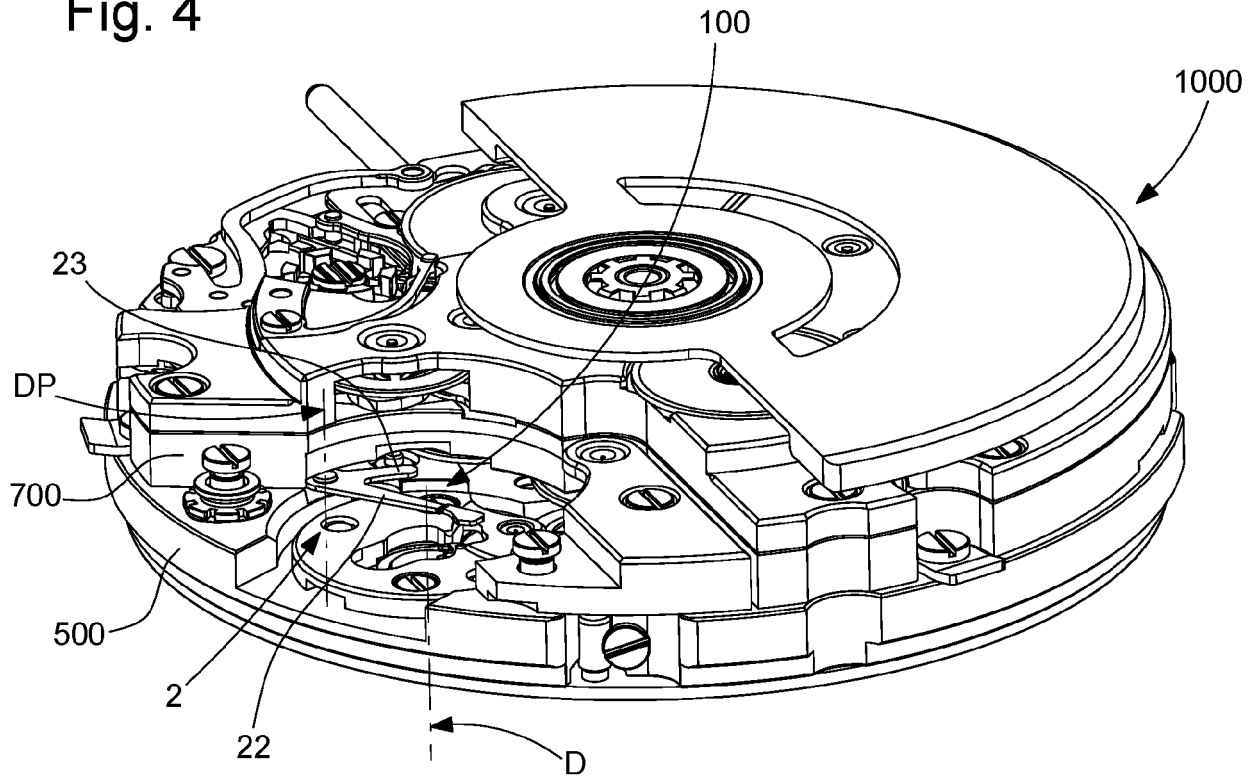


Fig. 5

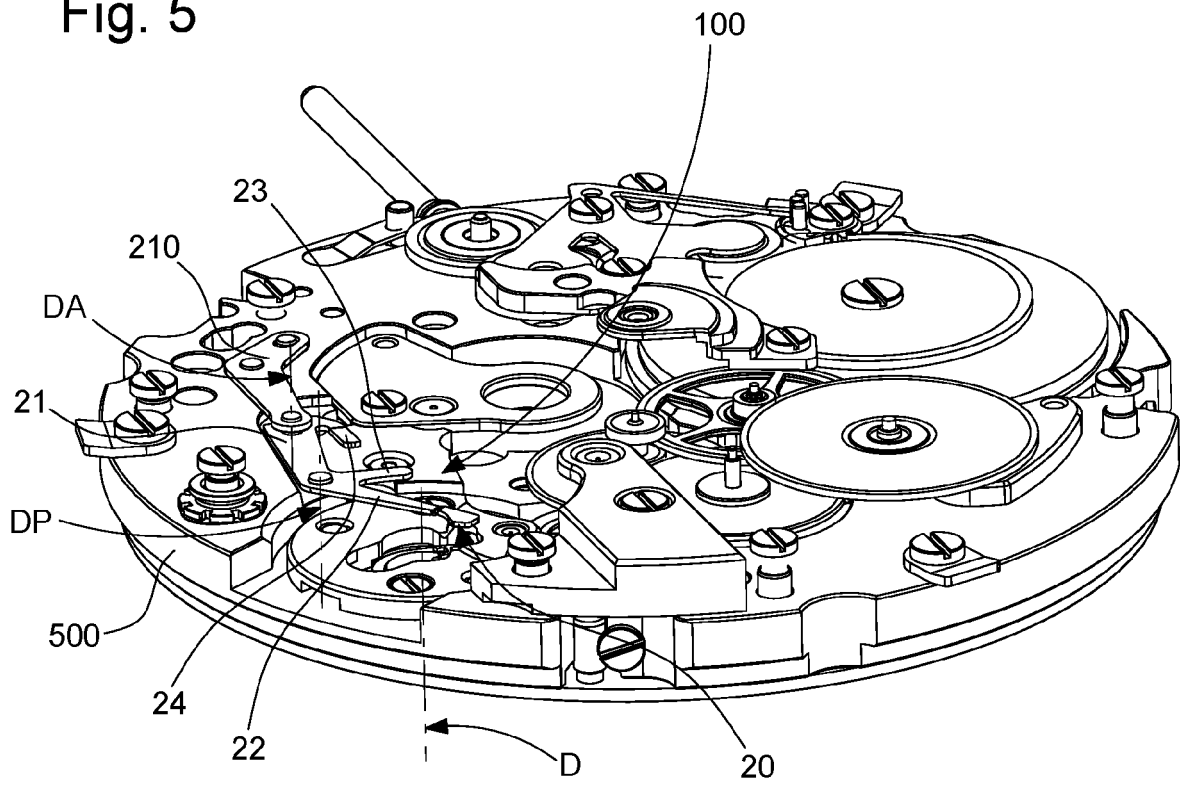


Fig. 6

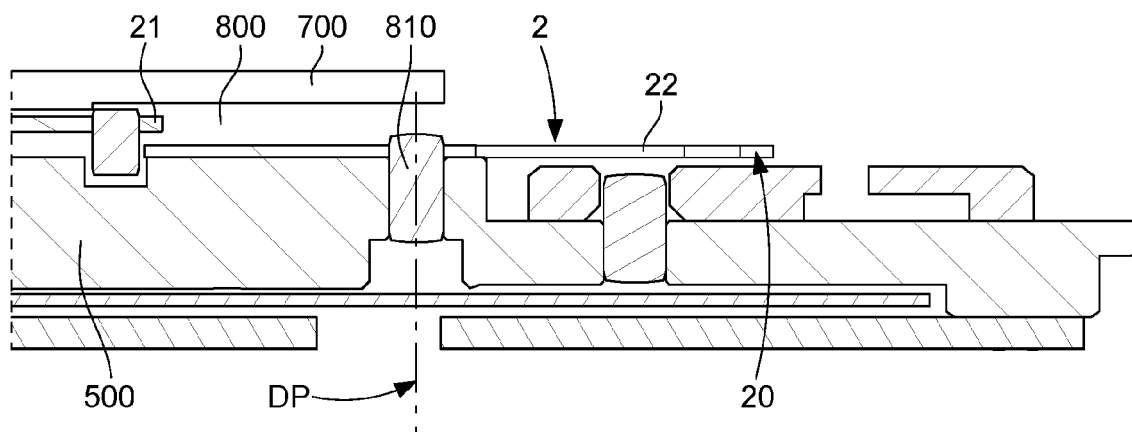


Fig. 7

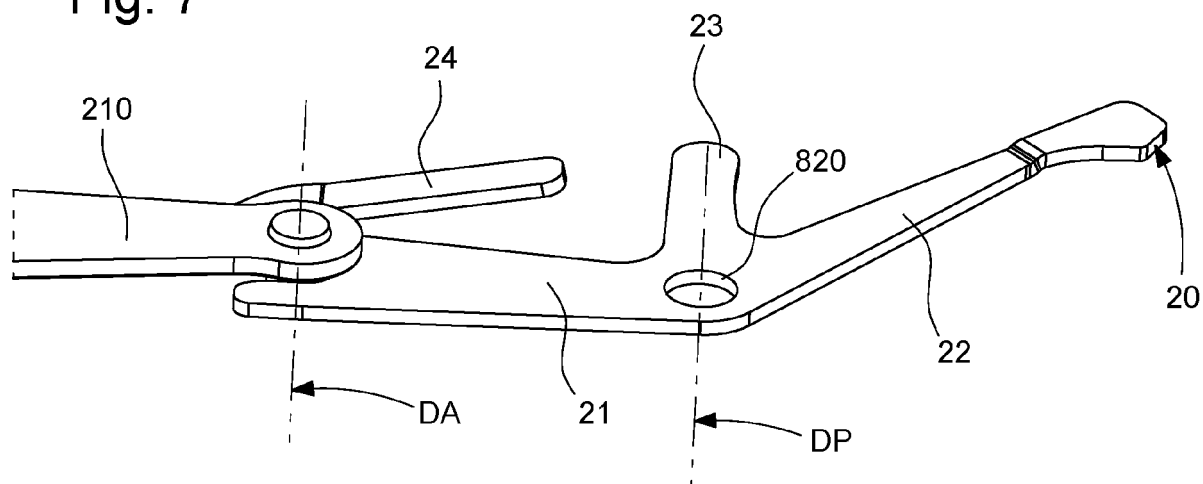


Fig. 8

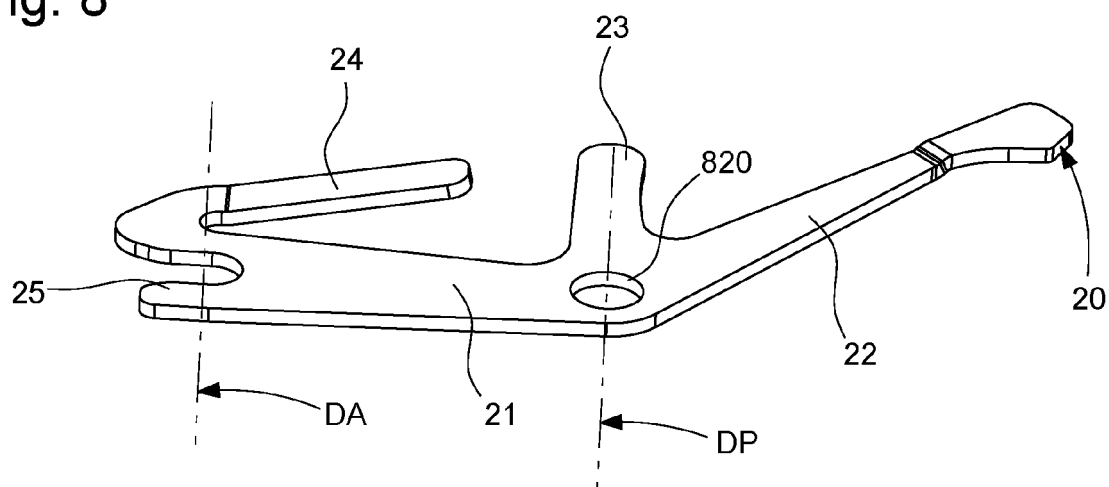


Fig. 9

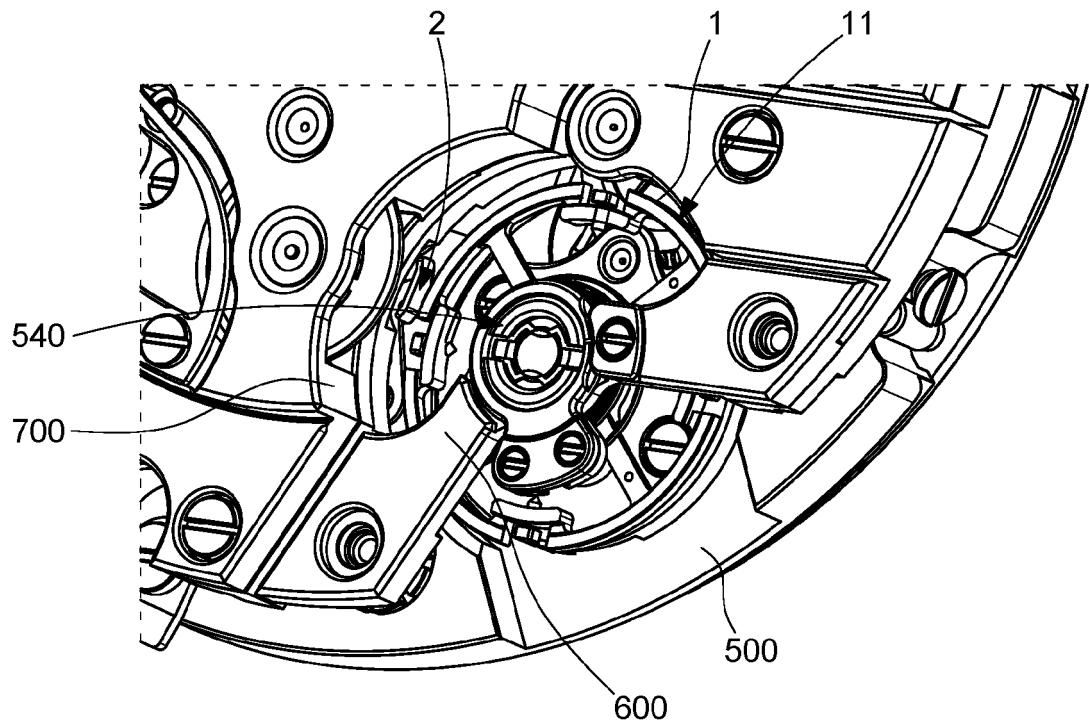


Fig. 10

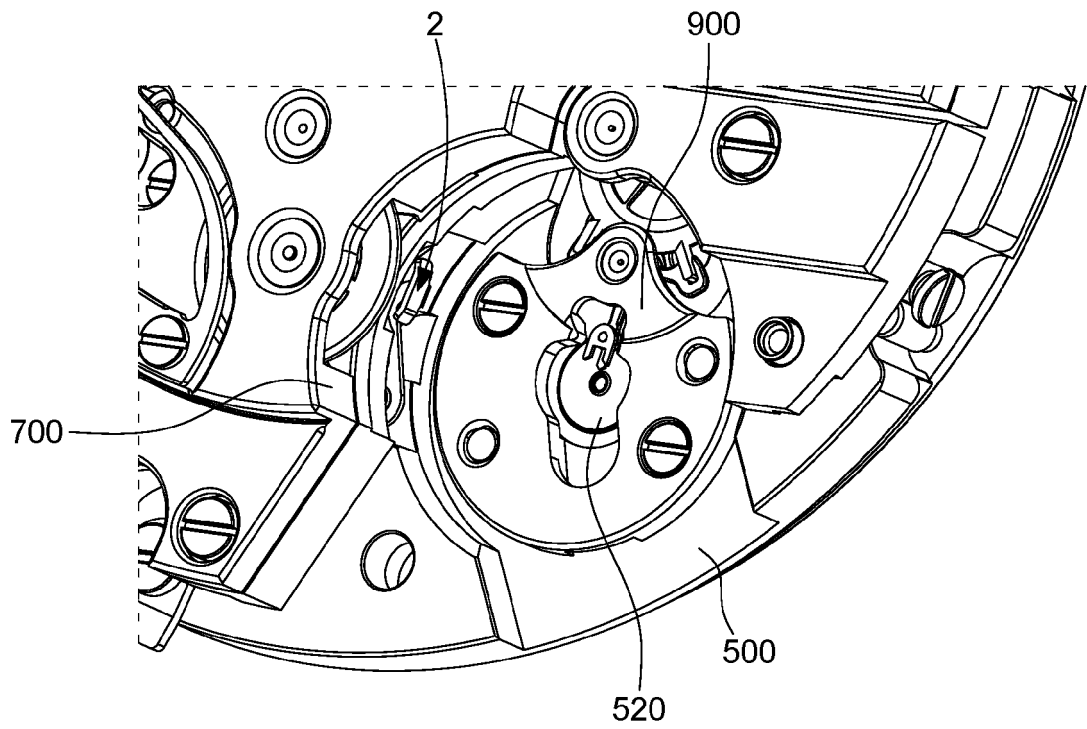


Fig. 11

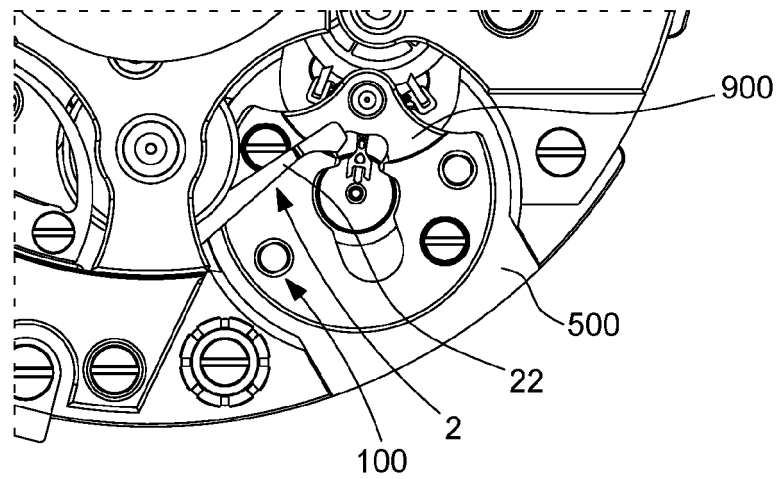


Fig. 12

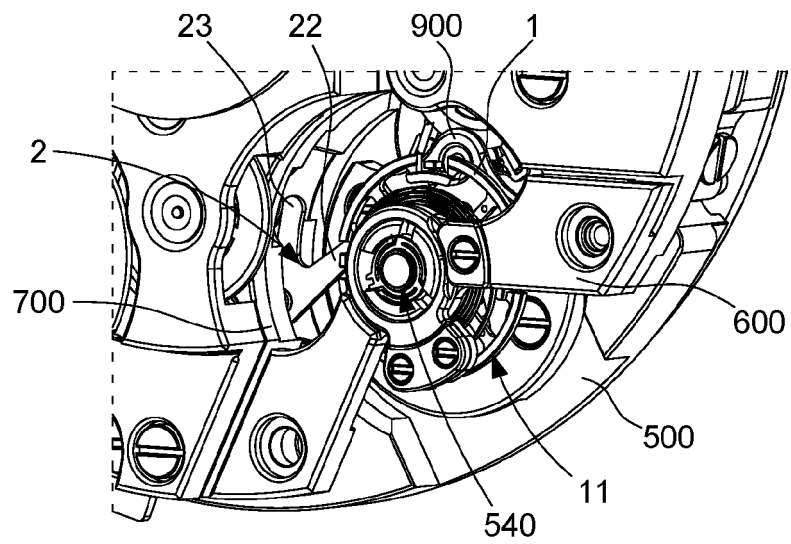
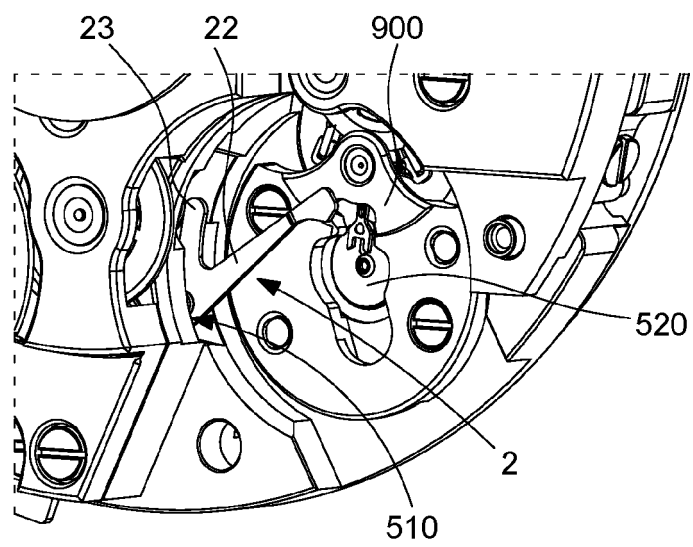


Fig. 13





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 17 9968

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	US 3 733 805 A (KASHIMURA T ET AL) 22 mai 1973 (1973-05-22) * figures 1,2 * * colonne 2, ligne 40 - ligne 57 * -----	1-3, 8, 13-15, 18 7, 9-12	INV. G04B27/00 G04F7/08 G04B17/28
X	EP 1 451 647 A2 (LANGE UHREN GMBH [DE]) 1 septembre 2004 (2004-09-01) * figures 1,2 * * alinéa [0017] * -----	1-6, 8, 13-15, 18	
X	EP 2 221 678 A1 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 25 août 2010 (2010-08-25) * figure 6 * * alinéa [0019] * * alinéa [0024] * -----	1-5, 13-17	
X	CH 716 423 A2 (OMEGA SA [CH]) 29 janvier 2021 (2021-01-29) * alinéa [0030] * * revendications * * figures 1,2 * -----	1-3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B G04F
Lieu de la recherche La Haye			Date d'achèvement de la recherche 30 septembre 2022
			Examineur Lupo, Angelo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 22 17 9968

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-09-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3733805 A	22-05-1973	GB 1347938 A	27-02-1974
		US 3733805 A	22-05-1973
EP 1451647 A2	01-09-2004	AT 382883 T	15-01-2008
		DE 10160287 A1	26-06-2003
		EP 1451647 A2	01-09-2004
		JP 4126015 B2	30-07-2008
		JP 2005512065 A	28-04-2005
		US 2004062149 A1	01-04-2004
		WO 03048871 A2	12-06-2003
EP 2221678 A1	25-08-2010	AUCUN	
CH 716423 A2	29-01-2021	AUCUN	

EPO FORM P0460

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