(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
10 novembre 2022 (10.11.2022)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2022/233790 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G04B 29/04 (2006.01) *G04B 41/00* (2006.01)
G04B 43/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2022/061716

(22) Date de dépôt international :
02 mai 2022 (02.05.2022)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
21171958.8 04 mai 2021 (04.05.2021) EP

(71) Déposant : **ETA SA MANUFACTURE HORLOGÈRE SUISSE** [CH/CH] ; Schild-Rust-Strasse 17, 2540 Grenchen (CH).

(72) Inventeur : **BACHMANN, Stéphane** ; Graben 15, 3294 Büren an der Aare (CH).

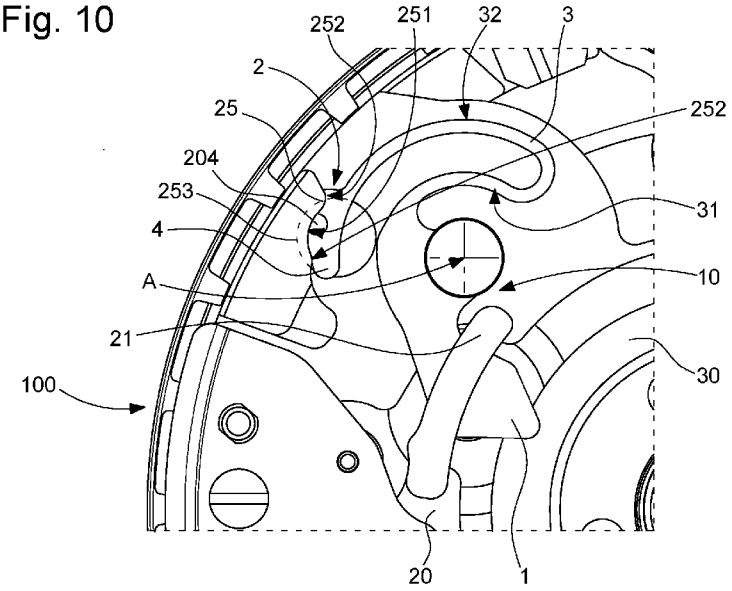
(74) Mandataire : **ICB SA** ; Faubourg de l'Hôpital 3, 2001 Neuchâtel (CH).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

(54) **Title:** DEVICE FOR MAINTAINING OR LIMITING THE SHAKE OF A TIMEPIECE COMPONENT

(54) **Titre :** DISPOSITIF DE MAINTIEN OU DE LIMITATION D'EBAT D'UN COMPOSANT HORLOGER

Fig. 10



(57) **Abstract:** One aspect of the invention relates to a device (100) for maintaining or limiting the shake in at least one direction of a timepiece component (30), said device comprising a stationary structure (20) arranged to abuttingly receive at least one surface of said component (30), and a rotary bolt (10), cooperating with said stationary structure (20), the rotary bolt (10) being rotatable about an axial direction (A) between a first angular position, referred to as the unlocking position, allowing freedom of movement of said component (30) and a second angular position, referred to as the locking position, limiting the travel of said component (30) relative to the stationary structure (20) in said at least one direction, characterised in that said second angular position, referred to as the locking position, of the rotary bolt (10) is secured by elastic return means (3).

WO 2022/233790 A1

[Suite sur la page suivante]

NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

— *en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.*

(57) Abrégé : Un aspect de l'invention concerne un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) dans au moins une direction d'un composant horloger (30), comportant une structure fixe (20) agencée pour recevoir en appui au moins une surface dudit composant (30), un verrou rotatif (10), coopérant avec ladite structure fixe (20), le verrou rotatif (10) étant mobile en rotation autour d'une direction axiale (A) entre une première position angulaire, dite position de déverrouillage, autorisant une liberté de mouvement dudit composant (30) et une deuxième position angulaire, dite position de verrouillage, limitant la course dudit composant (30) par rapport à la structure fixe (20) selon ladite au moins une direction, caractérisé en ce que ladite deuxième position angulaire, dite position de verrouillage, du verrou rotatif (10) est sécurisée sous l'action de moyens de rappel élastique (3).

DISPOSITIF DE MAINTIEN OU DE LIMITATION D'EBAT D'UN COMPOSANT HORLOGER

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat d'un composant horloger.

[0002] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel dispositif de maintien ou de limitation d'ébat.

[0003] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel dispositif de maintien ou de limitation d'ébat.

[0004] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'horlogerie, et en particulier des moyens de limitation d'ébat, et des moyens de maintien en position serrée, conçus pour les réglages initiaux en usine ou pour des réglages en opérations d'après-vente.

Arrière-plan technologique

[0005] Le réglage de l'ébat d'un composant en horlogerie est toujours malcommode. En effet, les très faibles valeurs des ébats (ou des jeux fonctionnels) sont du même ordre que les tolérances dimensionnelles de fabrication, ou encore que les tolérances de forme. La prise en compte des contraintes thermiques, dans le cas d'une montre qui doit fonctionner par exemple entre -15°C et +40°C, ne fait que compliquer encore le problème, qui doit être traité aussi bien lors des réglages initiaux en usine lors de la production d'une pièce d'horlogerie, que pendant toute sa vie lors des opérations de maintenance en après-vente. Et, en particulier, certains réglages sont de préférence réversibles.

[0006] Les horlogers ont mis en œuvre différents moyens pour limiter l'ébat axial d'un composant, comme les plaquettes de recouvrement, les

plaques à trou excentré, les excentriques, notamment des groupes de verrous excentriques en périphérie d'un composant, des clavettes, des circlips, des vis à portée, ou d'autres éléments de limitation.

[0007] Ces solutions sont en général imparfaites, en raison de leur encombrement, de l'obstacle visuel par rapport à des composants devant rester visibles de l'utilisateur, ou encore en raison du cumul d'ébats. Le comportement aux chocs laisse, encore, souvent à désirer.

Résumé de l'invention

[0008] L'invention se propose de procurer à l'horloger un mécanisme simple et fiable de limitation d'ébat, axial et/ou radial, d'un composant, peu encombrant et réversible.

[0009] Dans une exécution particulière, ce mécanisme reste encore apte à assurer un véritable maintien en position du composant, bloquant les mouvements axiaux et/ou radiaux du composant.

[0010] Les termes « axial » et « radial » sont bien entendu définis par rapport au composant en question dont on souhaite limiter les mouvements, et notamment par rapport à l'axe principal d'un mouvement d'horlogerie.

[0011] L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat, axial et/ou radial d'un composant horloger, selon la revendication 1.

[0012] Outre les caractéristiques évoquées dans le paragraphe précédent, le dispositif selon l'invention peut présenter une ou plusieurs caractéristiques complémentaires parmi les suivantes, considérées individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- ladite deuxième position angulaire, dite position de verrouillage, du verrou rotatif est une position unique, et est définie et indexée par un relief que comporte ladite structure, le relief est agencé pour coopérer avec un bossage que comporte ledit verrou rotatif, la

coopération du bossage et du relief permettant de définir une position stable et sécurisée du verrou rotatif en l'absence d'action d'un utilisateur sur ledit verrou rotatif ;

- la structure comporte au moins une butée angulaire pour limiter la course angulaire dudit verrou rotatif au moins dans un sens ;
- la structure comporte au moins une butée axiale agencée pour limiter la course axiale dudit verrou rotatif selon ladite direction axiale A au moins dans un sens ;
- ledit dispositif de maintien ou de limitation d'ébat est un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat selon la direction axiale A, et en ce que ledit verrou rotatif est agencé pour limiter la course axiale dudit composant selon ladite direction axiale A, par rapport à ladite structure fixe, dans ladite deuxième position angulaire, dite position de verrouillage, du verrou rotatif ;
- le verrou rotatif comporte au moins une patte agencée pour constituer, dans ladite deuxième position angulaire de verrouillage dudit verrou rotatif, une butée axiale, selon ladite direction axiale A, dudit composant maintenu prisonnier entre ladite structure et ledit verrou rotatif pour limiter l'ébat axial dudit composant selon ladite direction axiale A, ou un premier mors de maintien par serrage d'un dit composant en coopération avec ladite structure constituant un deuxième mors opposé audit premier mors pour bloquer axialement le composant selon ladite direction axiale A ;
- le dispositif de maintien ou de limitation d'ébat est un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat radial selon une deuxième direction radiale perpendiculaire à la direction axiale A, et en ce que ledit verrou rotatif est agencé pour limiter la course selon la deuxième direction radiale dudit composant par rapport à ladite structure fixe dans ladite deuxième position angulaire, dite position de verrouillage, du verrou rotatif ;

- le verrou rotatif comporte au moins une patte agencée pour constituer, dans ladite deuxième position angulaire de verrouillage dudit verrou rotatif, une butée radiale pour limiter l'ébat radial dudit composant ou pour bloquer radialement le composant selon une deuxième direction radiale perpendiculaire à la première direction axiale A, en coopération avec ladite structure fixe ou avec un deuxième dispositif de maintien ou de limitation d'ébat opposé radialement ;
- le bossage est porté par au moins un bras-ressort que comportent lesdits moyens de rappel élastique ou qui constitue lesdits moyens de rappel élastique ;
- le bossage porte une goupille agencée pour suivre ledit relief ;
- le bossage comporte un perçage formant un organe de préhension pour sa manipulation par un horloger ou par un moyen de production automatisé ;
- le relief comporte au moins un saillant tourné vers l'axe de rotation dudit verrou rotatif et au moins une cavité plus éloignée de l'axe de rotation dudit verrou rotatif que ledit saillant, ladite cavité coopérant avec ledit bossage pour constituer un cran de stabilisation dudit verrou rotatif ;
- le verrou rotatif porte lesdits moyens de rappel élastique ;
- le verrou rotatif comporte au moins un organe de préhension agencé pour être manipulé par un horloger ou un moyen de production automatisé d'horlogerie, pour commander une rotation dudit verrou rotatif entre la première position angulaire, dite de déverrouillage, et la deuxième position angulaire, dite de verrouillage et pour procéder au verrouillage et/ou au déverrouillage dudit composant positionné entre ladite structure et ledit verrou rotatif ;

- l'organe de préhension est distinct d'un bossage que comporte ledit verrou rotatif, ledit organe de préhension étant porté par un bras plus rigide que lesdits moyens de rappel élastique ;
- l'organe de préhension est solidaire d'un bossage que comporte ledit verrou rotatif, ledit organe de préhension étant porté par lesdits moyens de rappel élastique ;
- les moyens de rappel élastique comportent une pluralité de segments de lames ressorts en forme d'arcs circulaires joints bout à bout et reliés deux à deux par des boucles ;
- ledit verrou rotatif est sensiblement plan, perpendiculairement à son axe de rotation ;
- la coopération entre ledit bossage et ledit relief est essentiellement plane, dans un plan perpendiculaire audit axe de rotation dudit verrou rotatif, et lesdits moyens de rappel élastique sont déformables de façon essentiellement plane ;
- la coopération entre ledit bossage et ledit relief est essentiellement hors plan, ledit relief comportant des zones successives d'altitude variable par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe de rotation dudit verrou rotatif, et formant au moins un cran de stabilisation dudit verrou rotatif par le maintien d'une surface frontale dudit bossage, et lesdits moyens de rappel élastique sont déformables dans l'espace à trois dimensions ;
- le verrou rotatif est monobloc et lesdits moyens de rappel élastique sont intégrés audit verrou rotatif ;

[0013] L'invention concerne encore un système de maintien de composants concentriques entre eux d'un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel dispositif de maintien ou de limitation d'ébat formant des premiers moyens de maintien ou de limitation d'ébat d'un premier

composant et comportant des seconds moyens de maintien ou de limitation d'ébat d'un second composant concentrique au premier composant.

[0014] Avantageusement, les seconds moyens de maintien ou de limitation d'ébat sont configurés pour bloquer ou limiter l'ébat ou encore le jeu axial selon la direction axiale A et/ou radial dans un plan perpendiculaire à la direction axiale A, du second composant.

[0015] Avantageusement, les seconds moyens de maintien ou de limitation d'ébat sont une butée ou un verrou rotatif à excentrique permettant de limiter le jeu axial selon la direction axiale A et/ou radial dans un plan perpendiculaire à la direction axiale A du second composant, ou permettant le maintien axial selon la direction axiale A et/ou radial dans un plan perpendiculaire à la direction axiale A du second composant.

[0016] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel dispositif de maintien ou de limitation d'ébat ou un tel système de maintien de composants concentriques.

[0017] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel dispositif de maintien ou de limitation d'ébat ou un tel système de maintien de composants concentriques.

Brève description des figures

[0018] Les buts, avantages et caractéristiques apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée et en plan, un exemple de réalisation d'un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat selon l'invention, dans une position de maintien configurée pour maintenir enfermé, axialement et radialement, un composant entre une structure inférieure et une patte faisant partie d'un verrou rotatif ;

- la figure 2 représente, comme la figure 1, le même exemple de réalisation du dispositif de maintien ou de limitation d'ébat selon l'invention, on voit que le verrou rotatif comporte, au bout d'un bras-ressort, un bossage qui coopère avec un relief que comporte la structure fixe, pour l'immobilisation du verrou rotatif dans une position angulaire d'ablocage; un autre bras rigide, distinct du bras-ressort, est utilisable pour la manœuvre du verrou rotatif ;

- la figure 3 représente une alternative de réalisation d'un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat selon l'invention, dans une position de déverrouillage du verrou rotatif, une telle position de déverrouillage autorisant l'insertion ou l'extraction du composant ; le verrou rotatif est libre en rotation ;

- la figure 4 représente une position de verrouillage du verrou rotatif du dispositif de maintien ou de limitation d'ébat illustré à la figure 3, une telle position de verrouillage interdisant l'insertion ou l'extraction du composant ; dans cette position de verrouillage, le verrou rotatif est contraint en sens anti-horaire par une butée ;

- la figure 5 représente, de façon schématisée et en plan, un mouvement de montre renfermant plusieurs dispositifs de maintien ou de limitation d'ébat selon l'invention configurés pour immobiliser un composant, ici un disque central, centré sur l'axe principal du mouvement ; un disque intermédiaire de plus fort diamètre est maintenu par des excentriques formant des seconds moyens de maintien ou de limitation d'ébat ;

- la figure 6 illustre schématiquement une variante de réalisation du dispositif de maintien ou de limitation d'ébat selon l'invention, dans laquelle le relief de la structure fixe comporte deux bosses encadrant un creux définissant un cran d'ablocage ;

- les figures 7 et 8 sont, en vue de côté, de simple schémas d'exemples de réalisation de support rotatif avec un ressort déformable hors plan et coopérant avec un profil gauche ;
- les figures 9 et 10 sont, de façon similaire aux figures 3 et 4, des illustrations d'un deuxième exemple de réalisation d'un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat selon l'invention, en position de déverrouillage et de verrouillage dont le verrou rotatif comporte un bras-ressort en S, dont l'extrémité distale porte le bossage, et comporte un perçage qui sert à la manœuvre du verrou rotatif ; un autre bossage supplémentaire, formant un bec à l'extrémité distale du ressort, est une sécurité axiale pour limiter d'éventuels déplacements axiaux lors de chocs ou manipulations ;
- la figure 11 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie comportant un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat selon l'invention.

Description détaillée de l'invention

[0019] L'invention concerne un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat 100, axial et/ou radial, d'un composant horloger 30.

[0020] Ce dispositif de maintien ou de limitation d'ébat 100 comporte une structure fixe 20, qui est agencée pour recevoir en appui au moins une surface d'un composant 30. La structure fixe 20 coopère avec un verrou rotatif 10, qui est mobile en rotation autour d'une direction axiale A, et qui est configuré pour autoriser une liberté de mouvement du composant 30, dans une première position angulaire, dite position de déverrouillage, du verrou rotatif 10, et pour maintenir ou limiter l'ébat dans au moins une direction du composant 30, dans une deuxième position angulaire, dite position de verrouillage, du verrou rotatif 10.

[0021] Un tel dispositif de maintien ou de limitation d'ébat 100 peut être utilisé pour une limitation d'ébat dans une ou plusieurs directions du composant 30, par exemple dans une direction axiale et/ou dans une direction radiale.

[0022] Dans un exemple de réalisation, illustré notamment en référence aux figures 1 à 4, le verrou rotatif 10 est agencé pour limiter notamment la course axiale selon la direction axiale A, du composant 30, par rapport à la structure fixe 20, lorsque le verrou rotatif 10 se trouve dans la deuxième position angulaire, dite position de verrouillage.

[0023] Selon l'invention, dans cette deuxième position angulaire, dite de verrouillage, du verrou rotatif 10, le verrou rotatif 10 occupe une position angulaire particulière par rapport à la structure fixe 20 permettant de bloquer ou de limiter l'ébat axial du composant 30. Cette deuxième position angulaire du verrou rotatif 10 est sécurisée par l'action de moyens de rappel élastique 3. Dans une variante avantageuse, ces moyens de rappel élastique 3 sont intégrés au verrou rotatif 10.

[0024] Plus particulièrement mais non limitativement, la deuxième position angulaire du verrou rotatif 10 permettant de réaliser le blocage ou la limitation d'ébat axial du composant 30, est une position unique ou formée par un ensemble d'une pluralité de positions angulaires du verrou rotatif 10 sur un secteur angulaire donné.

[0025] Avantageusement, la deuxième position angulaire du verrou rotatif 10 permettant de réaliser le blocage ou la limitation d'ébat axial du composant 30 est une position unique, définie et indexée par un relief 25 que comporte la structure 20, le relief 25 est agencé pour coopérer avec un bossage 4, que comporte le verrou rotatif 10, la coopération du bossage 4 et du relief 25 permet de définir une position stable et sécurisée du verrou rotatif 10 en l'absence d'action d'un utilisateur sur le verrou rotatif 10.

[0026] Les moyens de rappel élastique 3 définissent un couple de blocage dont la valeur particulière est configurée pour assurer le maintien en

position du verrou rotatif 10 et donc sécuriser le composant 30 même en cas de mouvement intempestif imprimé à la pièce d'horlogerie 2000 intégrant ce dispositif 100, par exemple lors de la chute d'une montre.

[0027] Seul un couple imprimé volontairement par un horloger lors d'un réglage initial, ou lors d'une opération d'après-vente, ou encore par un moyen de production tel qu'un manipulateur robotisé taré au couple, permet de vaincre le couple de blocage généré par les moyens de rappel élastique 3 et de désengager le verrou rotatif 10 de sa position de verrouillage, afin de le positionner en position de déverrouillage permettant ainsi la libération totale du composant 30 et son retrait.

[0028] Plus particulièrement, la structure 20 comporte au moins une butée angulaire 24, qui est agencée pour limiter la course angulaire du verrou rotatif 10 au moins dans un sens.

[0029] Plus particulièrement, la structure 20 comporte au moins une butée axiale 21, qui est agencée pour limiter la course axiale du verrou rotatif 10 selon la direction axiale A, au moins dans un sens, afin d'éviter un débattement trop important du verrou rotatif 10 lors d'un choc par exemple.

[0030] Le verrou rotatif 10 comporte au moins une patte 1, qui est agencée pour constituer, dans la deuxième position angulaire, dite position de verrouillage, du verrou rotatif 10, une butée axiale, selon la direction axiale A, d'un composant 30, maintenu prisonnier entre la structure 20 et le verrou rotatif 10 pour limiter l'ébat axial du composant 30.

[0031] La patte 1 peut également être agencé pour former un premier mors de maintien par serrage du composant 30, en coopération avec la structure 20 constituant un deuxième mors opposé au premier mors pour bloquer axialement le composant 30.

[0032] Plus particulièrement, le bossage 4 est porté par au moins un bras-ressort que comportent les moyens de rappel élastique 3 ou qui constitue les

moyens de rappel élastique 3. Plus particulièrement encore, ce bras-ressort est formé d'une lame élastique unique portant à son extrémité le bossage 4.

[0033] Plus particulièrement, le verrou rotatif 10 comporte au moins un organe de préhension 2 agencé pour être manipulé par un horloger ou un moyen de production automatisé d'horlogerie, pour commander une rotation du verrou rotatif 10 entre la première position angulaire, dite de déverrouillage, et la deuxième position angulaire, dite de verrouillage, et procéder au verrouillage et/ou au déverrouillage du composant 30 positionné entre la structure 20 et le verrou rotatif 10, et plus particulièrement sur la structure 20 et sous le verrou rotatif 10.

[0034] Dans une variante illustrée par les figures 1 à 4, l'organe de préhension 2 est distinct du bossage 4 et est porté par un bras, qui est plus rigide que les moyens de rappel élastique 3, que comporte le verrou rotatif 10.

[0035] Dans une autre variante, illustrée par les figures 9 et 10, l'organe de préhension 2 est solidaire du bossage 4 et est porté par les moyens de rappel élastique 3.

[0036] Plus particulièrement, comme illustré dans la variante des figures 9 et 10, le bossage 4 porte un perçage 204, qui constitue un tel organe de préhension 2, pour sa manœuvre par un horloger ou par un moyen de production automatisé.

[0037] Plus particulièrement, le bossage 4 peut également porter une goupille, non illustrée, qui est agencée pour suivre le relief 25.

[0038] Plus particulièrement, le bossage 4 comporte une partie périphérique 2530, sensiblement semi-cylindrique.

[0039] Plus particulièrement, le relief 25 comporte au moins un saillant 252, qui est tourné vers l'axe de rotation du verrou rotatif 10, et au moins une cavité 251, 253, qui est plus éloignée du l'axe de rotation du verrou rotatif 10 que le saillant 252, et avec lequel cette cavité 251, 253, constitue un cran de

stabilisation du verrou rotatif 10, la cavité 253 étant avantageusement de forme complémentaire à la partie périphérique 2530 du bossage 4.

[0040] Dans la variante illustrée aux figures 9 et 10, la structure 20 forme une chape, pour recouvrir axialement (par au moins un flanc délimité notamment par le saillant 252 et la cavité 251) une partie du bossage 4, quand la partie périphérique 2530 du bossage 4 est en contact avec la cavité 253. Le retrait de la cavité 251 permet de garantir l'accès au perçage 204, quand le bossage 4 en comporte, pour la manipulation de l'organe de préhension 2.

[0041] Comme illustré aux figures 9 et 10, les moyens de rappel élastique 3 peuvent comporter une pluralité de segments de lames ressorts 31, 32, en forme d'arcs circulaires, joints bout à bout et reliés deux à deux par des boucles. Plus particulièrement, ces d'arcs circulaires sont concentriques, tous centrés sur l'axe de rotation du verrou rotatif 10.

[0042] Plus particulièrement, le verrou rotatif 10 est sensiblement plan, perpendiculairement à son axe de rotation.

[0043] Plus particulièrement, tel que visible par exemple dans la variante des figures 1 à 4, la coopération entre le bossage 4 et le relief 25 est essentiellement plane, dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du verrou rotatif 10, et les moyens de rappel élastique 3 sont déformables de façon essentiellement plane.

[0044] Dans une autre variante, par exemple dans l'exécution de la figure 7 ou de la figure 8, la coopération entre le bossage 4 et le relief 25 est essentiellement hors plan, le relief 25 comportant des zones successives 26, 27, 28, qui sont d'altitude variable par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du verrou rotatif 10, et formant au moins un cran de stabilisation du verrou rotatif 10 par le maintien d'une surface frontale 47 du bossage 4, et les moyens de rappel élastique 3 sont déformables dans l'espace à trois dimensions.

[0045] Dans une exécution avantageuse, le verrou rotatif 10 est monobloc.

[0046] On comprend que le principe est d'utiliser le fonctionnement d'un verrou rotatif 10 pour limiter l'ébat d'un composant 30, ou assurer son maintien, mais en déportant la partie limitante de l'ébat constituée par la patte 1, et l'organe de préhension 2 constituant la partie d'actionnement, du centre de rotation du verrou rotatif 10.

[0047] De cette manière, la manipulation du verrou rotatif 10 se fait dans une zone accessible du mouvement, tout en assurant si nécessaire le recouvrement d'un composant inaccessible souhaité lors de l'escamotage du verrou.

[0048] Donc, lorsque le verrou rotatif 10 est pivoté autour de son axe de rotation à l'aide de l'organe de préhension 2, l'autre partie du verrou constituée par la patte 1 vient recouvrir le composant 30 à maintenir, de manière à limiter son déplacement axial (ébat, choc) ou à bloquer son déplacement.

[0049] De manière avantageuse, la patte 1 du verrou rotatif 10 qui recouvre le composant 30 à maintenir est lui-même recouvert d'une butée axiale 21 solidaire de la structure fixe 20, notamment une ébauche, afin d'éviter un débattement trop important du verrou rotatif 10 lors d'un choc par exemple.

[0050] Les moyens de rappel élastique 3 du verrou rotatif 10, garantissent le maintien du verrou rotatif 10 dans sa position angulaire de verrouillage.

[0051] Dans une variante, les moyens de rappel élastique 3 du verrou rotatif 10 peuvent également participer à garantir le maintien du verrou rotatif 10 dans sa position angulaire de déverrouillage.

[0052] Le positionnement du verrou rotatif 10 et son maintien en position ne sont donc pas gérés par friction sur son pivotement (comme le fait traditionnellement un verrou ou excentrique), mais par l'effet des moyens de

rappel élastique 3 qui pousse le verrou rotatif 10 dans au moins une position préférentielle; ici, les moyens de rappel élastique 3 poussent l'organe de préhension 2 contre une butée rigide 24 de la structure fixe 20 par effet ressort des moyens de rappel élastique 3. Cette configuration est notamment illustrée dans les variantes des figures 1 à 4.

[0053] Afin de revenir en position de déverrouillage, il faut d'abord vaincre l'effort lié à la compression des moyens de rappel élastique 3 lors du déplacement du bossage 4 sur le relief 25, en particulier sur un saillant 252 ou similaire comme illustré par les figures. La présence d'au moins un saillant 252 permet de sécuriser la position de verrouillage du verrou rotatif 10, notamment lors de chocs, pouvant intervenir dans la durée de vie du mouvement.

[0054] Un tel relief de la structure fixe 20 peut également être ménagé de manière à coopérer avec le bossage 4 des moyens de rappel élastique 3 lorsque le verrou est dans sa position angulaire de déverrouillage, notamment pour indexer et sécuriser ces deux positions angulaires de verrouillage et de déverrouillage. Ainsi, on s'assure que le verrou rotatif 10 est correctement positionné.

[0055] Le fait de vaincre la montée et le déplacement du bossage 4 à l'extrémité des moyens de rappel élastique 3 sur le saillant 252 du relief 25 permet d'ajouter un effet de cran qui est perçu par l'horloger lors de chaque manipulation (verrouillage/déverrouillage, déverrouillage/verrouillage), permettant ainsi de garantir la position ouverte (position de déverrouillage) ou fermée (position de verrouillage) du verrou rotatif 10.

[0056] Il est important de noter qu'il n'est pas nécessaire que les moyens de rappel élastique 3 soit en tension lorsque le verrou rotatif 10 est en position de verrouillage.

[0057] En effet, s'il a du jeu et que malgré celui-ci le verrou rotatif 10 assure ses fonctions de limitateur axial du composant 30 par exemple un disque central, dans le plan, le système fonctionnera tout aussi bien, et le

relief 25 placé entre les positions verrouillée et déverrouillée garantira toujours la position et le maintien du verrou rotatif dans l'une ou l'autre de ses extrêmes ainsi que l'effet de cran lors du passage d'une à l'autre de ces deux positions extrêmes.

[0058] Les moyens de rappel élastique 3 du verrou rotatif 10 peut être décliné en plusieurs variantes :

- lame-ressort travaillant en hauteur au lieu de travailler dans le plan, comme sur les figures 7 et 8.
- lame ressort coopérant avec un ergot négatif formé par une cavité 253 bordée par deux saillants 252, ce qui permet de verrouiller la position du bossage 4 par effet de géométrie : on crée un réel blocage, comme sur la figure 6.

[0059] Pour débloquer le verrou rotatif 10 de sa position de verrouillage, l'horloger devrait escamoter le ressort manuellement, ce qui demande d'avoir accès à celui-ci. L'avantage est que la position fermée du ressort est garantie, même à travers un énorme effort extérieur.

[0060] Le dispositif de maintien ou de limitation d'ébat 100 selon l'invention a été décrit principalement pour le maintien ou la limitation d'ébat axial du composant 30. Toutefois, le dispositif 100 selon l'invention est également configuré pour maintenir ou limiter l'ébat radial du composant 30, soit en complément du maintien ou de la limitation de l'ébat axial, soit en alternative.

[0061] En effet comme représenté plus particulièrement en référence aux figures 1, 2 et 7, une portion 12 de la patte 1 du verrou rotatif 10 est configurée pour venir, lorsque le verrou rotatif 10 est en position de verrouillage, tangentiellement en regard et à proximité, ou encore en contact d'une portion périphérique 33 (illustrée aux figures 1, 2 et 7) du composant 30 de manière à bloquer ou limiter les mouvements radiaux du composant 30 dans un plan perpendiculaire à la direction axiale A.

[0062] Préférentiellement, au moins deux dispositifs 100 sont positionnés de manière opposés par rapport à l'axe central du mouvement d'horlogerie 1000 pour bloquer les deux sens de déplacement radiaux du composant 30, ou pour limiter les ébats radiaux du composant 30.

[0063] Toutefois, la patte 1 peut coopérer avec une portion de la structure fixe 20 pour bloquer ou limiter les mouvements radiaux du composant 30 dans un plan perpendiculaire à la direction axiale A.

[0064] Ainsi, la patte 1 forme également une butée radiale apte à bloquer ou limiter l'ébat radial du composant 30 dans un plan perpendiculaire à la direction axiale A.

[0065] Ainsi, le dispositif 100 selon l'invention permet de maintenir axialement et/ou radialement et/ou de limiter l'ébat axial et/ou radial d'un composant horloger 30 dans un mouvement d'horlogerie 1000.

[0066] Avantageusement, plusieurs dispositifs 100 selon l'invention sont positionnés autour du composant 30, et préférentiellement répartis circonférentiellement autour du composant 30.

[0067] L'invention concerne également un système de maintien 500 de composants horlogers concentriques 30, 60 d'un mouvement d'horlogerie 1000 comportant au moins un tel dispositif de maintien ou de limitation d'ébat 100 formant des premiers moyens de maintien ou de limitation d'ébat d'un premier composant 30 et comportant des seconds moyens de maintien ou de limitation d'ébat 50 d'un second composant 60 concentrique au premier composant.

[0068] Plus particulièrement, les seconds moyens de maintien ou de limitation d'ébat 50 sont configurés pour bloquer ou limiter l'ébat ou encore le jeu axial selon la direction axiale A et/ou radial dans un plan perpendiculaire à la direction axiale A. Les seconds moyens de maintien ou de limitation d'ébat 50 sont par exemple une butée ou un verrou à excentrique permettant

de limiter le jeu axial et/ou radial du second composant 60, ou permettant le maintien axial et/ou radial du second composant 60.

[0069] La figure 5 illustre ainsi le maintien d'un premier composant, ici un disque central 30, centré sur l'axe principal du mouvement, par plusieurs verrous rotatifs 10 selon l'invention, et l'accès aux organes de préhension 2, notamment des bras de commande, est aisé au travers d'une fenêtre périphérique radiale; un second composant, qui est un disque intermédiaire 60 de plus fort diamètre DE est maintenu par des excentriques 50 ; l'ensemble du maintien du disque central 30, et du disque intermédiaire 60, et du débattement des bras de commande, est fait dans une zone circulaire dont le diamètre d'accès maximal DM est faible par rapport au diamètre maximal de l'ébauche 20, de l'ordre des deux tiers, ce qui autorise l'implantation périphérique d'autres mécanismes. L'invention assure donc un maintien sécurisé en proposant une architecture très compacte.

[0070] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie 1000 comportant au moins un tel dispositif de maintien ou de limitation d'ébat 100.

[0071] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 2000, notamment une montre, comportant au moins un tel dispositif de maintien ou de limitation d'ébat 100.

[0072] En somme, l'invention permet de:

- verrouiller le composant axialement malgré un accès impossible à celui-ci, en plus d'un accès limité dans le mouvement ;
- rendre des mobiles concentriques et coaxiaux comme des disques axialement indépendants ;
- assurer une meilleure gestion des ébats et une anticipation du comportement aux chocs ;
- simplifier le montage, démontage et remontage des mobiles, notamment dans le cas de disques centraux (accès total depuis côté cadran sans autre démontage nécessaire) ;

- bloquer le verrou dans sa position (fermée ou ouverte) générée par l'effort de montée du ressort sur l'ergot ;
- garantir la position ouverte ou fermée du verrou (en évitant une position intermédiaire) grâce à l'effet de cran généré par la montée du ressort sur l'ergot lors de la manipulation en rotation du verrou.

[0073] Une exécution très simple peut être assurée avec une simple goupille 29 guidant en rotation un verrou rotatif 10.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) dans au moins une direction d'un composant horloger (30), comportant une structure fixe (20) agencée pour recevoir en appui au moins une surface dudit composant (30), un verrou rotatif (10), coopérant avec ladite structure fixe (20), le verrou rotatif (10) étant mobile en rotation autour d'une direction axiale (A) entre une première position angulaire, dite position de déverrouillage, autorisant une liberté de mouvement dudit composant (30) et une deuxième position angulaire, dite position de verrouillage, limitant la course dudit composant (30) par rapport à la structure fixe (20) selon ladite au moins une direction, caractérisé en ce que ladite deuxième position angulaire, dite position de verrouillage, du verrou rotatif (10) est sécurisée sous l'action de moyens de rappel élastique (3).

2. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite deuxième position angulaire, dite position de verrouillage, du verrou rotatif (10) est une position unique, et est définie et indexée par un relief (25) que comporte ladite structure (20), le relief (25) est agencé pour coopérer avec un bossage (4) que comporte ledit verrou rotatif (10), la coopération du bossage (4) et du relief (25) permettant de définir une position stable et sécurisée du verrou rotatif (10) en l'absence d'action d'un utilisateur sur ledit verrou rotatif (10).

3. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que ladite structure (20) comporte au moins une butée angulaire (24) pour limiter la course angulaire dudit verrou rotatif (10) au moins dans un sens.

4. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite structure (20) comporte au moins une butée axiale (21) agencée pour limiter la course

axiale dudit verrou rotatif (10) selon ladite direction axiale (A), au moins dans un sens.

5. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) est un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat selon la direction axiale (A), et en ce que ledit verrou rotatif (10) est agencé pour limiter la course axiale dudit composant (30) selon ladite direction axiale (A), par rapport à ladite structure fixe (20), dans ladite deuxième position angulaire, dite position de verrouillage, du verrou rotatif (10).

6. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit verrou rotatif (10) comporte au moins une patte (1) agencée pour constituer, dans ladite deuxième position angulaire de verrouillage dudit verrou rotatif (10), ou bien une butée axiale, selon ladite direction axiale (A), dudit composant (30) maintenu prisonnier entre ladite structure (20) et ledit verrou rotatif (10) pour limiter l'ébat axial dudit composant (30) selon ladite direction axiale (A), ou bien un premier mors de maintien par serrage d'un dit composant (30) en coopération avec ladite structure (20) constituant un deuxième mors opposé audit premier mors pour bloquer axialement le composant (30) selon ladite direction axiale (A).

7. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) est un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat radial selon une deuxième direction radiale perpendiculaire à la direction axiale (A), et en ce que ledit verrou rotatif (10) est agencé pour limiter la course selon la deuxième direction radiale dudit composant (30) par rapport à ladite structure fixe (20), dans ladite deuxième position angulaire, dite position de verrouillage, du verrou rotatif (10).

8. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit verrou rotatif (10) comporte au moins une patte (1) agencée pour constituer, dans ladite deuxième position angulaire de verrouillage dudit verrou rotatif (10), une butée radiale pour limiter l'ébat radial dudit composant (30) ou pour bloquer radialement le composant (30), selon une deuxième direction radiale perpendiculaire à la première direction axiale (A), en coopération avec ladite structure fixe (20) ou avec un deuxième dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) opposé radialement.

9. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que ledit bossage (4) est porté par au moins un bras-ressort que comportent lesdits moyens de rappel élastique (3) ou qui constitue lesdits moyens de rappel élastique (3).

10. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit bossage (4) porte une goupille agencée pour suivre ledit relief (25).

11. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit bossage (4) comporte un perçage (204) formant un organe de préhension (2) pour sa manipulation par un horloger ou par un moyen de production automatisé.

12. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 2 à 11, caractérisé en ce que ledit relief (25) comporte au moins un saillant (252) tourné vers l'axe de rotation dudit verrou rotatif (10) et au moins une cavité (251, 253) plus éloignée de l'axe de rotation dudit verrou rotatif (10) que ledit saillant (252), ladite cavité (251, 253) coopérant avec ledit bossage (4) pour constituer un cran de stabilisation dudit verrou rotatif (10).

13. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que ledit verrou rotatif (10) porte lesdits moyens de rappel élastique (3).

14. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que ledit verrou rotatif (10) comporte au moins un organe de préhension (2) agencé pour être manipulé par un horloger ou un moyen de production automatisé d'horlogerie, pour commander une rotation dudit verrou rotatif (10) entre la première position angulaire, dite de déverrouillage, et la deuxième position angulaire, dite de verrouillage et pour procéder au verrouillage et/ou au déverrouillage dudit composant (30) positionné entre ladite structure (20) et ledit verrou rotatif (10).

15. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon les revendications 13 et 14, caractérisé en ce que ledit organe de préhension (2) est distinct d'un bossage (4) que comporte ledit verrou rotatif (10), ledit organe de préhension (2) étant porté par un bras plus rigide que lesdits moyens de rappel élastique (3).

16. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon les revendications 13 et 14, caractérisé en ce que ledit organe de préhension (2) est solidaire d'un bossage (4) que comporte ledit verrou rotatif (10), ledit organe de préhension (2) étant porté par lesdits moyens de rappel élastique (3).

17. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que lesdits moyens de rappel élastique (3) comportent une pluralité de segments de lames ressorts (31, 32) en forme d'arcs circulaires joints bout à bout et reliés deux à deux par des boucles.

18. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que ledit verrou rotatif (10) est sensiblement plan, perpendiculairement à son axe de rotation.

19. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 2 à 18, caractérisé en ce que la coopération entre ledit bossage (4) et ledit relief (25) est essentiellement plane, dans un plan

perpendiculaire audit axe de rotation dudit verrou rotatif (10), et en ce que lesdits moyens de rappel élastique (3) sont déformables de façon essentiellement plane.

20. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 2 à 18, caractérisé en ce que la coopération entre ledit bossage (4) et ledit relief (25) est essentiellement hors plan, ledit relief (25) comportant des zones successives (26, 27, 28) d'altitude variable par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe de rotation dudit verrou rotatif (10), et formant au moins un cran de stabilisation dudit verrou rotatif (10) par le maintien d'une surface frontale (47) dudit bossage (4), et en ce que lesdits moyens de rappel élastique (3) sont déformables dans l'espace à trois dimensions.

21. Dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que ledit verrou rotatif (10) est monobloc et en ce que lesdits moyens de rappel élastique (3) sont intégrés audit verrou rotatif (10).

22. Système de maintien (500) de composants horlogers concentriques (30, 60) caractérisé en ce que le système de maintien (500) comporte au moins un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 21, formant des premiers moyens de maintien ou de limitation d'ébat, d'un premier composant (30) et des seconds moyens de maintien ou de limitation d'ébat (50) pour le maintien ou la limitation d'ébat d'un second composant (60) concentrique au premier composant (30).

23. Système de maintien (500) de composants horlogers concentriques (30, 60) selon la revendication 22, caractérisé en ce que lesdits seconds moyens de maintien ou de limitation d'ébat (50) sont configurés pour bloquer ou limiter l'ébat ou encore le jeu axial et/ou radial du second composant (60).

24. Système de maintien (500) de composants horlogers concentriques (30, 60) selon l'une des revendications 22 à 23, caractérisé en ce que lesdits seconds moyens de maintien ou de limitation d'ébat (50) sont une butée ou un verrou rotatif à excentrique permettant de limiter le jeu axial et/ou radial du second composant (60), ou permettant le maintien axial et/ou radial du second composant 60.

25. Mouvement d'horlogerie (1000) comportant au moins un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 21 ou comportant un système de maintien (500) de composants horlogers concentriques (30, 60) selon l'une des revendications 22 à 23.

26. Pièce d'horlogerie (2000) comportant au moins un dispositif de maintien ou de limitation d'ébat (100) selon l'une des revendications 1 à 21 ou comportant un système de maintien (500) de composants horlogers concentriques (30, 60) selon l'une des revendications 22 à 23.

Fig. 1

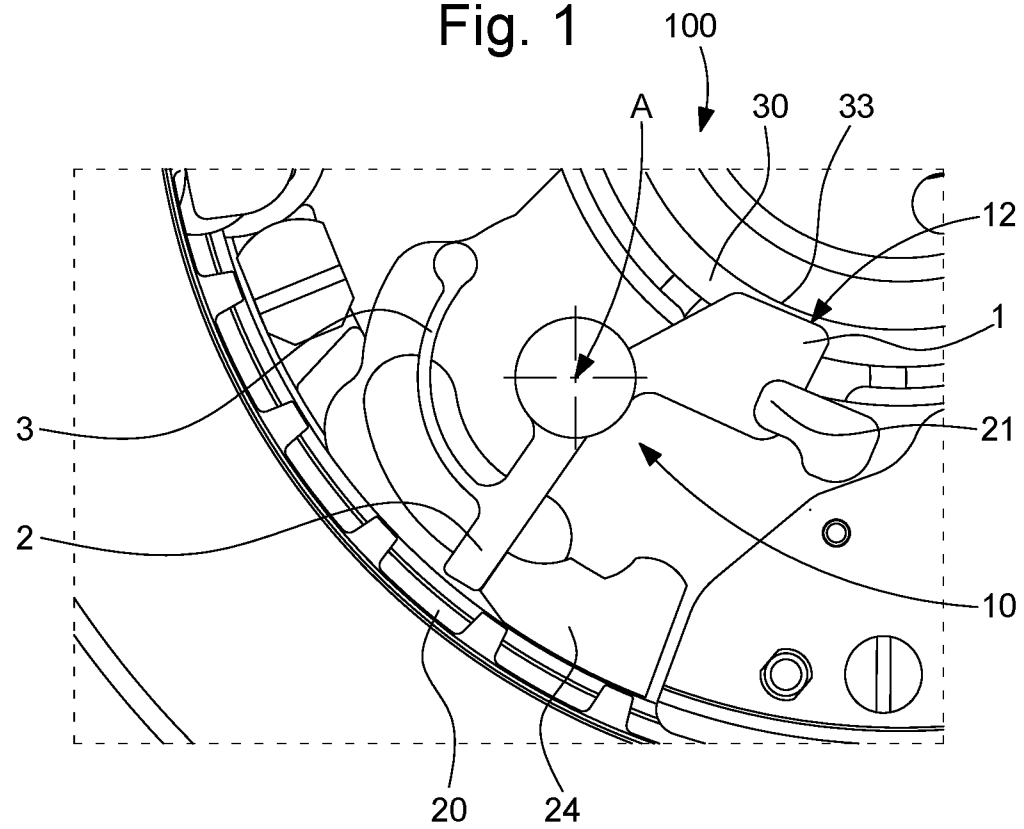


Fig. 2

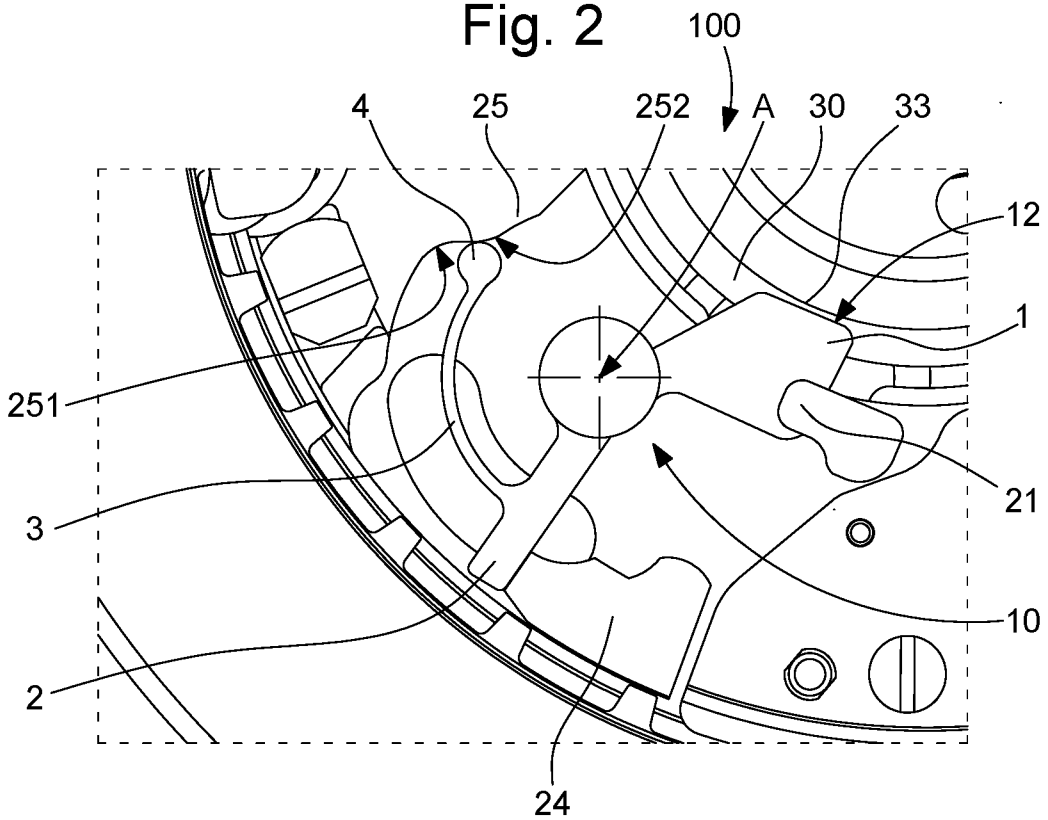


Fig. 3

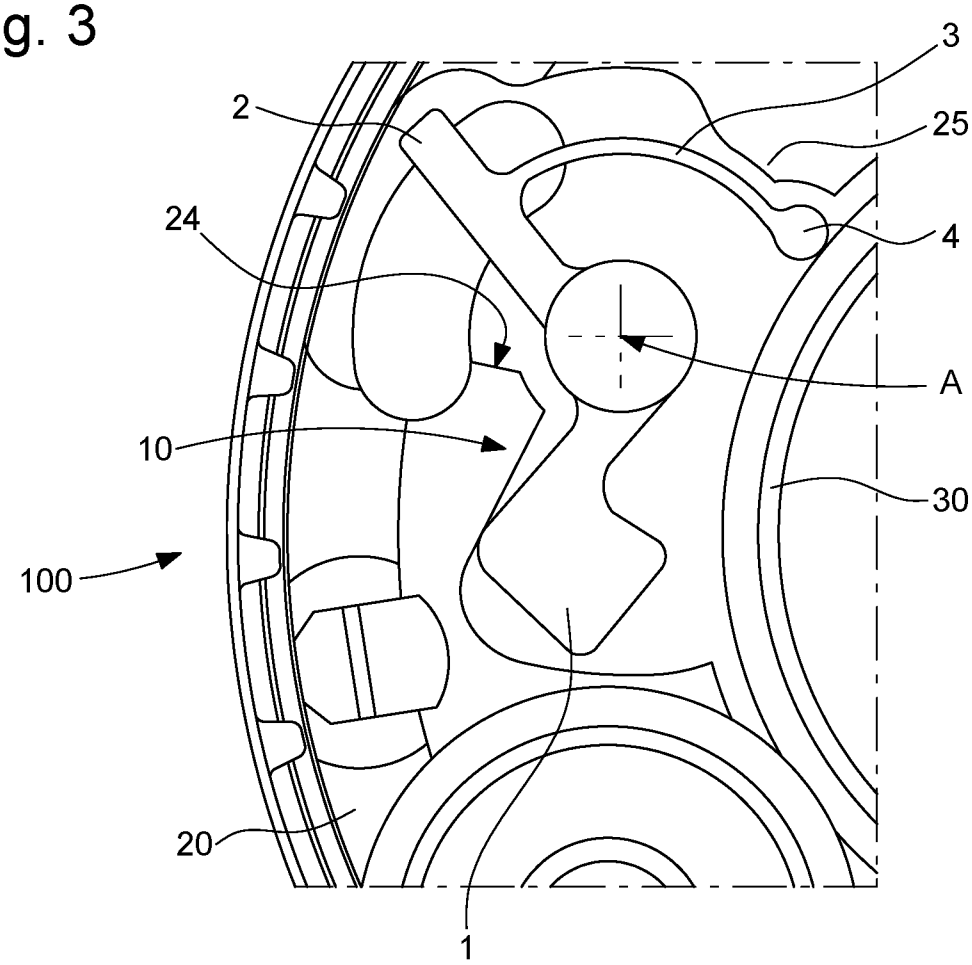


Fig. 4

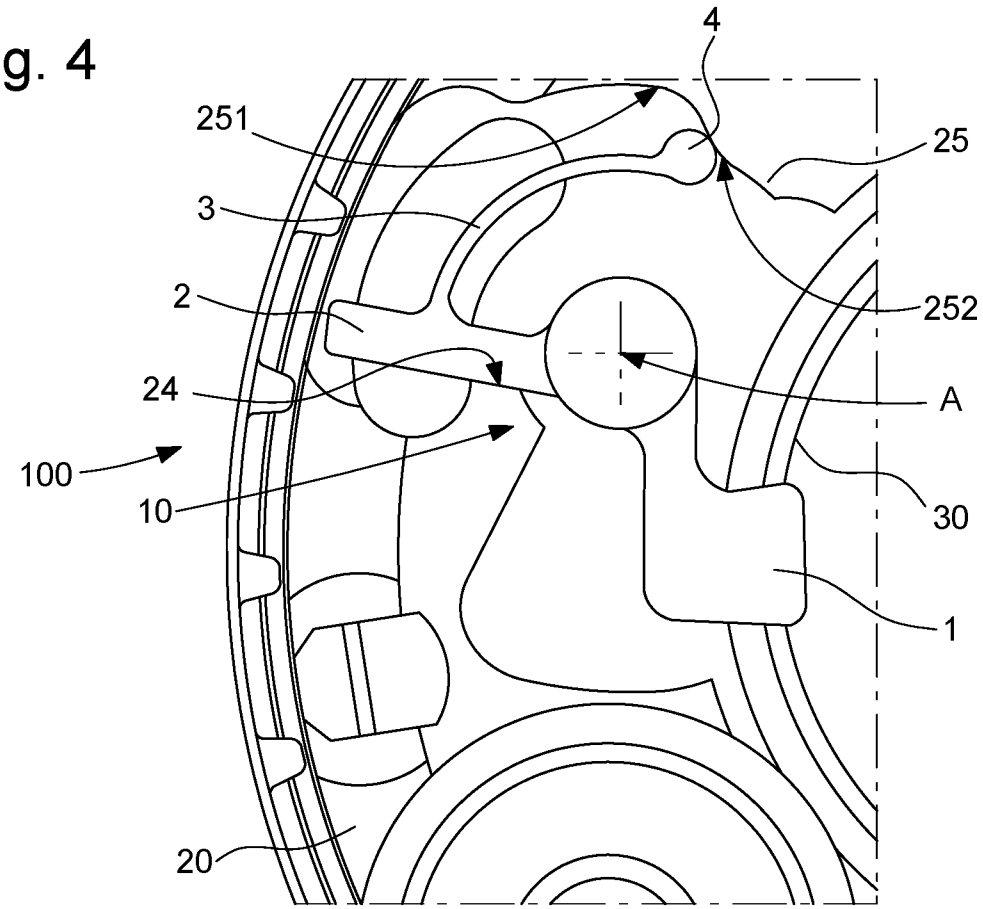


Fig. 5

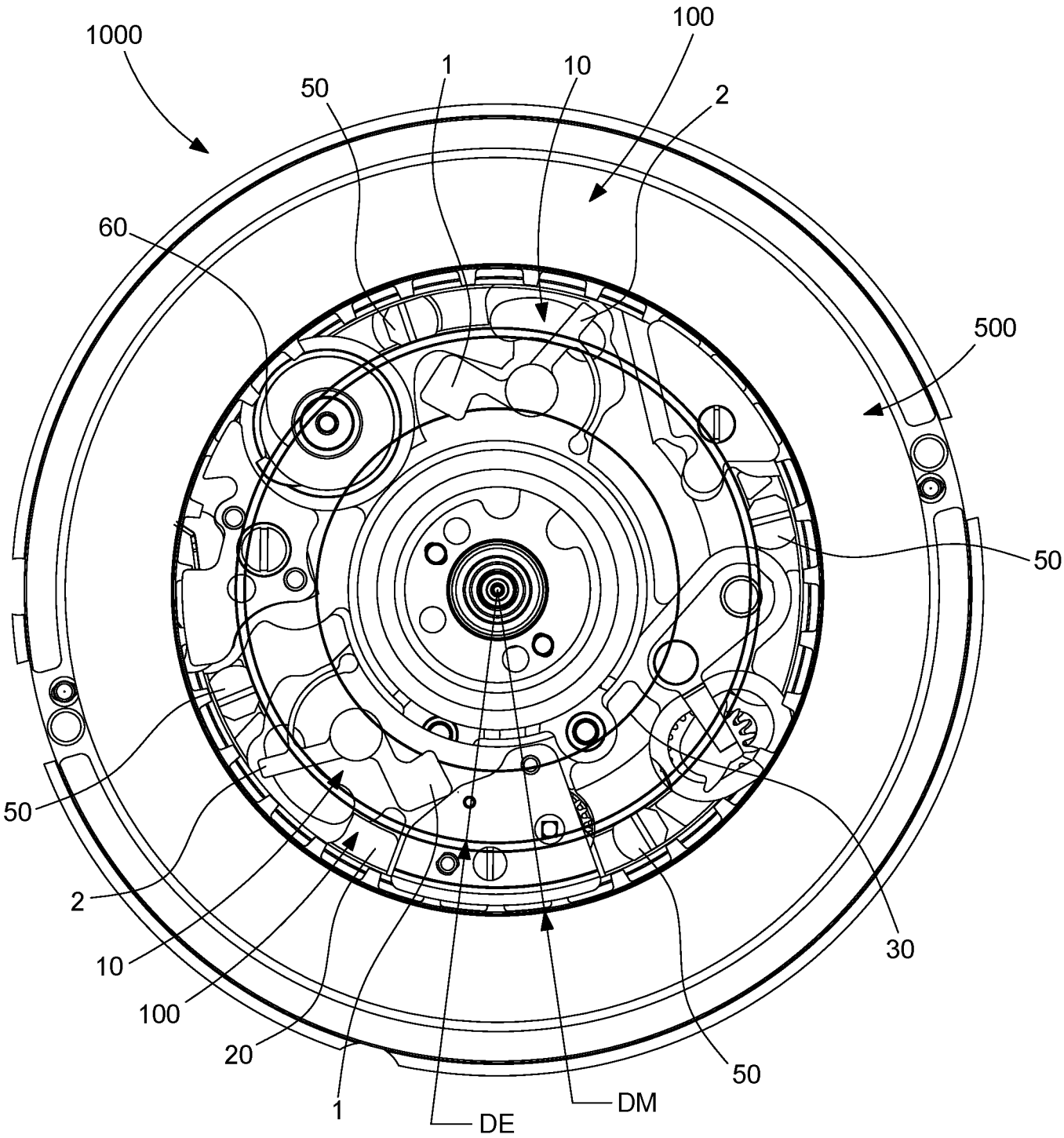


Fig. 6

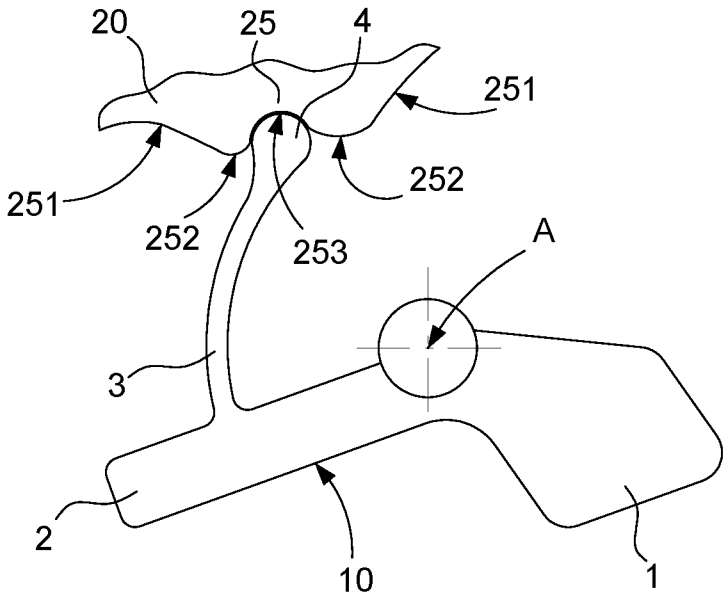


Fig. 7

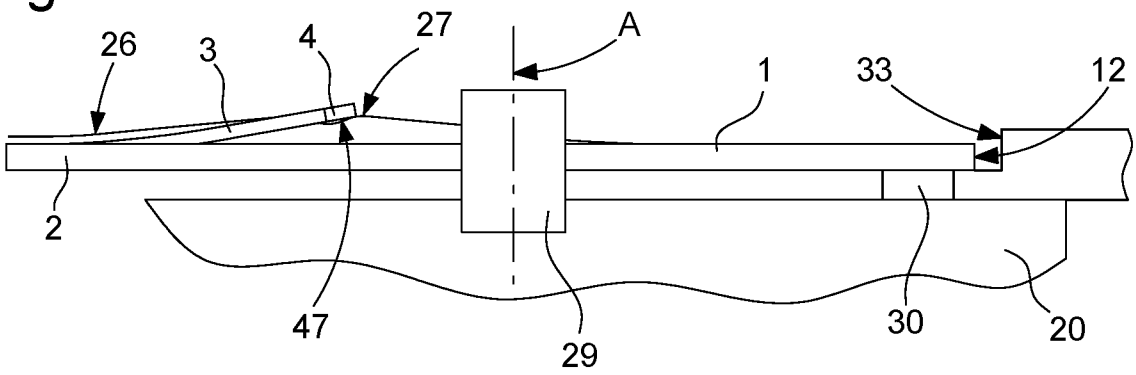


Fig. 8

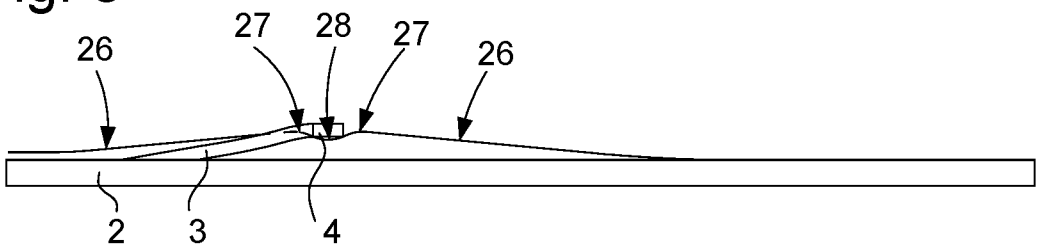


Fig. 11

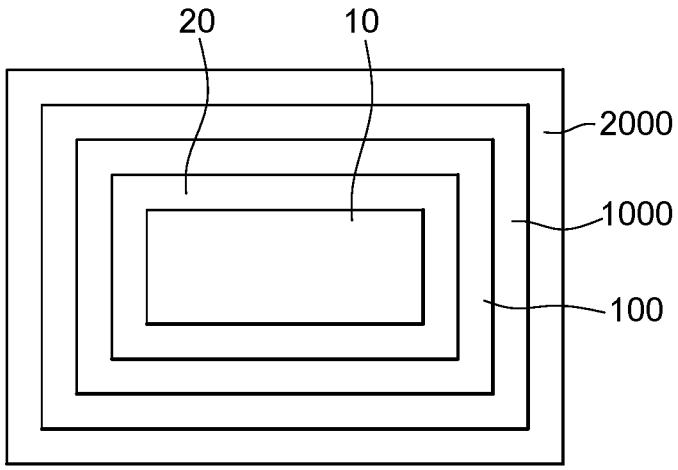


Fig. 9

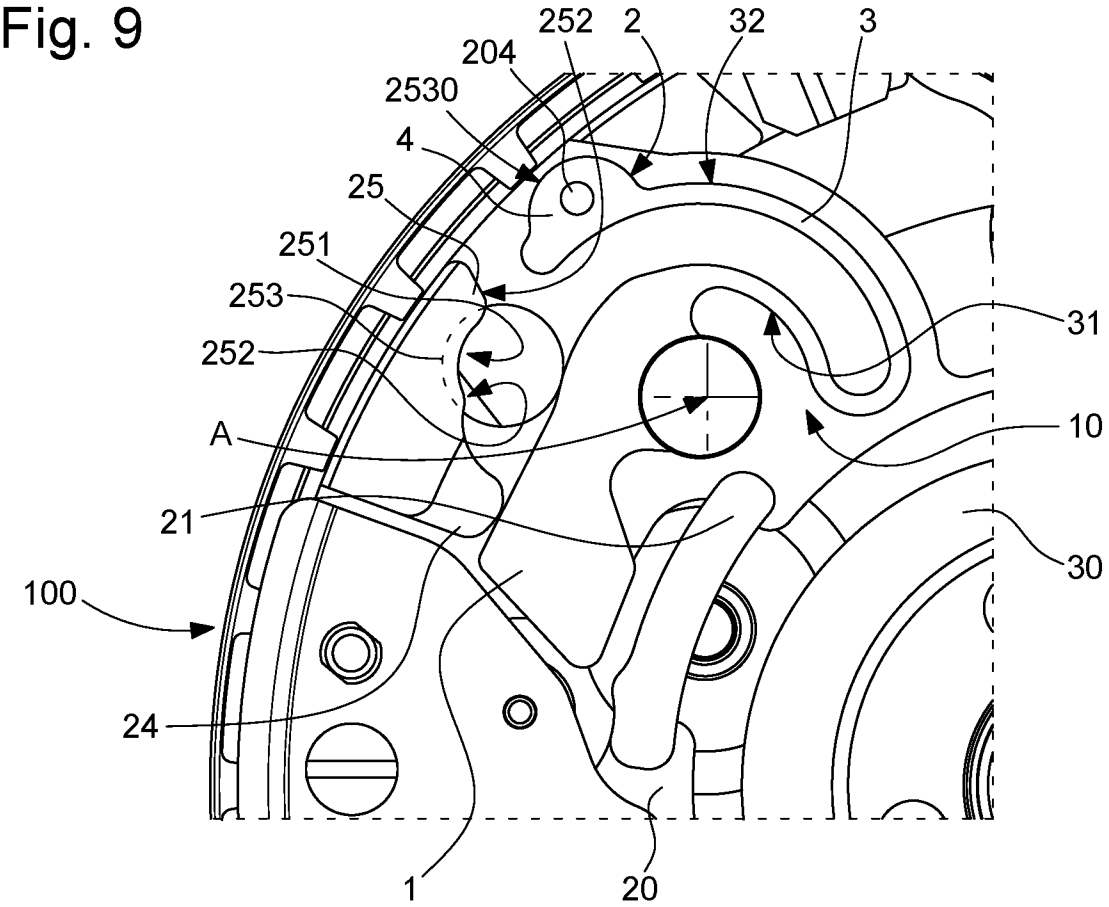
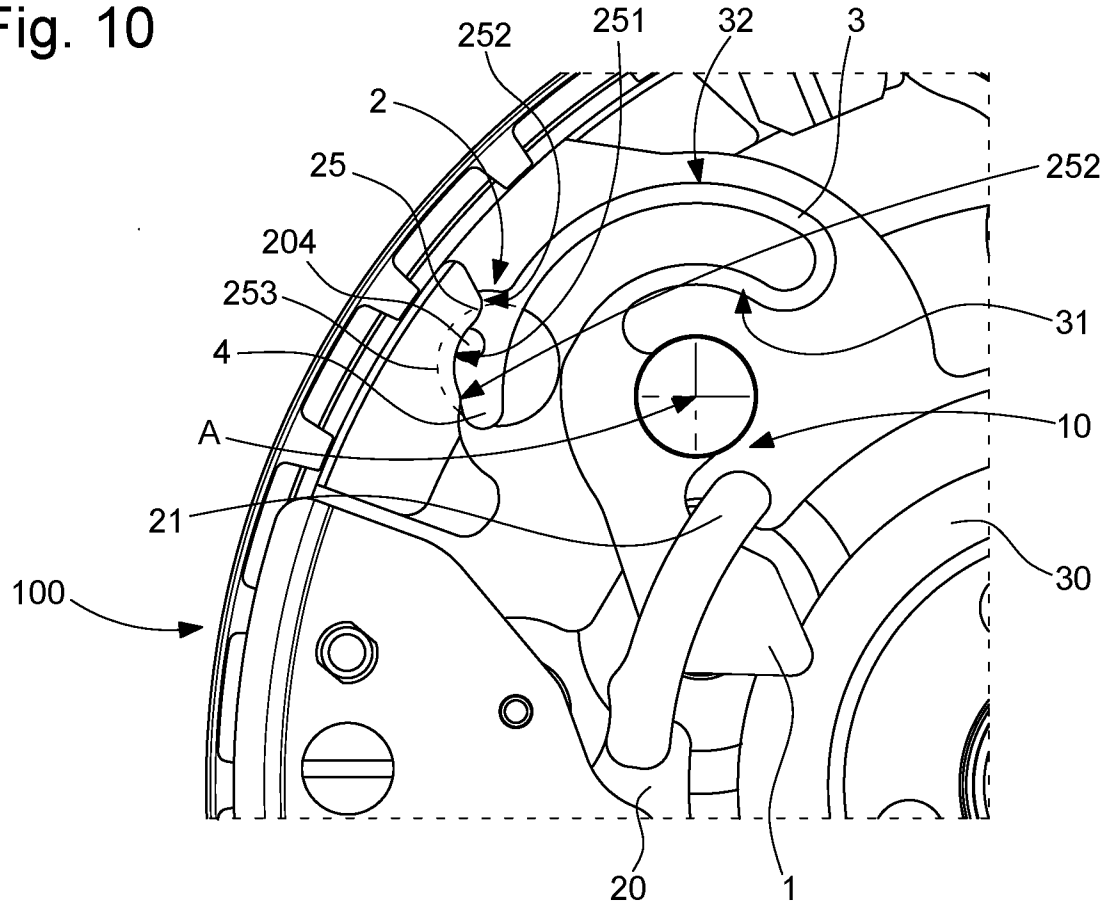

252
2
32
3
204
2530
4
25
251
253
252
31
A
10
21
30
100
24
1
20

Fig. 10


252
251
32
3
2
25
252
204
253
31
4
A
10
21
30
100
20
1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2022/061716

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G04B 29/04(2006.01)i; ***G04B 43/00***(2006.01)i; *G04B 41/00*(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 2793087 A1 (GLASHÜTTER UHRENBETR GMBH [DE]) 22 October 2014 (2014-10-22) paragraph [0060] - paragraph [0063] figures 1,2	1,4-8,14,15,17-19,25,26 10-12,20
X	CH 540512 A (SCHILD SA A [CH]) 15 March 1973 (1973-03-15) column 2, line 18 - column 3, line 59 figures	1-5,9,13-19,21-24
X	CH 512097 A (TISSOT HORLOGERIE [CH]) 14 May 1971 (1971-05-14) page 4, line 5 - line 9 figures 1,2	1,2,4,6-10,15, 17-19,22-24
X	WO 03048871 A2 (LANGE UHREN GMBH [DE]; GEYER HELMUT [DE]) 12 June 2003 (2003-06-12) claims 1,8,9 figures	1,4,13,14,17-19,21

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 June 2022	**08 July 2022**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Lupo, Angelo** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2022/061716

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CH 599590 B5 (EBAUCHES ELECTRONIQUES SA) 31 May 1978 (1978-05-31) figures claims	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2022/061716

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 2793087 A1	22 October 2014	CN 104111600 A	22 October 2014
		EP 2793087 A1	22 October 2014
		HK 1199504 A1	03 July 2015
		JP 5722487 B2	20 May 2015
		JP 2014211438 A	13 November 2014
		KR 20140125315 A	28 October 2014
		RU 2559347 C1	10 August 2015
		US 2014313865 A1	23 October 2014
CH 540512 A	15 March 1973	CH 540512 A	15 March 1973
		CH 1750570 A4	15 March 1973
		DE 2152810 A1	15 June 1972
		FR 2115159 A1	07 July 1972
		GB 1346109 A	06 February 1974
		JP S5137797 B1	18 October 1976
		US 3731482 A	08 May 1973
CH 512097 A	14 May 1971	CH 512097 A	14 May 1971
		CH 1812867 A4	14 May 1971
		DE 1810125 A1	03 July 1969
		FR 1587255 A	13 March 1970
		GB 1248790 A	06 October 1971
		US 3537255 A	03 November 1970
WO 03048871 A2	12 June 2003	AT 382883 T	15 January 2008
		DE 10160287 A1	26 June 2003
		EP 1451647 A2	01 September 2004
		JP 4126015 B2	30 July 2008
		JP 2005512065 A	28 April 2005
		US 2004062149 A1	01 April 2004
		WO 03048871 A2	12 June 2003
CH 599590 B5	31 May 1978	CH 599590 B5	31 May 1978
		CH 1667375 A4	29 July 1977

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2022/061716

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. G04B29/04 G04B43/00
ADD. G04B41/00

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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 2 793 087 A1 (GLASHÜTTER UHRENBETR GMBH [DE]) 22 octobre 2014 (2014-10-22)	1,4-8, 14,15, 17-19, 25,26
A	alinéa [0060] - alinéa [0063] figures 1,2	10-12,20

X	CH 540 512 A (SCHILD SA A [CH]) 15 mars 1973 (1973-03-15)	1-5,9, 13-19, 21-24
	colonne 2, ligne 18 - colonne 3, ligne 59 figures	

	-/--	

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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 international 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 international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée
"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international 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 internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
30 juin 2022	08/07/2022

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Lupo, Angelo

1

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2022/061716

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	CH 512 097 A (TISSOT HORLOGERIE [CH]) 14 mai 1971 (1971-05-14) page 4, ligne 5 - ligne 9 figures 1,2	1,2,4, 6-10,15, 17-19, 22-24

X	WO 03/048871 A2 (LANGE UHREN GMBH [DE]; GEYER HELMUT [DE]) 12 juin 2003 (2003-06-12) revendications 1,8,9 figures	1,4,13, 14, 17-19,21

A	CH 599 590 B5 (EBAUCHES ELECTRONIQUES SA) 31 mai 1978 (1978-05-31) figures revendications	1

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2022/061716

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2793087 A1	22-10-2014	CN 104111600 A	22-10-2014
		EP 2793087 A1	22-10-2014
		HK 1199504 A1	03-07-2015
		JP 5722487 B2	20-05-2015
		JP 2014211438 A	13-11-2014
		KR 20140125315 A	28-10-2014
		RU 2559347 C1	10-08-2015
		US 2014313865 A1	23-10-2014
CH 540512 A	15-03-1973	CH 540512 A	15-03-1973
		CH 1750570 A4	15-03-1973
		DE 2152810 A1	15-06-1972
		FR 2115159 A1	07-07-1972
		GB 1346109 A	06-02-1974
		JP S5137797 B1	18-10-1976
		US 3731482 A	08-05-1973
CH 512097 A	14-05-1971	CH 512097 A	14-05-1971
		CH 1812867 A4	14-05-1971
		DE 1810125 A1	03-07-1969
		FR 1587255 A	13-03-1970
		GB 1248790 A	06-10-1971
		US 3537255 A	03-11-1970
WO 03048871 A2	12-06-2003	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
CH 599590 B5	31-05-1978	CH 599590 B5	31-05-1978
		CH 1667375 A4	29-07-1977