



(11)

EP 2 689 294 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
28.01.2015 Bulletin 2015/05

(51) Int Cl.:
G04B 11/00 (2006.01) G04B 11/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12718092.5**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2012/055266

(22) Date de dépôt: **23.03.2012**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2012/127052 (27.09.2012 Gazette 2012/39)

(54) **SAUTOIR, MOUVEMENT HORLOGER ET PIERCE D'HORLOGERIE EQUIPES D'UN TEL SAUTOIR**
BRÜCKE UND UHRWERK SOWIE UHR MIT EINER SOLCHEN BRÜCKE
JUMPER, AND TIMEPIECE MOVEMENT AND TIMEPIECE COMPRISING SUCH A JUMPER

(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

(30) Priorité: **23.03.2011 FR 1152399**

(43) Date de publication de la demande:
29.01.2014 Bulletin 2014/05

(73) Titulaire: **Pequignet S.A.**
25500 Morteau (FR)

(72) Inventeurs:
• **TRAN, Huy Van**
CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

• **PEREZ, Ludovic**
F-25130 Villers-le-Lac (FR)

(74) Mandataire: **Richard, François-Régis**
e-Patent S.A.
Rue Saint-Honoré, 1
2001 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 129 683 EP-A2- 1 256 853
CH-A3- 685 902 DE-A1- 2 138 226
FR-A1- 2 355 321 GB-A- 1 451 855
US-A- 1 896 850 US-A- 4 048 795

EP 2 689 294 B1

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

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne plus particulièrement un sautoir pour un mouvement de pièce d'horlogerie. Elle vise aussi un ensemble comportant un tel sautoir associé à un organe de commande approprié. Elle vise encore un mouvement de pièce d'horlogerie doté d'un tel sautoir et/ou d'un tel ensemble. Elle vise enfin une pièce d'horlogerie dotée d'un tel mouvement.

[0002] Dans un mode de réalisation préféré, l'invention concerne un sautoir d'un mécanisme d'affichage instantané ou semi-instantané ou traînant, d'un indicateur de réserve de marche ou d'un indicateur de fonction sélectionnée ou d'une indication de temps, par exemple les quantièmes, ou les jours, ou les mois, ou les heures, ou les minutes, ou les secondes, ou encore les phases de la lune.

Etat de la technique

[0003] Un sautoir est un organe d'un mouvement d'horlogerie, qui comporte une base et un bras élastiquement déformable. La base est fixée sur un élément de bâti du mouvement horloger tandis que le bras s'étend depuis ladite base et est doté d'une surface de butée le plus souvent définie par deux pans inclinés.

[0004] En général, la surface de butée du bras coopère avec un ou plusieurs crans d'un mobile du mouvement horloger, ledit mobile étant animé d'un mouvement de translation ou de rotation par rapport au bâti. L'action de la surface de butée sur le(s) cran(s) permet d'immobiliser temporairement le mobile dans au moins une position déterminée, ce qui confère audit mobile un mouvement discontinu, par pas successifs.

[0005] Il est souvent souhaité que chaque position dans laquelle le mobile est immobilisé soit arrêtée avec précision. C'est notamment le cas avec un mécanisme d'affichage au travers d'un guichet, mettant en oeuvre une aiguille indicatrice ou un guichet d'un cadran. En présence d'un guichet, l'indication affichée doit être correctement positionnée par rapport audit guichet, pour des raisons à la fois esthétiques et de confort de lecture.

[0006] Il s'avère parfois nécessaire d'ajuster la position du mobile. Par exemple, dans le cas d'un mécanisme d'affichage au travers d'un guichet, un ajustage permet de pallier un décentrage éventuel de l'affichage par rapport au guichet, sur une longue durée d'utilisation de la pièce d'horlogerie.

[0007] L'ajustage de la position du mobile est obtenu en modifiant la position de la zone de la surface de butée du bras qui agit sur le(s) cran(s) du mobile.

[0008] Un mode d'ajustage connu consiste à retirer de la matière sur ladite surface de butée, par exemple par usinage. Un autre mode d'ajustage connu consiste à fixer le sautoir sur le bâti du mouvement au moyen d'une vis

excentrique, et de modifier la position angulaire de celle-ci afin de déplacer la surface de butée. Encore un autre mode d'ajustage consiste à plier plus ou moins le bras pour déplacer la surface de butée.

[0009] Mais ces trois modes d'ajustage présentent un inconvénient commun. En effet, après avoir retiré le mouvement de la boîte de montre, il est encore nécessaire de retirer le cadran, voire les disques d'affichage, du mouvement horloger, afin de permettre un accès à la surface de butée du bras de sautoir ou à la vis excentrique ou au bras, l'accès se faisant suivant une direction sensiblement perpendiculaire au plan du mouvement horloger. L'opération de retrait du cadran est consommatrice de temps et doit parfois être répétée plusieurs fois pour vérifier la justesse de l'ajustage. Cette opération de retrait comporte aussi le risque d'endommager les composants. Enfin lorsque l'on a effectué un ajustage avec un cadran de travail, il est parfois nécessaire d'effectuer un nouvel ajustage avec le cadran définitif.

[0010] GB 1 451 855 A et EP 1 256 853 A2 décrivent des sautoirs selon le préambule de la revendication 1.

Divulcation de l'invention

[0011] Un but principal de la présente invention est de pallier les inconvénients décrits ci-dessus, en proposant un sautoir comportant une partie élastiquement déformable qui permette de modifier la position de la surface de butée du bras de sautoir par rapport au mobile avec lequel elle coopère, cette modification de position pouvant être effectuée sans avoir besoin de retirer le cadran du mouvement.

[0012] A cet effet, la présente invention concerne plus particulièrement un sautoir pour un mouvement horloger, du type comportant une base destinée à être rendue solidaire d'un élément de bâti dudit mouvement horloger et à partir de laquelle s'étend un bras apte à être déformé élastiquement, ledit bras portant une surface de butée destinée à coopérer avec au moins un cran d'un mobile susceptible d'être mis en mouvement par rapport audit élément de bâti afin d'immobiliser temporairement ledit mobile dans une position déterminée.

[0013] Selon une caractéristique avantageuse, la base comporte un élément de support qui porte ledit bras et deux éléments de liaison qui relient l'élément de support à un élément fixe de la base, l'élément de support, les deux éléments de liaison et l'élément fixe forment des côtés d'un cadre, et ledit cadre est agencé pour être déformé élastiquement de manière à provoquer un déplacement de l'élément de support et du bras qu'il porte, de telle sorte que la position de ladite surface de butée puisse être ajustée par rapport audit mobile.

[0014] Selon une autre caractéristique avantageuse, le cadre se comporte comme une structure articulée ayant au moins quatre articulations de type pivot.

[0015] La présente invention concerne aussi un ensemble comportant un tel sautoir associé à un organe de commande, dans lequel ledit organe de commande

comporte :

- un corps,
- une première tête agencée pour être actionnée par un opérateur, et
- un filet agencé sur une partie intermédiaire du corps, et l'organe de commande est agencé relativement audit sautoir de telle manière qu'une action de l'opérateur sur ladite première tête provoque le déplacement dudit élément de support.

[0016] De préférence, l'élément de support présente une direction longitudinale et l'organe de commande est agencé suivant une direction sensiblement parallèle à ladite direction longitudinale.

[0017] Selon une autre caractéristique, la base et l'organe de commande comportent, respectivement, des éléments de guidage qui coopèrent pour qu'une rotation axiale de l'organe de commande provoque le déplacement, par exemple une translation, de l'élément de support.

[0018] L'élément de support entraîne avec lui le bras qu'il porte. Par suite, la surface de butée du bras est aussi entraînée en déplacement, ce qui modifie sa position relativement au mobile avec lequel elle coopère.

[0019] Grâce aux caractéristiques qui précèdent, la position de la surface de butée du bras de sautoir par rapport au mobile peut être ajustée de manière fine sans avoir à retirer le cadran du mouvement horloger, ce qui réduit la durée de l'opération d'ajustage.

[0020] Selon des caractéristiques supplémentaires, la base et l'organe de commande comportent, respectivement, des éléments de stabilisation qui coopèrent pour empêcher tout mouvement autre qu'une rotation axiale de l'organe de commande, et des éléments de contrôle qui coopèrent pour contrôler la rotation axiale de l'organe de commande.

[0021] Selon un mode de réalisation préféré, le sautoir est un sautoir d'un mécanisme d'affichage instantané ou semi-instantané ou traînant d'une indication de temps, l'affichage étant visualisé au travers d'un guichet ménagé dans le cadran de la pièce d'horlogerie.

[0022] La présente invention concerne encore un mouvement horloger comprenant un sautoir tel que mentionné ci-dessus, et/ou un ensemble comportant un tel sautoir et un organe de commande, dans lequel le sautoir est agencé pour coopérer avec un mobile dudit mouvement horloger.

[0023] Selon une caractéristique du mouvement horloger, en service, l'organe de commande est agencé entre la base et un élément de bâti du mouvement horloger, de telle manière que la première tête soit accessible par le côté du mouvement horloger.

[0024] Grâce à cette caractéristique, il est possible d'agir sur la première tête de l'organe de commande, depuis le côté du mouvement horloger, pour entraîner l'organe de commande en rotation axiale.

[0025] La présente invention concerne encore une piè-

ce d'horlogerie comportant un tel mouvement.

Brève description des dessins

[0026] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation préféré qui suit, faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue de dessus partielle d'un mouvement d'horlogerie et montre deux sautoirs et leurs organes de commande associés, conformément à l'invention ;
- la figure 2 représente une vue en perspective et de dessus d'un sautoir conforme à l'invention ;
- la figure 3 représente une vue en perspective et de dessus d'un organe de commande conforme à l'invention ;
- la figure 4 représente, en vue partielle, en perspective et de dessus, la base du sautoir et l'organe de commande agencés ensemble dans une position neutre ;
- la figure 5 représente, en vue de dessus, un sautoir associé à un organe de commande, dans la position neutre de la figure 4 et dans deux configurations extrêmes, le sautoir coopérant avec un mobile ; et
- la figure 6 représente une vue de dessus simplifiée du mouvement de la figure 1, lorsqu'il est associé à des organes d'affichage visibles au travers d'un guichet.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0027] En se référant tout d'abord à la figure 1, il est représenté de manière partielle un mouvement horloger 10 ayant un élément de bâti 12, ici une platine, destiné à loger divers composants, comme par exemple un mécanisme d'affichage instantané ou semi-instantané ou traînant d'une indication de temps.

[0028] Ce mécanisme d'affichage comporte une roue de commande 20 ayant deux dentures étagées 22 et 24 qui engrènent respectivement avec deux mobiles 222 et 242, tous deux dotés de crans. Dans l'exemple illustré les mobiles 222 et 242 sont des roues et les crans sont définis entre deux dents 26 successives des dentures respectives de ces roues. Les mobiles 222, 242 sont maintenus dans des positions angulaires déterminées, respectivement, par des sautoirs 30 et 40. Sur l'exemple illustré, les deux sautoirs 30, 40 agissent sur deux niveaux différents.

[0029] Les sautoirs 30, 40 sont logés dans des noyures 14 qui sont ménagées dans l'élément de bâti 12 et qui présentent des formes appropriées. De préférence, les sautoirs 30, 40 sont agencés sur l'élément de bâti 12 de telle sorte qu'ils se trouvent à proximité de la périphérie du mouvement horloger 10.

[0030] Les sautoirs 30, 40 comportent chacun une ba-

se 42 fixée rigidement sur l'élément de bâti 12 au moyen d'une vis 44 traversant un perçage 46 (visible sur les figures 2 et 4). La base 42 comporte une excroissance 48 déportée vers une de ses extrémités, qui est logée dans une partie de la noyure 14 ayant une forme complémentaire afin d'empêcher toute rotation de la base 42 parallèlement au plan de l'élément de bâti 12.

[0031] De l'autre côté par rapport à la vis 44, la base 42 présente une partie active 50 qui coopère avec un organe de commande 86, ainsi qu'un bras 80 élastiquement déformable généralement appelé ressort. Le bras 80 se termine par une surface de butée 82 qui coopère avec les dents 26 du mobile correspondant 222, 242.

[0032] Le sautoir 30 ne diffère du sautoir 40 que par la géométrie de la base 42 entre le perçage 46 et l'excroissance 48. Sa partie active étant similaire à celle du sautoir 40 et les deux sautoirs 30, 40 ayant des fonctionnements similaires, le sautoir 30 ne sera pas davantage décrit, pour des raisons de simplification de la description et des figures.

[0033] On va maintenant décrire plus en détail le sautoir 40, en référence aux figures 2, 3 et 4.

[0034] La figure 2 représente le sautoir 40 et son bras 80 dont la surface de butée 82, présente, dans l'exemple illustré, un profil convexe délimité par deux pans inclinés 84.

[0035] La partie active 50 présente globalement un profil de plaque plane. Elle comporte un élément de support 52 qui porte le bras 80. Sur l'exemple illustré, l'élément de support 52 s'étend suivant une direction longitudinale qui est sensiblement parallèle à la direction longitudinale dudit bras 80 lorsque celui-ci est en position de repos. La partie active 50 comporte également deux éléments de liaison 54, 56 qui relient chacun une extrémité de l'élément de support 52 à un élément fixe 420 qui peut être relié au reste de la base 42 ou qui peut être le reste de la base 42 lui-même. Sur l'exemple illustré, l'élément de support 52 et les deux éléments de liaison 54, 56 sont sensiblement rectilignes. Ils définissent avec l'élément fixe 420 un cadre 55 au moins partiellement polygonal, suivant la forme de l'élément fixe 420. Sur l'exemple illustré, l'élément fixe 420 est également rectiligne, et le cadre 55 présente sensiblement une forme de quadrilatère, plus précisément une forme de rectangle lorsqu'il est au repos. Le cadre 55 s'étend dans le plan général de la partie active 50 de la base 42 et délimite dans celle-ci une ouverture 58. Les éléments de liaison 54, 56 présentent une moindre quantité de matière à leurs extrémités qui constituent des zones de liaison 60, d'une part entre lesdits éléments de liaison 54, 56 et l'élément de support 52 et d'autre part entre lesdits éléments de liaison 54, 56 et l'élément fixe 420. Par suite, le cadre 55 est apte à se déformer élastiquement dans son plan, lorsqu'il est soumis à l'action d'un organe de commande, comme il sera décrit plus précisément en référence à la figure 5.

[0036] La partie active 50 comporte des éléments de guidage 66, de stabilisation 54, 70, 72, et de contrôle 74,

qui s'étendent à travers l'ouverture 58. Ils sont destinés à coopérer avec des éléments de guidage 98, de stabilisation 88, 94, 97 et de contrôle 96 appartenant à l'organe de commande 86 comme il sera décrit en référence aux figures 3, 4 et 5.

[0037] La partie active 50 comporte une patte de guidage 66 qui s'étend en direction de l'élément de bâti 12, suivant une direction sensiblement perpendiculaire au plan général de la partie active 50. La patte de guidage 66 est reliée à l'élément de support 52 au moyen d'un segment intercalaire 64 qui s'étend à partir dudit élément de support 52 suivant une direction sensiblement perpendiculaire à l'élément de support 52 et sensiblement dans le plan général de la partie active 50. Un coude relie la patte de guidage 66 au segment intercalaire 64.

[0038] Une première patte de stabilisation 70 et une deuxième patte de stabilisation 72 s'étendent à travers l'ouverture 58, à partir de l'élément fixe 420, dans le plan général de la partie active 50 et suivant une direction sensiblement perpendiculaire à l'élément de support 52.

[0039] Un doigt de contrôle 74 s'étend à partir de la deuxième patte de stabilisation 72, suivant une direction sensiblement parallèle à l'élément de support 52. Sur l'exemple illustré, il est sensiblement incliné par rapport au plan général de la partie active 50 en s'éloignant de l'élément de bâti 12.

[0040] La figure 3 représente l'organe de commande 86, qui comporte :

- un corps 88,
- une première tête 90 agencée à une extrémité du corps 88,
- une deuxième tête 94 agencée à l'autre extrémité du corps 88,
- un filet 98 agencé sur une partie intermédiaire du corps 88.

[0041] Sur l'exemple illustré, le corps 88 et les têtes 90 et 94 sont cylindriques. La première tête 90 est dotée d'une fente 92, de manière à pouvoir être utilisée comme une tête de vis tandis que la deuxième tête 94 est dotée sur sa périphérie d'une série d'empreintes 96, de manière à pouvoir être utilisée comme une molette.

[0042] La partie intermédiaire du corps 88 portant le filet 98 présente un diamètre supérieur au reste dudit corps 88 et le filet 98 se termine du côté de la deuxième tête de 94 par une face 97 sensiblement perpendiculaire à la direction axiale de l'organe de commande 86.

[0043] Les figures 4 et 5 montrent à plus grande échelle le sautoir 40 en configuration de service, c'est-à-dire associé avec l'organe de commande 86 qui est positionné par rapport à la base 42.

[0044] L'organe de commande 86 est agencé entre la partie active 50 de la base 42 et l'élément de bâti 12 du mouvement horloger 10, en regard de l'ouverture 58 et suivant une direction sensiblement parallèle à la direction longitudinale de l'élément de support 52. Il est de préférence agencé dans un logement ménagé dans l'élément

de bâti 12 et ayant avantageusement une forme complémentaire. De préférence, l'organe de commande 86 est agencé à proximité de la périphérie du mouvement horloger 10 et orienté de telle manière que la première tête 90 soit accessible latéralement depuis l'extérieur du mouvement horloger 10 (voir figures 1 et 6). Ainsi, ladite première tête 90 peut être actionnée par un opérateur, par exemple au moyen d'un tournevis qui peut agir sur la fente 92 de la première tête 90 suivant la direction matérialisée par les flèches 18 et 100, comme représenté aux figures 1 et 5.

[0045] Dans l'exemple illustré aux figures, l'organe de commande 86 est au moins partiellement disposé en regard du cadre 55.

[0046] En service, la patte de guidage 66 du sautoir 40 coopère avec le filet 98 de l'organe de commande 86. Plus précisément, elle présente une largeur légèrement inférieure au pas du filet 98 et se trouve en prise avec lui. Par suite, lorsque l'organe de commande 86 est entraîné en rotation axiale, la patte de guidage 66 est entraînée en translation suivant la direction axiale de l'organe de commande 86.

[0047] Les dimensions respectives du pas du filet 98 et de la patte de guidage 66 ainsi que la longueur du filet 98 sont déterminés en fonction du trajet linéaire souhaité pour la patte de guidage 66, c'est-à-dire en fonction du trajet angulaire souhaité pour le mobile 242 lors de l'opération d'ajustage.

[0048] En service, l'organe de commande 86 est maintenu dans son logement sur l'élément de bâti 12 par les éléments de stabilisation 70, 72, 88, 94, 97. L'un 54 des deux éléments de liaison 54, 56 est en contact avec le corps 88, entre le filet 98 et la première tête 90, et constitue un élément de stabilisation additionnel. Les deux pattes de stabilisation 70, 72 sont en contact avec le corps 88, entre le filet 98 et la deuxième tête 94. Egalement, les deux pattes de stabilisation 70, 72 agissent comme une entretoise agencée entre la face 97 de la partie intermédiaire du corps 88 portant le filet 98 et la face de la deuxième tête 94 qui est en regard de ladite face 97. A cet effet, la distance entre la face 97 et la deuxième tête 94 est déterminée pour être sensiblement égale à la largeur de cette entretoise. En variante, l'entretoise pourrait être formée par une unique patte de stabilisation plus large.

[0049] Par suite, l'élément de support 52 est entraîné en translation le long de sa direction longitudinale, par déformation de la partie active 50 de la base 42, comme illustré sur la figure 5. Plus précisément, le cadre 55 est déformé sans que l'élément de support 52 ne soit déformé en flexion. La déformation du cadre 55 est rendue possible par le fait que les zones de liaison 60 entre les éléments de liaison 54, 56 et l'élément de support 52 ainsi que les zones de liaison 60 entre les éléments de liaison 54, 56 et l'élément fixe 420 sont affaiblies. Sur l'exemple illustré, l'affaiblissement des zones de liaison 60 découle du fait que les sommets du cadre 55 sont échancrés.

[0050] Plus généralement, l'affaiblissement des zones de liaison 60 est obtenu par une diminution de la section des éléments de liaison 54, 56 vers leurs extrémités. Par suite, le cadre 55 formé par les quatre éléments 52, 54, 56 et 420 se comporte comme une structure articulée ayant quatre éléments de longueur constante reliés par des articulations de type pivot sans jeu. Ces articulations possèdent un degré de liberté en rotation dans le plan général de la partie active 50 de la base 42. L'amplitude maximale du déplacement de la surface de butée est déterminée par la nature du matériau constitutif de la partie active 50, par la longueur des éléments de liaison 54, 56 et par le degré d'affaiblissement choisi à chacune de leurs extrémités. Sur l'exemple illustré, les quatre zones de liaison 60 sont affaiblies de la même manière, et les deux éléments de liaison 54, 56 ont la même longueur, ce qui génère un déplacement en translation de l'élément de support 52. Mais ces paramètres pourraient être différents, ce qui générerait un déplacement curviligne de l'élément de support 52.

[0051] Lorsqu'il se déplace en translation, l'élément de support 52 entraîne avec lui le bras 80 qu'il porte. Dans l'exemple illustré, le bras 80 se déplace en translation suivant la même direction que l'élément de support 52, puisqu'ils sont parallèles. Ainsi la surface de butée 82 du bras 80 est animée d'une translation linéaire.

[0052] La figure 5 illustre également l'ajustage de la position angulaire du mobile 242 sur lequel agit le sautoir 40.

[0053] Trois positions linéaires de la partie active 50 sont illustrées : une position neutre I, dans laquelle ladite partie active 50 n'est pas déformée, est représentée en trait continu. Deux positions linéaires extrêmes II et III, respectivement d'un côté et de l'autre de la position neutre I, sont représentées en traits discontinus et correspondent à des déformations extrêmes de la partie active 50 sous l'effet d'une rotation axiale de l'organe de commande 86, dans un sens ou dans l'autre, comme illustré par la flèche 100. La figure 5 montre que l'on passe de la position I à la position II par vissage et de la position I à la position III par dévissage, et inversement.

[0054] Les trois positions I, II, III de la partie active 50 correspondent à trois positions I, II, III du bras 80 et de sa surface de butée 82, dont les deux pans inclinés 84 coopèrent avec un cran défini par deux dents 26 consécutives du mobile 242 qui se trouve alors immobilisé dans une position angulaire déterminée.

[0055] Les trois positions linéaires I, II, III du bras 80 correspondent, respectivement, à trois positions angulaires IV, V, VI du mobile 242, dont une position neutre IV représentée en trait continu, et deux positions extrêmes V, VI, représentées en traits discontinus de chaque côté de la position neutre IV.

[0056] En outre, la rotation axiale de l'organe de commande 86 est contrôlée au moyen du doigt de contrôle 74 dont l'extrémité libre coopère par friction avec les empreintes 96 de la deuxième tête 94, comme le montre la figure 4. Plus précisément, la deuxième tête 94 agit com-

me une molette qui oppose une certaine résistance à la friction exercée par le doigt de contrôle 74. L'opérateur qui agit en rotation sur la première tête 90 afin de faire tourner l'organe de commande 86 obtient ainsi un retour de sensation qui lui permet de doser plus finement le degré de rotation qu'il doit appliquer à la première tête 90. De plus, la coopération du doigt de contrôle 74 avec les empreintes périphériques 96 de la deuxième tête 94 évite que l'organe de commande 86 ne tourne de manière intempestive. Ainsi, la surface de butée 82 du bras 80 peut occuper une multitude de positions linéaires discrètes intermédiaires entre les deux positions linéaires extrêmes II et III. Par suite, le mobile 242 peut occuper une multitude de positions angulaires discrètes intermédiaires entre les deux positions angulaires extrêmes V et VI.

[0057] Dans l'exemple illustré, l'agencement du doigt de contrôle 74 permet une conception avantageusement compacte de la partie active 50. En effet, il s'étend à partir de l'extrémité de la deuxième patte de stabilisation 72, en lui étant sensiblement perpendiculaire et en direction de la première patte de stabilisation 70, qui est prévue plus courte que la deuxième patte de stabilisation 72. Ainsi le doigt de contrôle 74 surplombe la première patte de stabilisation 70 pour atteindre la périphérie de la deuxième tête 94 et coopérer avec les empreintes 96. L'inclinaison du doigt de contrôle 74 par rapport au plan général de la partie active 50 est déterminée en fonction du diamètre de la deuxième tête 94.

[0058] La figure 6 illustre deux sautoirs 30, 40 selon l'invention intégrés dans un mécanisme d'affichage de quantième, de type grande date. Celui-ci comporte une roue de commande 20 ayant une denture des unités 22 et une denture des dizaines 24 qui engrènent respectivement avec une roue des unités 222 et une roue des dizaines 242. Celles-ci portent et entraînent, respectivement, un disque des unités 224 et un disque des dizaines 244.

[0059] Un guichet 28 du cadran (non représenté) laisse apparaître le quantième, c'est-à-dire une indication d'unité inscrite sur le disque des unités 224 et une indication de dizaine inscrite sur le disque des dizaines 244. Sur l'exemple illustré, le quantième indiqué est le 22 du mois en cours.

[0060] Les deux sautoirs 30 et 40 coopèrent respectivement avec les dents 26 des roues 222, 242 pour assurer leur positionnement entre deux sauts instantanés ou semi-instantanés d'un quantième au quantième suivant. Ils sont associés chacun avec un organe de commande 86 conforme à la description qui précède et actionnable en rotation (repère 100) autour de sa direction axiale (repère 18), au moyen duquel il est possible d'ajuster, respectivement, la position angulaire de la roue des unités 222 et la position angulaire de la roue des dizaines 242. Lors de l'opération d'ajustage qui est effectuée par le côté du mouvement horloger 10, le cadran n'est pas retiré dudit mouvement horloger 10. Par suite, le guichet d'affichage 28 reste en place au-dessus de l'indication de temps affichée, ce qui permet de contrôler visuelle-

ment la précision de l'opération d'ajustage au moment où elle est effectuée.

[0061] L'invention qui vient d'être décrite a été illustrée en relation avec un exemple d'un mécanisme d'affichage instantané ou semi-instantané d'une indication de temps, mais n'est pas limitée à ce mode de réalisation préféré. Elle s'applique à tout sautoir 30, 40 qui coopère avec un mobile 222, 242 muni d'au moins un cran.

[0062] D'autres réalisations de sautoirs pourraient être envisageables sans sortir du cadre de l'invention.

[0063] Par exemple, le cadre 55 de forme quadrilatérale pourrait présenter une forme de parallélogramme ou de trapèze ou de losange ou de carré plutôt qu'une forme de rectangle. Les deux éléments de liaison 54, 56 pourraient, en variante, être agencés de manière à se croiser.

[0064] Le cadre 55 pourrait même présenter une autre forme polygonale, avec plus de quatre côtés. Il pourrait présenter une forme partiellement polygonale, si l'élément fixe 420 était non rectiligne.

[0065] La déformation du cadre 55 pourrait être obtenue par un autre moyen que des affaiblissements des zones de liaison 60 aux extrémités des éléments de liaison 54, 56, par exemple par une déformation en flexion des éléments de liaison 54, 56 sur une portion de leur longueur.

[0066] Par exemple, l'organe de commande 86 pourrait être agencé d'une autre façon par rapport à la base 42 du sautoir 30, 40, tout en assurant le même rôle, c'est-à-dire qu'une rotation de l'organe de commande 86 provoque un déplacement de l'élément de support 52 et du bras 80 qu'il porte. Ainsi on pourrait notamment prévoir que l'organe de commande 86 soit disposé dans le prolongement de l'élément de support 52, c'est-à-dire à l'extérieur du cadre 55.

[0067] En outre, le déplacement de l'élément de support 52 et du bras 80 pourrait avoir une trajectoire non rectiligne, notamment si le bras 80 et l'élément de support 52 ne sont pas parallèles entre eux. Ce déplacement pourrait alternativement avoir une trajectoire curviligne.

[0068] Selon une autre alternative, les empreintes 96 avec lesquelles coopère le doigt de contrôle 74 pourraient être ménagées sur une autre surface périphérique que celle de la deuxième tête 94. Elles pourraient se trouver sur la surface périphérique de la première tête 90 ou sur la surface périphérique du corps 88 de l'organe de commande 86, d'un côté ou de l'autre du filet 98. L'orientation et l'inclinaison du doigt de contrôle 74 seraient adaptées en conséquence.

[0069] Par ailleurs, la stabilisation de la base 42 par rapport à l'élément de bâti 12 pourrait être obtenue par d'autres moyens. Au lieu d'une excroissance 48 déportée vers une extrémité et logée dans une portion de noyure de forme complémentaire, la base 42 pourrait être pliée et comporter une partie d'extrémité qui s'étendrait perpendiculairement au plan de la partie active 50. Cette partie d'extrémité perpendiculaire pourrait ainsi coopérer avec une pièce complémentaire de blocage située dans un autre plan du mouvement horloger. En variante, la

base 42 pourrait être fixée et stabilisée à l'élément de bâti au moyen d'une ou plusieurs goupilles.

Revendications

1. Sautoir (30, 40) pour un mouvement horloger (10), du type comportant une base (42) destinée à être rendue solidaire d'un élément de bâti (12) dudit mouvement horloger (10) et à partir de laquelle s'étend un bras (80) apte à être déformé élastiquement, ledit bras (80) portant une surface de butée (82) destinée à coopérer avec au moins un cran d'un mobile (222, 242) susceptible d'être mis en mouvement par rapport audit élément de bâti (12) afin d'immobiliser temporairement ledit mobile (222, 242) dans une position déterminée, **caractérisé en ce que** ladite base (42) comporte un élément de support (52) qui porte ledit bras (80), et deux éléments de liaison (54, 56) qui relient l'élément de support (52) à un élément fixe (420) de la base (42), **en ce que** l'élément de support (52), les deux éléments de liaison (54, 56) et l'élément fixe (420) forment des côtés d'un cadre (55), **et en ce que** ledit cadre (55) est agencé pour être déformé élastiquement de manière à provoquer un déplacement de l'élément de support (52) et du bras (80) qu'il porte, de telle sorte que la position de ladite surface de butée (82) puisse être ajustée par rapport audit mobile (222, 242).
2. Sautoir (30, 40) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit cadre (55) présente une forme au moins partiellement polygonale.
3. Sautoir (30, 40) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit cadre (55) est agencé pour se comporter comme une structure articulée ayant au moins quatre articulations de type pivot.
4. Sautoir (30, 40) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit cadre (55) est sensiblement quadrilatéral et **en ce que** les éléments de liaison (54, 56) sont agencés pour se déformer en flexion au moins au niveau de leurs extrémités qui constituent des zones de liaison (60) d'une part entre lesdits éléments de liaison (54, 56) et l'élément de support (52) et d'autre part entre lesdits éléments de liaison (54, 56) et l'élément fixe (420).
5. Sautoir (30, 40) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de support (52) présente une direction longitudinale **et en ce que** le cadre (55) est agencé pour se déformer de manière à provoquer une translation de l'élément de support (52) le long de ladite direction longitudinale.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6. Ensemble (30, 40 ; 86) comportant un sautoir (30, 40) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 et un organe de commande (86), **caractérisé en ce que** ledit organe de commande (86) comporte :

- un corps (88)
- une première tête (90) agencée pour être actionnée par un opérateur,
- un filet (98) agencé sur une partie intermédiaire du corps (88),
et en ce qu'il est agencé relativement audit sautoir (30, 40) de telle manière qu'une action de l'opérateur sur ladite première tête (90) provoque le déplacement dudit élément de support (52).

7. Ensemble (30, 40 ; 86) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'élément de support (52) présente une direction longitudinale et l'organe de commande (86) est agencé suivant une direction sensiblement parallèle à ladite direction longitudinale.

8. Ensemble (30, 40 ; 86) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la base (42) et l'organe de commande (86) comportent, respectivement, des éléments de guidage (66, 98) qui coopèrent pour qu'une rotation axiale de l'organe de commande (86) provoque le déplacement de l'élément de support (52).

9. Ensemble (30, 40 ; 86) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'organe de commande (86) est au moins partiellement disposé en regard du cadre (55), **en ce que** la base (42) comprend une patte de guidage (66) qui s'étend, suivant une direction sensiblement perpendiculaire à un plan général de ladite base (42) en étant agencée en prise avec le filet (98) de l'organe de commande (86).

10. Ensemble (30, 40 ; 86) selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** la base (42) et l'organe de commande (86) comportent, respectivement, des éléments de stabilisation (70, 72, 54, 88, 98, 94) qui coopèrent pour empêcher tout mouvement autre qu'une rotation axiale de l'organe de commande (86).

11. Ensemble (30, 40 ; 86) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la base (42) comprend une première et une deuxième pattes de stabilisation (70, 72) s'étendant à travers une ouverture (58) définie par le cadre (55), suivant une direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale dudit élément de support (52), **et en ce que**, en service, lesdites pattes de stabilisation (70, 72) sont en contact avec la partie du corps (88) de l'organe de commande située entre une deuxième tête (94) dudit organe de commande (86) et le filet (98) de celui-ci, et agis-

sent également comme une entretoise entre ledit filet (98) et ladite deuxième tête (94).

12. Ensemble (30, 40 ; 86) selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, **caractérisé en ce que** la base (42) et l'organe de commande (86) comportent, respectivement, des éléments de contrôle (74, 96) qui coopèrent pour contrôler la rotation axiale de l'organe de commande (86).
13. Ensemble (30, 40 ; 86) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la base (42) comporte un doigt de contrôle (74) qui, en service, coopère par friction avec des empreintes (96) réalisées sur une surface périphérique de l'organe de commande (86).
14. Mouvement horloger(10) **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un ensemble (30, 40 ; 86) selon l'une quelconque des revendications 6 à 13, dont le sautoir (30, 40) est agencé pour coopérer avec un mobile (222, 242) dudit mouvement horloger (10).
15. Mouvement horloger (10) selon la revendication 14, dans lequel l'organe de commande (86) est agencé entre la base (42) et un élément de bâti (12) dudit mouvement horloger (10) de telle manière que sa première tête (90) soit accessible par le côté dudit mouvement horloger (10).
16. Pièce d'horlogerie, **caractérisée en ce qu'elle** comporte au moins un mouvement horloger (10) selon la revendication 14 ou la revendication 15.

Patentansprüche

1. Hebelfeder (30, 40) für Uhrwerke (10) vom Typ, der eine Auflage (42) aufweist, die dazu bestimmt ist, mit einem Gestellelement (12) des Uhrwerks (10) fest verbunden zu werden, und ausgehend von der sich ein Arm (80) erstreckt, der geeignet ist, elastisch verformt zu werden, wobei der Arm (80) eine Anschlagfläche (82) trägt, die dazu bestimmt ist, mit mindestens einer Kerbe eines Drehteils (222, 242) zusammenzuwirken, das in Bezug zu dem Gestellelement (12) in Bewegung versetzt werden kann, um das Drehteil (222, 242) zeitweise in einer vorbestimmten Stellung anzuhalten, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflage (42) ein Stützelement (52), das den Arm (80) trägt, und zwei Verbindungselemente (54, 56) aufweist, die das Stützelement (52) mit einem festen Element (420) der Auflage (42) verbinden, dass das Stützelement (52), die zwei Verbindungselemente (54, 56) und das feste Element (420) Seiten eines Rahmens (55) bilden, und dadurch, dass der Rahmen (55) geeignet ist, um derart elastisch verformt zu werden, dass eine Verschiebung des Stützelements (52) und des Arms (80), den

es trägt, bewirkt wird, derart, dass die Stellung der Anschlagfläche (82) in Bezug zum Drehteil (222, 242) eingestellt werden kann.

2. Hebelfeder (30, 40) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (55) eine mindestens teilweise vieleckige Form aufweist.
3. Hebelfeder (30, 40) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (55) geeignet ist, um derart sich wie eine gelenkige Struktur zu verhalten, die mindestens vier Gelenke des Typs Drehzapfen aufweist.
4. Hebelfeder (30, 40) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (55) im Wesentlichen vierseitig ist und dadurch, dass die Verbindungselemente (54, 56) geeignet sind, sich mindestens im Bereich ihrer Enden, die Verbindungszonen (60) einerseits zwischen den Verbindungselementen (54, 56) und dem Stützelement (52) und andererseits zwischen den Verbindungselementen (54, 56) und dem festen Element (420) darstellen, biegend zu verformen.
5. Hebelfeder (30, 40) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (52) eine Längsrichtung aufweist, und dadurch, dass der Rahmen (55) geeignet ist, sich derart zu verformen, dass eine Translation des Stützelements (52) entlang der Längsrichtung bewirkt wird.
6. Baugruppe (30, 40; 86), die eine Hebelfeder (30, 40) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und ein Betätigungsorgan (86) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan (86) Folgendes aufweist:
 - einen Körper (88),
 - einen ersten Kopf (90), der geeignet ist, durch einen Bediener betätigt zu werden,
 - ein Gewinde (98), das auf einem Zwischenabschnitt des Körpers (88) eingerichtet ist, und dadurch, dass es derart in Bezug zu der Hebelfeder (30, 40) eingerichtet ist, dass eine Einwirkung des Bedieners auf den ersten Kopf (90) die Verschiebung des Stützelements (52) bewirkt.
7. Baugruppe (30, 40; 86) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (52) eine Längsrichtung aufweist und das Betätigungsorgan (86) entlang einer zur Längsrichtung im Wesentlichen parallelen Richtung eingerichtet ist.
8. Baugruppe (30, 40; 86) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflage (42) und das Betätigungsorgan (86) jeweils Führungse-

lemente (66, 98) aufweisen, die derart zusammenwirken, dass eine axiale Drehung des Betätigungsorgans (86) die Verschiebung des Stützelements (52) bewirkt.

9. Baugruppe (30, 40; 86) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan (86) mindestens teilweise dem Rahmen (55) gegenüberstehend angeordnet ist, und dadurch, dass die Auflage (42) eine Führungsklammer (66) aufweist, die sich entlang einer Richtung im Wesentlichen senkrecht zu einer allgemeinen Ebene der Auflage (42) erstreckt, indem sie mit dem Gewinde (98) des Betätigungsorgans (86) in Eingriff eingerichtet ist.
10. Baugruppe (30, 40; 86) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflage (42) und das Betätigungsorgan (86) jeweils Stabilisierungselemente (70, 72, 54, 88, 98, 94) aufweisen, die zusammenwirken, um jede Bewegung außer einer axialen Drehung des Betätigungsorgans (86) zu verhindern.
11. Baugruppe (30, 40; 86) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflage (42) eine erste und eine zweite Stabilisierungsklammer (70, 72) aufweist, die sich durch eine durch den Rahmen (55) abgegrenzte Öffnung (58) entlang einer Richtung erstrecken, die im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Stützelements (52) ist, und dadurch, dass die Stabilisierungsklammern (70, 72) während des Betriebs mit dem Teil des Körpers (88) des Betätigungsorgans in Berührung stehen, der sich zwischen einem zweiten Kopf (94) des Betätigungsorgans (86) und seinem Gewinde (98) befindet, und auch als Zwischenstück zwischen dem Gewinde (98) und dem zweiten Kopf (94) fungieren.
12. Baugruppe (30, 40; 86) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflage (42) und das Betätigungsorgan (86) jeweils Steuerelemente (74, 96) aufweisen, die zusammenwirken, um die axiale Drehung des Betätigungsorgans (86) zu steuern.
13. Baugruppe (30, 40; 86) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflage (42) einen Steuerefinger (74) aufweist, der während des Betriebs durch Reibung mit Abdrücken (96) zusammenwirkt, die auf einer Umfangsfläche des Betätigungsorgans (86) ausgeführt sind.
14. Uhrwerk (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens eine Baugruppe (30, 40; 86) nach einem der Ansprüche 6 bis 13 aufweist, deren Hebelfeder (30, 40) eingerichtet ist, um mit einem Drehteil (222, 242) des Uhrwerks (10) zusammenzuwirken.

15. Uhrwerk (10) nach Anspruch 14, wobei das Betätigungsorgan (86) zwischen der Auflage (42) und einem Gestellelement (12) des Uhrwerks (10) eingerichtet ist, derart, dass sein erster Kopf (90) von der Seite des Uhrwerks (10) zugänglich ist.

16. Uhr, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens ein Uhrwerk (10) nach Anspruch 14 oder 15 aufweist.

Claims

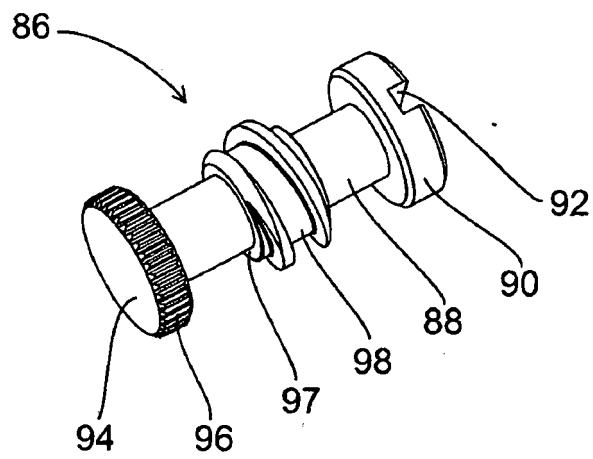
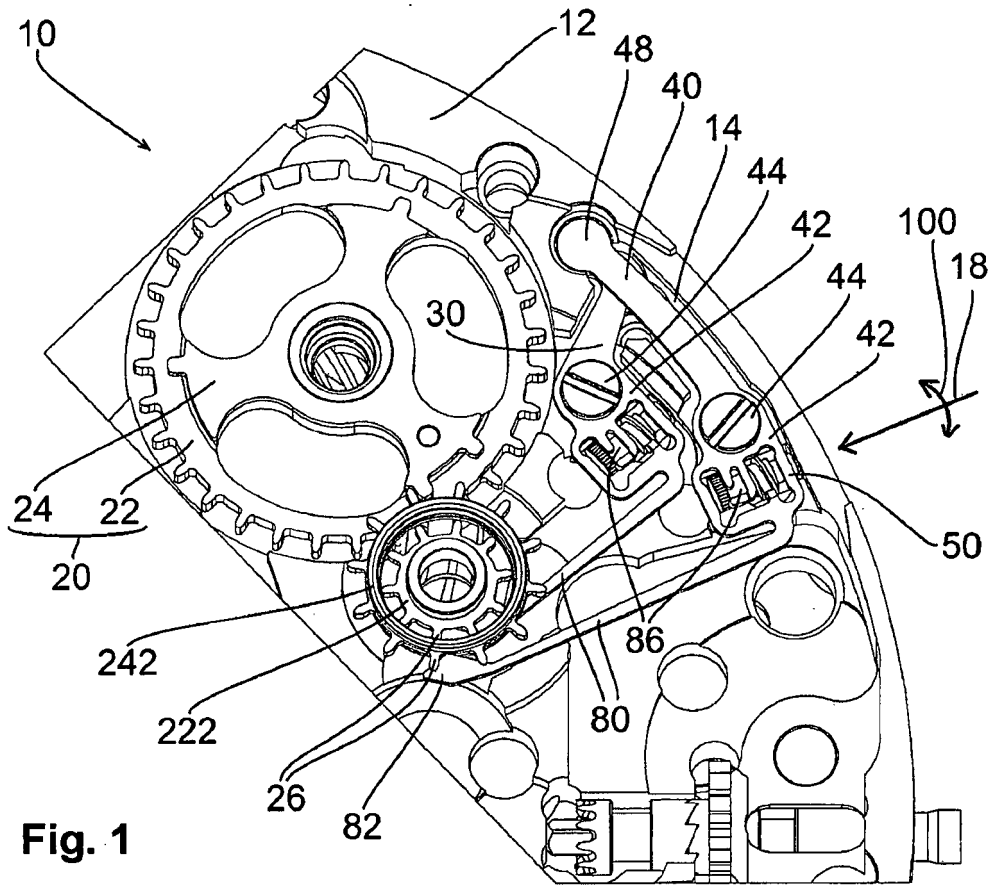
1. A jumper (30, 40) for a timepiece movement (10), of the type comprising a base (42) intended to be attached to a frame element (12) of said timepiece movement (10) and from which extends an arm (80) which can be elastically deformed, said arm (80) bearing an abutment surface (82) intended to cooperate with at least one notch of a mobile (222, 242) which can be set in motion relative to said frame element (12) in order to temporarily immobilize said mobile (222, 242) in a determined position, **characterized in that** said base (42) comprises a support element (52) which bears said arm (80), and two link elements (54, 56) which link the support element (52) to a fixed element (420) of the base (42), **in that** the support element (52), the two link elements (54, 56) and the fixed element (420) form sides of a frame (55), and **in that** said frame (55) is arranged to be elastically deformed so as to provoke a displacement of the support element (52) and of the arm (80) that it bears, such that the position of said abutment surface (82) can be adjusted relative to said mobile (222, 242).
2. The jumper (30, 40) as claimed in claim 1, **characterized in that** said frame (55) has a form that is at least partially polygonal.
3. The jumper (30, 40) as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** said frame (55) is arranged to behave like an articulated structure having at least four pivot-type articulations.
4. The jumper (30, 40) as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterized in that** said frame (55) is substantially quadrilateral and **in that** the link elements (54, 56) are arranged to be deformed by flexing at least at their ends which constitute link areas (60) on the one hand between said link elements (54, 56) and the support element (52) and, on the other hand, between said link elements (54, 56) and the fixed element (420).
5. The jumper (30, 40) as claimed in any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the support element (52) has a longitudinal direction and **in that** the frame

(55) is arranged to be deformed so as to provoke a translation of the support element (52) in said longitudinal direction.

6. An assembly (30, 40; 86) comprising a jumper (30, 40) as claimed in any one of claims 1 to 5 and a control member (86), **characterized in that** said control member (86) comprises:
 - a body (88)
 - a first head (90) arranged to be actuated by an operator,
 - a thread (98) arranged on an intermediate part of the body (88),
 - and **in that** it is arranged relative to said jumper (30, 40) in such a way that an action of the operator on said first head (90) provokes the displacement of said support element (52).
7. The assembly (30, 40; 86) as claimed in claim 6, **characterized in that** the support element (52) has a longitudinal direction and the control member (86) is arranged in a direction substantially parallel to said longitudinal direction.
8. The assembly (30, 40; 86) as claimed in claim 6 or 7, **characterized in that** the base (42) and the control member (86) comprise, respectively, guiding elements (66, 98) which cooperate in such a way that an axial rotation of the control member (86) provokes the displacement of the support element (52).
9. The assembly (30, 40; 86) as claimed in claim 8, **characterized in that** the control member (86) is at least partially arranged facing the frame (55), **in that** the base (42) comprises a guiding tab (66) which extends, in a direction substantially perpendicular to a general plane of said base (42) by being arranged engaged with the thread (98) of the control member (86).
10. The assembly (30, 40; 86) as claimed in any one of claims 6 to 9, **characterized in that** the base (42) and the control member (86) comprise, respectively, stabilizing elements (70, 72, 54, 88, 98, 94) which cooperate to prevent any movement other than an axial rotation of the control member (86).
11. The assembly (30, 40; 86) as claimed in claim 10, **characterized in that** the base (42) comprises a first and a second stabilizing tab (70, 72) extending through an opening (58) defined by the frame (55), in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction of said support element (52), and **in that**, in service, said stabilizing tabs (70, 72) are in contact with the part of the body (88) of the control member situated between a second head (94) of said control member (86) and the thread (98) thereof, and

act also as a spacer between said thread (98) and said second head (94).

12. The assembly (30, 40; 86) as claimed in any one of claims 6 to 11, **characterized in that** the base (42) and the control member (86) comprise, respectively, control elements (74, 96) which cooperate to control the axial rotation of the control member (86).
13. The assembly (30, 40; 86) as claimed in claim 12, **characterized in that** the base (42) comprises a control finger (74) which, in service, cooperates by friction with imprints (96) produced on a peripheral surface of the control member (86).
14. A timepiece movement (10), **characterized in that** it comprises at least one assembly (30, 40; 86) as claimed in any one of claims 6 to 13, in which the jumper (30, 40) is arranged to cooperate with a mobile (222, 242) of said timepiece movement (10).
15. The timepiece movement (10) as claimed in claim 14, in which the control member (86) is arranged between the base (42) and a frame element (12) of said timepiece movement (10) in such a way that its first head (90) is accessible via the side of said timepiece movement (10).
16. A timepiece, **characterized in that** it comprises at least one timepiece movement (10) as claimed in claim 14 or claim 15.



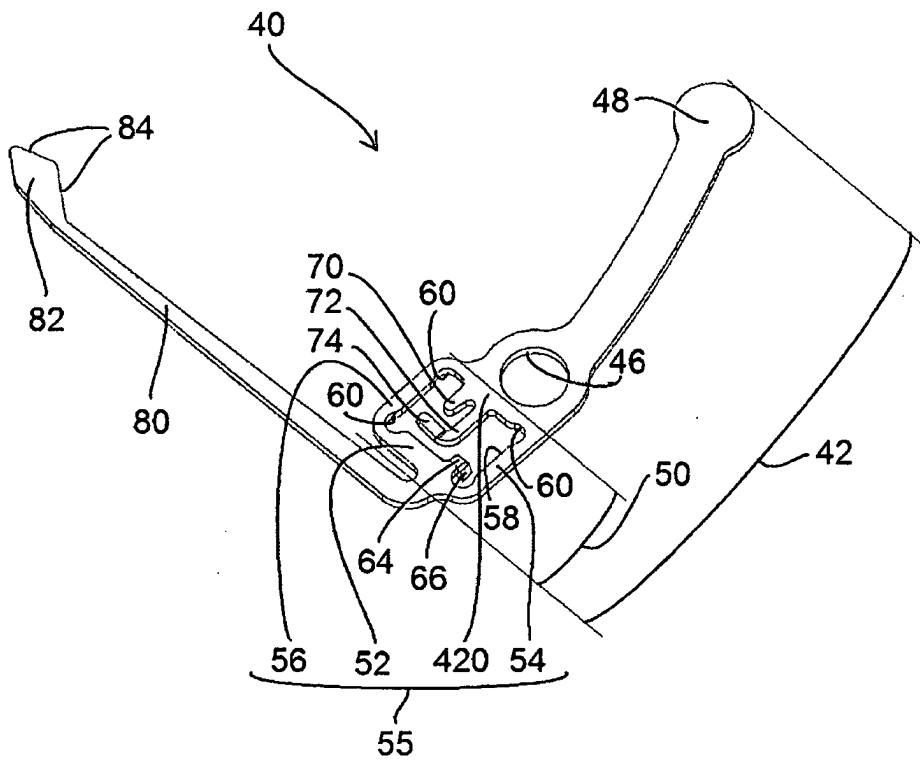


Fig. 2

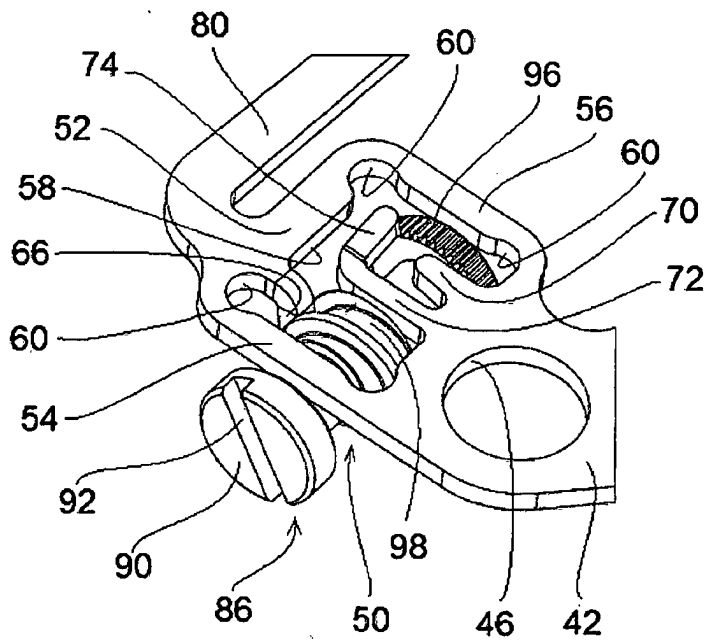


Fig. 4

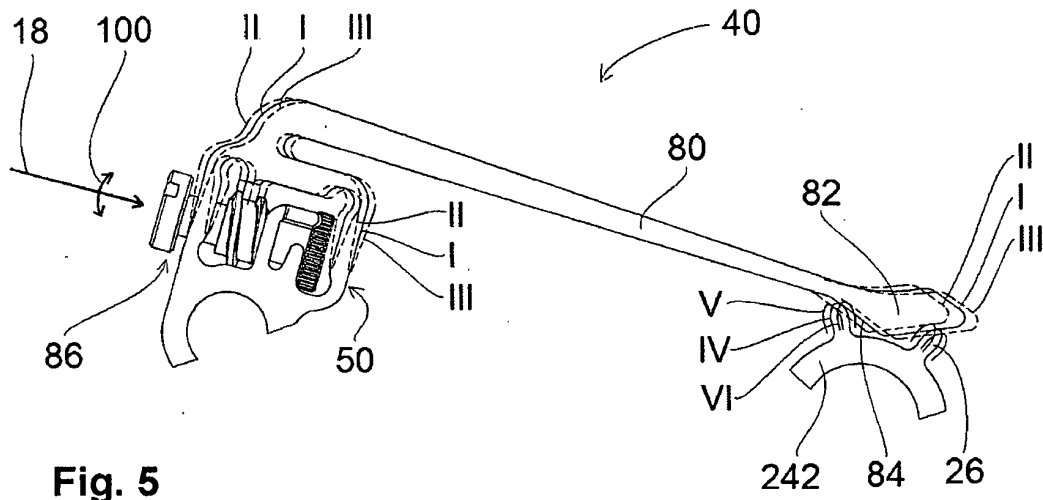


Fig. 5

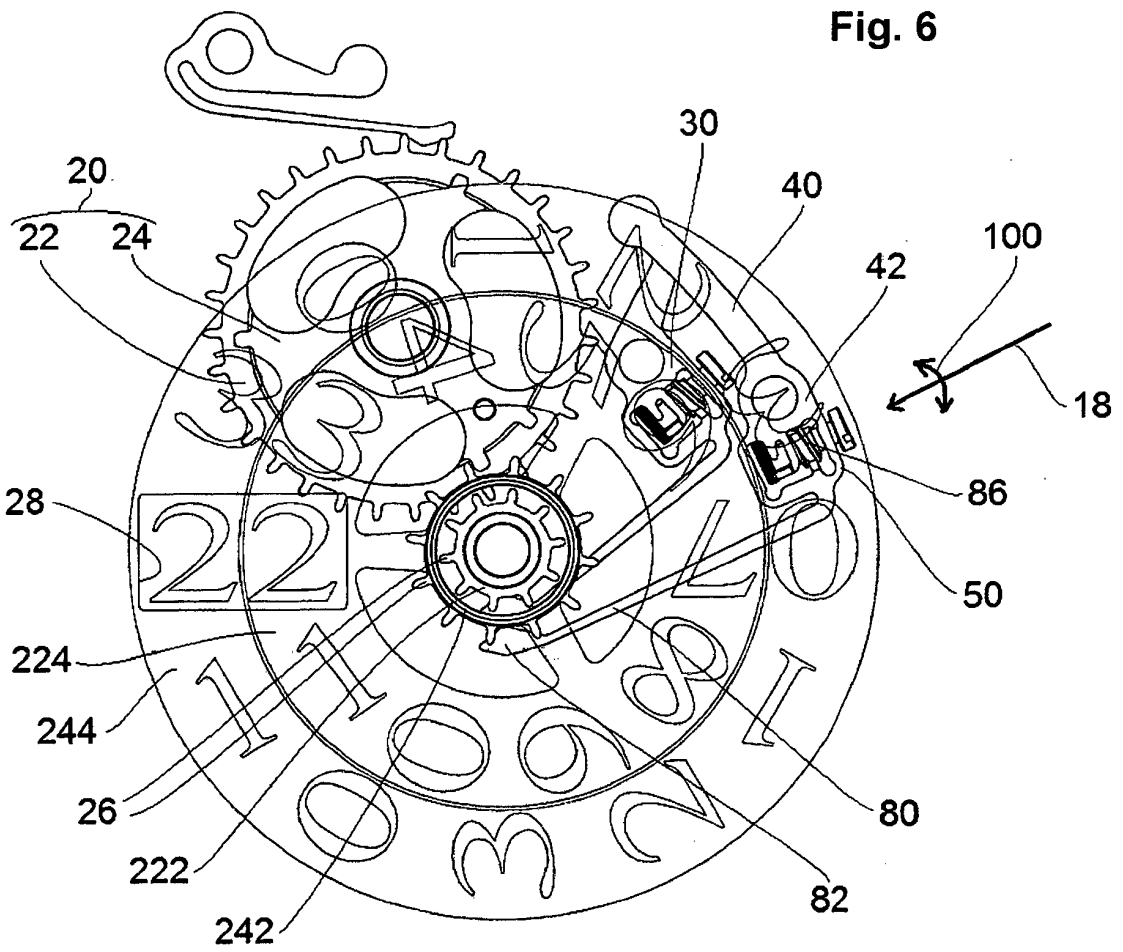


Fig. 6

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- GB 1451855 A [0010]
- EP 1256853 A2 [0010]