



(11) **EP 2 674 818 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.08.2017 Bulletin 2017/31

(51) Int Cl.:
G04B 5/04 (2006.01) **G04B 9/00** (2006.01)
G04B 19/26 (2006.01) **G04B 19/253** (2006.01)
G04B 19/247 (2006.01) **G04B 19/24** (2006.01)
G04B 19/22 (2006.01) **G04B 19/16** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12171999.1**

(22) Date de dépôt: **14.06.2012**

(54) **Affichage sur masse oscillante d'un mouvement à remontage automatique**

Anzeige auf Schwungmasse eines Uhrwerkes mit automatischem Aufzug

Display on oscillating weight of a movement with automatic winding

(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**

(43) Date de publication de la demande:
18.12.2013 Bulletin 2013/51

(73) Titulaire: **Blancpain SA.**
1348 Le Brassus (CH)

(72) Inventeurs:
• **Grossenbacher, Bernhard**
4900 Langenthal (CH)

• **Debaud, Nicolas**
1070 Puidoux (CH)

(74) Mandataire: **Giraud, Eric et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 826 633 EP-A1- 2 360 535

EP 2 674 818 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 de l'invention

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'affichage d'au moins une grandeur sur une masse oscillante pour mouvement d'horlogerie à remontage automatique, ledit dispositif comportant une dite masse oscillante et des moyens d'affichage de ladite au moins une grandeur par comparaison avec des moyens d'affichage complémentaires qui sont solidaires de ladite masse oscillante.

[0002] L'invention concerne encore une montre à remontage automatique comportant un mouvement d'horlogerie à mécanisme de remontage automatique.

[0003] L'invention concerne le domaine de l'horlogerie, et plus précisément le domaine des montres à remontage automatique.

Arrière-plan de l'invention

[0004] Dans une montre à remontage automatique, les mouvements du porteur sont transmis au ressort de barillet par l'intermédiaire d'une masse oscillante et d'un mécanisme de remontage automatique comportant un rouage de démultiplication.

[0005] Le rouage d'un mécanisme de remontage automatique se compose d'éléments dentés qui permettent de transmettre la force depuis la masse oscillante jusqu'au rochet et d'armer le (ou les) ressort(s) de barillet. En amont du rochet, ce rouage de mécanisme de remontage automatique comporte usuellement, d'une part un train de renvoi composé d'un pignon de masse oscillante et de mobiles intermédiaires redresseurs de sens, et d'autre part un rouage réducteur, agencé pour réduire la vitesse initiale de la masse oscillante et à accroître la force destinée à l'armage du ressort de barillet.

[0006] La multiplication des complications sur une montre mécanique se traduit, d'une part par une complexité des mécanismes du mouvement, et d'autre part par une difficulté d'affichage, qui est restreinte par l'espace visible disponible au recto et éventuellement au verso de la montre, voire sur des surfaces annexes comme les chants de la boîte, ou autres. Ce problème a une acuité particulière quand la montre est de petite taille, notamment dans le cas d'une montre de dame ou pour enfant. En effet, le volume disponible est moindre, et les affichages doivent rester lisibles, ce qui nécessite d'utiliser au maximum toutes les surfaces de la montre visibles par l'utilisateur.

[0007] L'affichage de la réserve de marche sur la masse oscillante est décrite par le document de brevet CH 301 497 qui divulgue une montre à remontage automatique comprenant une masse oscillante dont les mouvements sont transmis à un ressort de barillet de la montre, cette montre comprenant également un dispositif indicateur de réserve de marche comportant des moyens d'affichage de la réserve de marche. On connaît encore, par

le document de brevet EP 1 826 633, une montre à remontage automatique comprenant une masse oscillante dont les mouvements sont transmis à un ressort de barillet de la montre, cette montre comprenant également un dispositif indicateur de réserve de marche comprenant des moyens d'affichage de la réserve de marche, qui sont montés sur la masse oscillante. Le document EP 2 360 535 A1 au nom de BLANCPAIN SA décrit une telle montre, dont l'affichage de réserve de marche et son cadran de référence sont, à un instant donné, synchrones en pivotement.

Résumé de l'invention

[0008] L'invention se propose de fournir une solution au problème de la réalisation d'un mécanisme d'affichage d'une ou plusieurs fonctions, intégré totalement ou partiellement à la masse oscillante, qui soit fiable, simple à mettre en oeuvre, et d'une grande robustesse.

[0009] A cet effet, la présente invention concerne un dispositif d'affichage d'au moins une grandeur sur une masse oscillante pour mouvement d'horlogerie à remontage automatique, ledit dispositif comportant une dite masse oscillante et des moyens d'affichage de ladite au moins une grandeur par comparaison avec des moyens d'affichage complémentaires qui sont solidaires de ladite masse oscillante, ledits moyens d'affichage pivotant coaxialement à ladite masse oscillante, lesdits moyens d'affichage étant animés d'un mouvement de pivotement global résultant de la combinaison d'un premier mouvement de pivotement synchrone à celui de ladite masse oscillante, et d'un deuxième mouvement de pivotement résultant de l'entraînement en pivotement desdits moyens d'affichage par ledit mouvement par rapport auxdits moyens d'affichage complémentaires.

[0010] Selon une caractéristique de l'invention, dans une première variante lesdits moyens d'affichage sont intégrés dans ladite masse oscillante.

[0011] Selon une autre caractéristique de l'invention, lesdits moyens d'affichage sont solidaires d'une couronne d'un différentiel dont un pignon de référence est entraîné par ledit mouvement.

[0012] Selon une caractéristique particulière de l'invention, ledit différentiel est un différentiel à double satellite dont un premier satellite est entraîné par ledit pignon de référence et entraîne un deuxième satellite qui entraîne lui-même ladite couronne.

[0013] Selon une caractéristique de l'invention dans une variante particulière, ledit différentiel est porté par ladite masse oscillante.

[0014] Selon une caractéristique de l'invention dans une autre variante particulière, ledit différentiel est logé dans ledit mouvement et extérieur à ladite masse oscillante.

[0015] Selon une caractéristique de l'invention dans une autre variante particulière, lesdits moyens d'affichage pivotent autour de ladite masse oscillante par l'intermédiaire d'au moins un roulement à billes.

[0016] Selon une caractéristique de l'invention dans une deuxième variante de l'invention, lesdits moyens d'affichage pivotent coaxialement à ladite masse oscillante et indépendamment de celle-ci.

[0017] L'invention concerne encore une montre à remontage automatique comportant un mouvement d'horlogerie à mécanisme de remontage automatique, caractérisée en ce que ledit mécanisme de remontage automatique comporte un tel dispositif d'affichage, dont les mouvements de ladite au moins une masse oscillante que comporte ledit dispositif d'affichage sont transmis à au moins un ressort de barillet que comporte ladite montre.

[0018] Ainsi, la présente invention procure une pièce d'horlogerie à remontage automatique comprenant un dispositif d'affichage de fonction dont le mécanisme est porté, partiellement ou en totalité selon la variante de réalisation, par la masse oscillante. La simplicité et la compacité de l'invention rendent son utilisation particulièrement avantageuse. Une excellente fiabilité est assurée, et le fonctionnement est garanti quelque soit le niveau d'armage du ressort de barillet. L'affichage de l'information est particulièrement lisible, quelle que soit la position de la masse oscillante.

Description sommaire des dessins

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 est une représentation schématisée et en coupe passant par l'axe de pivotement d'un dispositif d'affichage sur masse oscillante selon l'invention portant un indicateur de fonction embarqué, lequel prend une référence sur une sortie du mouvement extérieure à la masse oscillante ;
- la figure 2 est une vue schématisée du mécanisme de la figure 1, en vue de dessous ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'une masse oscillante selon les figures 1 et 2, portant un disque d'affichage de phase de lune mobile en pivotement par rapport à un affichage complémentaire solidaire de la masse oscillante ;
- la figure 4 illustre, en vue de face, trois positions de la masse oscillante gravitaire de la figure 3, et de l'affichage de phase de lune qu'elle porte, par rapport à la tige du mouvement alimenté en énergie par cette masse,
- la figure 5 illustre, en vue de face, quatre positions de la masse oscillante gravitaire de la figure 3, et de l'affichage de phase de lune qu'elle porte, se succédant dans le temps ;
- la figure 6 représente, sous forme d'un schéma-blocs, une pièce d'horlogerie avec un mouvement à remontage automatique comportant une masse oscillante et un dispositif d'affichage selon l'invention,

mobile par rapport à une partie fixe du mouvement, le dispositif d'affichage comportant au moins une entrée coopérant avec une sortie fonctionnelle particulière de ce mouvement ;

- 5 - la figure 7 est une représentation schématisée, en vue de face, d'une masse oscillante porteuse d'un indicateur de réserve de marche mobile par rapport à un cadran solidaire de la masse oscillante ;
- 10 - la figure 8 est une représentation schématisée, en vue de face, d'une masse oscillante porteuse d'un disque de quantième mobile par rapport à un guichet solidaire de la masse oscillante ;
- la figure 9 est une représentation schématisée, en vue de face, d'une masse oscillante porteuse d'un
- 15 - disque des jours mobile par rapport à un index solidaire de la masse oscillante ;
- la figure 10 est une représentation schématisée, en vue de face, d'une masse oscillante porteuse d'un
- 20 - disque des mois mobile par rapport à un guichet solidaire de la masse oscillante ;
- la figure 11 est une représentation schématisée, en vue de face, d'une masse oscillante porteuse d'un
- 25 - disque de fuseau mobile par rapport à un index solidaire de la masse oscillante ;
- la figure 12 est une représentation schématisée et en perspective d'un dispositif d'affichage sur masse oscillante selon l'invention, combinant trois affichages, de jour, du quantième et du mois, par autant de
- 30 - disques coaxiaux et mobiles par rapport à des guichets et index solidaires de la masse oscillante ;
- la figure 13 est une représentation schématisée et en coupe passant par l'axe de pivotement du dispositif de la figure 12 ;
- la figure 14 est une représentation, similaire à la
- 35 - figure 13, d'un dispositif combinant deux affichages, du quantième et du mois, par autant de disques coaxiaux et mobiles par rapport à des guichets et index solidaires de la masse oscillante, dans un agencement différent de celui de la figure 13;
- 40 - la figure 15 est une représentation schématisée, éclatée, et en perspective d'un mouvement à remontage automatique porteur d'un dispositif d'affichage selon les figures 1 à 5, de la masse oscillante équipée d'un disque de phase de lune, et d'un moyen de fixation de cette dernière sur ce mouvement ;
- 45 - la figure 16 est une représentation schématisée et en coupe passant par l'axe de pivotement d'un mécanisme à différentiel à double satellite et sans couronne tel qu'utilisé avantageusement dans l'invention ;
- 50 - la figure 17 est une représentation schématisée et en coupe passant par l'axe de pivotement de l'application du mécanisme de la figure 16 à un dispositif d'affichage selon l'invention.
- 55

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0020] L'invention concerne le domaine des montres

à remontage automatique à masse oscillante. L'invention se propose de fournir une solution au problème de la réalisation d'un mécanisme d'affichage intégré à la masse oscillante, qui soit fiable, simple à mettre en oeuvre, et robuste.

[0021] Une masse oscillante 1 oscille dans un mouvement de pivotement autour d'un axe de pivotement D1, généralement mais non obligatoirement situé au centre du mouvement d'une montre 1000 dans laquelle la masse oscillante 1 est installée. Cette montre 1000 comporte classiquement au moins un ressort de barillet, non représenté sur les figures, auquel sont transmis, par un mécanisme de remontage automatique 15 incorporé dans le mouvement 10 de la montre 1000, les mouvements de la masse oscillante 1 pour son remontage. L'invention s'applique indifféremment à une masse oscillante 1 située au-dessous ou au-dessus du mouvement 10 de la montre 1000.

[0022] L'invention concerne un dispositif d'affichage 100 d'au moins une grandeur, agencé pour être intégré dans une telle masse oscillante 1 pour mouvement 10 à remontage automatique, l'affichage de cette au moins une grandeur étant fait sur cette masse oscillante 1.

[0023] Ce dispositif 100 comporte des moyens d'affichage 20 d'une ou plusieurs grandeurs, par comparaison avec des moyens d'affichage complémentaires 30. Les moyens d'affichage 20 peuvent, de façon non limitative, être constitués par un disque, ou une aiguille, ou similaire, tandis que les moyens d'affichage complémentaire 30 sont constitués par exemple par un cadran, un guichet, un index, un cache, ou similaire. Ces moyens d'affichage 20 et moyens d'affichage complémentaires 30 sont intégrés dans la masse oscillante 1.

[0024] La masse oscillante 1 est gravitaire, il faut donc que l'affichage de la ou des grandeurs soit mobile avec la masse oscillante quand celle-ci pivote sous l'effet de la gravité.

[0025] Selon l'invention, les moyens d'affichage 20 pivotent coaxialement à la masse oscillante 1, autour de son axe de pivotement D1.

[0026] A un instant donné, les moyens d'affichage 20 sont synchrones avec la masse oscillante. Mais, naturellement, l'affichage de la grandeur ou des grandeurs concernées évolue au fil du temps, les moyens d'affichage 20 reçoivent autant d'informations que de grandeurs à afficher de sorties adéquates que comporte le mouvement 10 à cet effet. Par simplification, toutes ces sorties sont uniformément désignées par le repère 10 du mouvement sur les dessins et dans la suite de l'exposé.

[0027] En somme, selon l'invention, les moyens d'affichage 20 sont animés d'un mouvement de pivotement global résultant de la combinaison d'un premier mouvement de pivotement synchrone à celui de ladite masse oscillante 1, et d'un deuxième mouvement de pivotement résultant de l'entraînement en pivotement des moyens d'affichage 20 par le mouvement 10 par rapport aux moyens d'affichage complémentaires 30, lesquels sont solidaires de la masse oscillante 1.

Les moyens d'affichage 20 sont intégrés dans la masse oscillante 1.

[0028] Dans une réalisation préférée, tel que visible sur les figures 1 à 5 qui exposent une variante relative à l'affichage d'une seule grandeur, ces moyens d'affichage 20 sont solidaires d'une couronne 41 d'un différentiel 40, dont un pignon de référence 42 étagé est entraîné par le mouvement 10, au niveau d'une denture d'entrée 42E que comporte ce pignon de référence 42.

[0029] Avantageusement, ce différentiel 40 est un différentiel à double satellite. Un premier satellite, constitué par une roue de réducteur 44, pivotant autour d'un axe D4, est entraîné au niveau de sa denture d'entrée 44E par une denture de sortie 42S du pignon de référence 42, et entraîne par une denture de sortie 44S un deuxième satellite 45, pivotant autour d'un axe D5, et qui entraîne lui-même la couronne 41 par sa denture 45S.

[0030] Ce différentiel 40 est agencé de façon à ce que la vitesse de pivotement instantanée de la couronne 41 soit identique à la vitesse de pivotement de la masse oscillante 1 gravitaire, porteuse des satellites 44 ; 45, et de façon à ce que la couronne 41 et la masse oscillante 1 pivotent dans le même sens.

[0031] Le premier satellite 44 et le deuxième satellite 45 sont portés par au moins un bras porte-satellite 43, complété si nécessaire par un flasque 49.

[0032] Selon l'application d'affichage choisie, les moyens d'affichage peuvent pivoter, ou dans le même sens que le pivotement de la masse oscillante, ou dans le sens opposé au pivotement de la masse oscillante. L'interposition, dans les rouages adéquats, de pignons inverseurs éventuels pour assurer le sens de pivotement adéquat, n'est pas illustrée sur les figures dans un souci de simplification.

[0033] La figure 1 montre encore une denture 14 solidaire de la masse oscillante 1, qui engrène avec un mécanisme de remontage automatique 15 connu de l'homme du métier.

[0034] Les moyens d'affichage complémentaire 30 sont représentés en périphérie de la masse oscillante 1, notamment sous la forme d'un contour 31. Sur les variantes des figures 7 à 11, ils prennent la forme de guichets 33, de cadrans 32, ou encore d'aiguilles 12. La figure 8 montre une variante avec un cache 11, qui peut être réalisé transparent et utilisé comme support de marquages constituant les moyens 30. Ces figures 7 à 11 illustrent des exemples d'application, non limitatifs, de l'invention: indicateur de réserve de marche en figure 7, quantième en figure 8, disque des jours en figure 9, disque des mois en figure 10, disque de fuseau en figure 11.

[0035] Sur la figure 7, les moyens d'affichage 20 comportent une aiguille ou un indicateur de réserve de marche 22, et les moyens d'affichage complémentaires 30 comportent un cadran de potentiel de réserve de marche 32 ménagé en bordure de la masse oscillante 1.

[0036] Sur les figures 8 à 10, les moyens d'affichage 20 comportent une aiguille ou un disque d'affichage de quantième 23 ou de jour de la semaine 24 ou du mois

25, et les moyens d'affichage complémentaires 30 comportent un guichet 33 ménagé dans la masse oscillante 1 ou un cadran 12 solidaire de la masse oscillante 1.

[0037] Sur la figure 11, les moyens d'affichage 20 comportent une aiguille ou un disque d'affichage de fuseau horaire 26, et les moyens d'affichage complémentaires 30 comportent un guichet 33 ménagé dans la masse oscillante 1 ou un cadran 12 solidaire de la masse oscillante 1.

[0038] Dans la variante illustrée par les figures 1 à 5, le différentiel 40 est porté par la masse oscillante 1.

[0039] Pour un bon affichage synchrone selon le mouvement de la masse oscillante, la figure 16 représente le principe d'un mécanisme à différentiel à double satellite et sans couronne, qui convient particulièrement bien. L'architecture selon la figure 17 montre ainsi une variante où le différentiel 40 est logé dans le mouvement 10 et est extérieur à la masse oscillante 1.

[0040] Dans la variante illustrée par les figures 1 à 5, le pignon de référence 42 pivote autour d'une partie fixe 50 ou un pont du mouvement 10 par l'intermédiaire d'au moins un roulement à billes 47 ou d'un guidage en pivotement similaire.

[0041] Dans cette même variante illustrée par les figures 1 à 5, la masse oscillante 1 pivote autour d'une partie fixe 50 ou un pont du mouvement 10 par l'intermédiaire d'au moins un roulement à billes 48 ou d'un guidage en pivotement similaire.

[0042] Avantageusement, ces roulements 47 et 48 peuvent être combinés, tel que visible sur la figure 1, pour que la bague extérieure du roulement 48 constitue aussi la bague intérieure du roulement 47.

[0043] Dans la variante illustrée par les figures 1 à 5, les moyens d'affichage 20 pivotent autour de la masse oscillante 1 par l'intermédiaire d'au moins un roulement à billes 46 ou d'un guidage en pivotement similaire.

[0044] Dans une autre variante, illustrée par la figure 17, les moyens d'affichage 20 pivotent coaxialement à la masse oscillante 1, et indépendamment de celle-ci, autour d'un élément de guidage 51, tel qu'une douille ou similaire, par l'intermédiaire d'au moins un roulement à billes 52 ou d'un guidage en pivotement similaire.

[0045] Dans le cas des figures 12 à 14, les moyens d'affichage 20 comportent plusieurs affichages élémentaires chacun pour une fonction particulière, qui coopèrent chacun avec un affichage élémentaire complémentaire que comportent les moyens d'affichage complémentaires 30.

[0046] Les figures 12 à 14 illustrent ainsi la combinaison, sur une même masse oscillante 1, de plusieurs affichages: la figure 12 combine trois affichages, de jour, du quantième et du mois, par autant de disques 21A, 21B, 21C, coaxiaux et mobiles par rapport à des guichets 33B, 33C et index 12 solidaires de la masse oscillante 1. Trois chaussées concentriques comportent des roues d'entrée 42AE, 42BE, 42 CE, qui prennent leurs informations sur des sorties, non représentées, du mouvement. Elles sont guidées les unes sur les autres par des

guidages ou roulements 471 et 472, la plus interne est guidée par un guidage ou un roulement 47 sur une partie fixe 50 du mouvement 10, laquelle supporte aussi le guidage 48 d'un arbre 17 que comporte la masse oscillante 1. Les trois chaussées engrènent avec des roues 44A, 44B, 44C, d'axes D4A, D4B, D4C. Ces roues engrènent avec des renvois 45A, 45B, 45C, d'axes D5A, D5B, D5C, ces renvois entraînant à leur tour les couronnes 21 A, 21 B, 21C.

[0047] La figure 14 illustre un dispositif similaire combinant deux affichages, du quantième et du mois, par deux disques coaxiaux et mobiles par rapport à des guichets et index solidaires de la masse oscillante, dans un agencement différent de celui de la figure 13, car ce sont les pignons 42B et 42C des chaussées qui engrènent avec des entrées 93 d'information de quantième et 94 d'entrée d'information de mois, en prise sur les sorties adéquates du mouvement 10.

[0048] L'invention concerne encore une masse oscillante 1 pour montre à remontage automatique, comportant au moins un tel dispositif indicateur d'affichage 100.

[0049] Tel que visible sur la figure 15, la masse oscillante 1 constitue avantageusement, avec les moyens d'affichage 20 et leurs moyens d'entraînement, un module pré-assemblé prêt à fixer sur un mécanisme de remontage automatique 15 d'une pièce d'horlogerie 1000.

[0050] L'invention concerne encore une montre à remontage automatique 1000 comportant un mouvement d'horlogerie 10 à mécanisme de remontage automatique avec au moins une telle masse oscillante 1, dont les mouvements sont transmis à au moins un ressort de barillet que comporte ladite montre 100.

[0051] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. En particulier, il peut être envisagé d'intercaler des roues de renvoi intermédiaires pour peu que les rapports d'engrenage soient égaux et de signes opposés, et que le rapport entre les différents rouages du mécanisme différentiel d'affichage soit maintenu égal à 1.

Revendications

1. Dispositif d'affichage (100) d'au moins une grandeur sur une masse oscillante (1) pour mouvement d'horlogerie (10) à remontage automatique, ledit dispositif (100) comportant une dite masse oscillante (1) et des moyens d'affichage (20) de ladite au moins une grandeur par comparaison avec des moyens d'affichage complémentaires (30) qui sont solidaires de ladite masse oscillante (1), lesdits moyens d'affichage (20) étant agencés pour être animés d'un mouvement de pivotement global résultant de la combinaison d'un premier mouvement de pivotement syn-

- chrone à celui de ladite masse oscillante (1), et d'un deuxième mouvement de pivotement résultant de l'entraînement en pivotement desdits moyens d'affichage (20) par ledit mouvement (10) par rapport auxdits moyens d'affichage complémentaires (30), **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'affichage sont agencés pour pivoter coaxialement à ladite masse oscillante.
2. Dispositif (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'affichage (20) sont intégrés dans ladite masse oscillante (1).
 3. Dispositif (100) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'affichage (20) sont solidaires d'une couronne (41) d'un différentiel (40) dont un pignon de référence (42) est entraîné par ledit mouvement (10).
 4. Dispositif (100) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit différentiel (40) est un différentiel à double satellite dont un premier satellite (44) est entraîné par ledit pignon de référence (42) et entraîne un deuxième satellite (45) qui entraîne lui-même ladite couronne (41).
 5. Dispositif (100) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit différentiel (40) est agencé de façon à ce que la vitesse de pivotement de ladite couronne (41) soit identique à la vitesse de pivotement de ladite masse oscillante (1) porteuse desdits satellites (44 ; 45), et de façon à ce que ladite couronne (41) et ladite masse oscillante (1) pivotent dans le même sens.
 6. Dispositif (100) selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** ledit pignon de référence (42) comporte une denture d'entrée (42E) entraînée par ledit mouvement (10) et une denture de sortie (42S) entraînant ledit premier satellite (44).
 7. Dispositif (100) selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** ledit différentiel (40) est porté par ladite masse oscillante (1).
 8. Dispositif (100) selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** ledit différentiel (40) est logé dans ledit mouvement (10) et extérieur à ladite masse oscillante (1).
 9. Dispositif (100) selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** ledit pignon de référence (42) pivote autour d'une partie fixe (50) ou un pont dudit mouvement (10) par l'intermédiaire d'au moins un roulement à billes (47).
 10. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite masse oscillante (1) pivote autour d'une partie fixe (50) ou un pont dudit mouvement (10) par l'intermédiaire d'au moins un roulement à billes (48).
 11. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'affichage (20) pivotent autour de ladite masse oscillante (1) par l'intermédiaire d'au moins un roulement à billes (46).
 12. Dispositif (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'affichage (20) pivotent coaxialement à ladite masse oscillante (1) et indépendamment de celle-ci.
 13. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'affichage (20) comportent plusieurs affichages élémentaires chacun pour une fonction particulière, qui coopèrent chacun avec un affichage élémentaire complémentaire que comportent lesdits moyens d'affichage complémentaires (30).
 14. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'affichage (20) comportent un disque d'affichage de phase de lune (21), et que lesdits moyens d'affichage complémentaires (30) comportent un contour d'affichage complémentaire de phase de lune (31) ménagé en bordure de ladite masse oscillante (1).
 15. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'affichage (20) comportent une aiguille ou un indicateur de réserve de marche (22), et que lesdits moyens d'affichage complémentaires (30) comportent un cadran de potentiel de réserve de marche (32) ménagé en bordure de ladite masse oscillante (1).
 16. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'affichage (20) comportent une aiguille ou un disque d'affichage de quantième (23) ou de jour de la semaine (24) ou du mois (25), et que lesdits moyens d'affichage complémentaires (30) comportent un guichet (33) ménagé dans ladite masse oscillante (1) ou un cadran (12) solidaire de ladite masse oscillante (1).
 17. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'affichage (20) comportent une aiguille ou un disque d'affichage de fuseau horaire (26), et que lesdits moyens d'affichage complémentaires (30) comportent un guichet (33) ménagé dans ladite masse oscillante (1) ou un cadran (12) solidaire de ladite masse oscillante (1).

18. Montre à remontage automatique (1000) comportant un mouvement d'horlogerie (10) à mécanisme de remontage automatique, **caractérisée en ce que** le-
dit mécanisme de remontage automatique comporte
un dispositif d'affichage (100) selon l'une des reven-
dications précédentes, dans laquelle les mouve-
ments de ladite au moins une masse oscillante (1)
que comporte ledit dispositif d'affichage (100) sont
transmis à au moins un ressort de barillet que com-
porte ladite montre (1000).

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Anzeigen mindestens einer Größe bezüglich einer Schwingmasse (1) für ein Uhrwerk (10) mit automatischem Aufzug, wobei die Vorrichtung (100) eine Schwingmasse (1) und Mittel (20) zum Anzeigen der mindestens einen Größe durch Vergleichen mit komplementären, mit der Schwingmasse (1) fest verbundenen Anzeigemitteln (30) umfasst, wobei die Anzeigemittel (20) dafür ausgelegt sind, gemäß einer Gesamt-Schwenkbewegung, die resultiert aus der Kombination einer ersten Schwenkbewegung, die synchron ist mit jener der Schwingmasse (1), und einer zweiten Schwenkbewegung, die aus dem Schwenkantrieb der Anzeigemittel (20) durch das Uhrwerk (10) in Bezug auf die komplementären Anzeigemittel (30) resultiert, bewegt zu werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel dafür ausgelegt sind, koaxial zu der Schwingmasse zu schwenken.
2. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel (20) in die Schwingmasse (1) integriert sind.
3. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel (20) mit einem Kranz (41) eines Differentials (40), dessen Referenzritzel (42) durch das Uhrwerk (10) angetrieben wird, fest verbunden sind.
4. Vorrichtung (100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Differential (40) ein Differential mit zweifachem Planetenrad ist, wovon ein erstes Planetenrad (44) durch das Referenzritzel (42) angetrieben wird und ein zweites Planetenrad (45) antreibt, das seinerseits den Kranz (41) antreibt.
5. Vorrichtung (100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Differential (40) so angeordnet ist, dass die Schwenkgeschwindigkeit des Kranzes (41) gleich der Schwenkgeschwindigkeit der Planetenräder (44; 45) tragenden Schwingmasse (1) ist, und derart, dass der Kranz (41) und die Schwingmasse (1) die gleiche Drehrichtung ha-

ben.

6. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Referenzritzel (42) eine durch das Uhrwerk (10) angetriebene Eingangszahnung (42E) und eine das erste Planetenrad (44) antreibende Ausgangszahnung (42S) umfasst.
7. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Differential (40) durch die Schwingmasse (1) getragen wird.
8. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Differential (40) in dem Uhrwerk (10) und außerhalb der Schwingmasse (1) angeordnet ist.
9. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Referenzritzel (42) um einen festen Teil (50) oder um eine Brücke des Uhrwerks (10) über wenigstens ein Kugellager (47) schwenkt.
10. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingmasse (1) um einen festen Teil (50) oder um eine Brücke des Uhrwerks (10) mittels mindestens eines Kugellagers (48) schwenkt.
11. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel (20) um die Schwingmasse (1) mittels mindestens eines Kugellagers (46) schwenken.
12. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel (20) koaxial zu der Schwingmasse (1) und unabhängig hiervon schwenken.
13. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel (20) mehrere Anzeigeelemente umfassen, wovon jedes eine bestimmte Funktion hat und die jeweils mit einem komplementären Anzeigeelement zusammenwirken, die die komplementären Anzeigemittel (30) aufweisen.
14. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel (20) eine Mondphasen-Anzeigescheibe (21) umfassen und dass die komplementären Anzeigemittel (30) eine komplementäre Mondphasen-Anzeigekontur (31) aufweisen, die am Rand der Schwingmasse (1) ausgebildet ist.
15. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Anzeigemittel (20) einen Zeiger oder einen Gangreserve-Anzeiger (22) umfassen und dass die komplementären Anzeigemittel (30) ein Gangreservepotential-Zifferblatt (32), das am Rand der Schwingmasse (1) ausgebildet ist, umfassen.

16. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel (20) einen Zeiger oder eine Monatsdatum-Anzeigescheibe (23) oder eine Wochentag-Anzeigescheibe (24) oder eine Monatsanzeigescheibe (25) umfassen und dass die komplementären Anzeigemittel (30) ein in der Schwingmasse (1) ausgebildetes Fenster (33) oder ein mit der Schwingmasse (1) fest verbundenes Zifferblatt (12) umfassen.
17. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel (20) einen Zeiger oder eine Zeitzone-Anzeigescheibe (26) umfassen und dass die komplementären Anzeigemittel (30) ein in der Schwingmasse (1) ausgebildetes Fenster (33) oder ein mit der Schwingmasse (1) fest verbundenes Zifferblatt (12) umfassen.
18. Uhr (1000) mit automatischem Aufzug, umfassend ein Uhrwerk (10) mit einem automatischen Aufzugmechanismus, **dadurch gekennzeichnet, dass** der automatische Aufzugmechanismus eine Anzeigevorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst, wobei die Bewegungen der mindestens einen Schwingmasse (1), die die Anzeigevorrichtung (100) umfasst, an mindestens eine Federgehäusefeder, die die Uhr (1000) enthält, übertragen werden.

Claims

1. Device (100) for displaying at least one magnitude on an oscillating weight (1) for a self-winding timepiece movement (10), said device (100) comprising one said oscillating weight (1) and a means (20) for displaying said at least one magnitude by comparison with a complementary display means (30) which is integral with said oscillating weight (1), said display means (20) being arranged to be subjected to a general pivoting motion resulting from the combination of a first pivoting motion synchronous with that of said oscillating weight (1), and a second pivoting motion resulting from the pivoting of said display means (20) driven by said movement (10) relative to said complementary display means (30), **characterized in that** said display means are arranged to pivot coaxially to said oscillating weight.
2. Device (100) according to claim 1, **characterized in**

that said display means (20) is integrated in said oscillating weight (1).

3. Device (100) according to claim 1 or 2, **characterized in that** said display means (20) is integral with a crown (41) of a differential gear (40) whose reference pinion (42) is driven by said movement (10).
4. Device (100) according to claim 3, **characterized in that** said differential gear (40) is a differential gear with two planetary wheels, of which a first planetary wheel (44) is driven by said reference pinion (42) and drives a second planetary wheel (45), which in turns drives said crown (41).
5. Device (100) according to claim 4, **characterized in that** said differential gear (40) is arranged so that the pivoting velocity of said crown (41) is identical to the pivoting velocity of said oscillating weight (1) carrying said planetary wheels (44; 45), and so that said crown (41) and said oscillating weight (1) pivot in the same direction.
6. Device (100) according to any of claims 3 to 5, **characterized in that** said reference pinion (42) comprises an input toothing (42E) driven by said movement (10) and an output toothing (42S) driving said first planetary wheel (44).
7. Device (100) according to any of claims 3 to 6, **characterized in that** said differential gear (40) is carried by said oscillating weight (1).
8. Device (100) according to any of claims 3 to 6, **characterized in that** said differential gear (40) is housed inside said movement (10) and is external to said oscillating weight (1).
9. Device (100) according to any of claims 3 to 8, **characterized in that** said reference pinion (42) pivots about a fixed part (50) or a bridge of said movement (10) via at least one ball bearing (47).
10. Device (100) according to any of the preceding claims, **characterized in that** said oscillating weight (1) pivots about a fixed part (50) or a bridge of said movement (10) via at least one ball bearing (48).
11. Device (100) according to any of the preceding claims, **characterized in that** said display means (20) pivots about said oscillating weight (1) via at least one ball bearing (46).
12. Device (100) according to claim 1, **characterized in that** said display means (20) pivots coaxially to said oscillating weight (1) and independently therefrom.
13. Device (100) according to any of the preceding

claims, **characterized in that** said display means (20) includes several elementary displays, each for a particular function, which each cooperate with a complementary elementary display comprised in said complementary display means (30). 5

14. Device (100) according to any of the preceding claims, **characterized in that** said display means (20) includes a moon phase display disc (21), and **in that** said complementary display means (30) includes a complementary moon phase display contour (31) arranged at the edge of said oscillating weight (1). 10

15. Device (100) according to any of the preceding claims, **characterized in that** said display means (20) includes a hand or a power reserve indicator (22), and **in that** said complementary display means (30) includes a potential power reserve dial (32) arranged at the edge of said oscillating weight (1). 15 20

16. Device (100) according to any of the preceding claims, **characterized in that** said display means (20) includes a hand or disc displaying the date (23) or day of the week (24) or month (25), and **in that** said complementary display means (30) includes an aperture (33) arranged in said oscillating weight (1) or a dial (12) integral with said oscillating weight (1). 25

17. Device (100) according to any of the preceding claims, **characterized in that** said display means (20) includes a hand or a time zone display disc (26), and **in that** said complementary display means (30) includes an aperture (33) arranged in said oscillating weight (1) or a dial (12) integral with said oscillating weight (1). 30 35

18. Self-winding watch (1000) comprising a timepiece movement (10) having a self-winding mechanism, **characterized in that** said self-winding mechanism includes a display device (100) according to any of the preceding claims, wherein the motions of said at least one oscillating weight (1), comprised in said display device (100) are transmitted to at least one mainspring comprised in said watch (1000). 40 45

50

55

Fig. 1

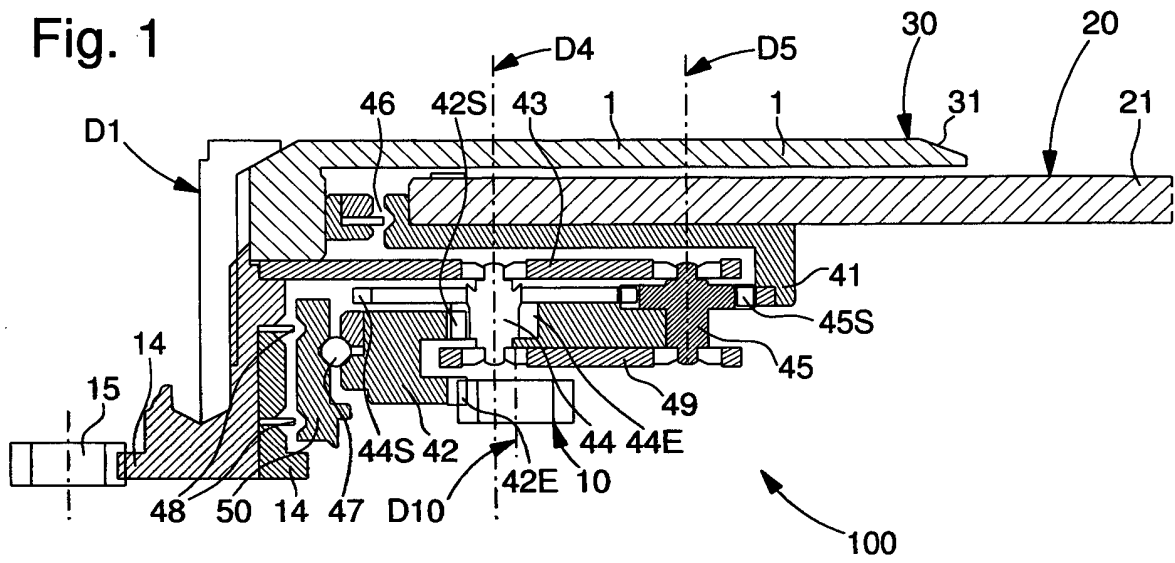


Fig. 2

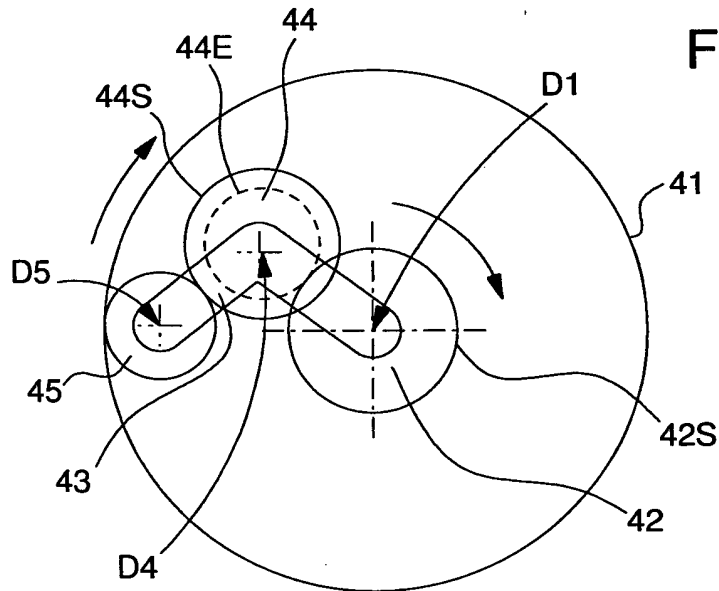


Fig. 3

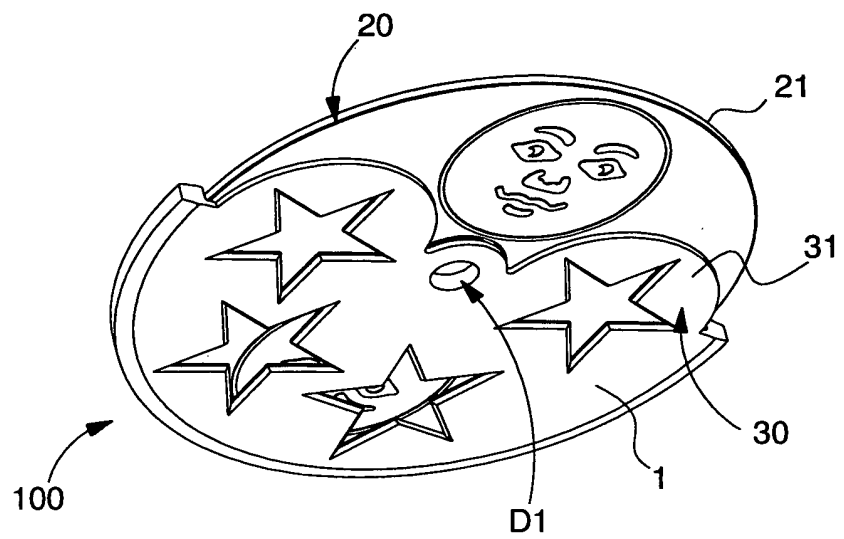


Fig. 4

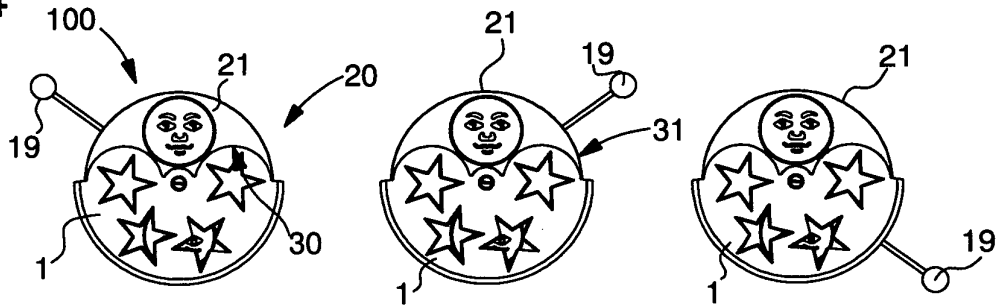


Fig. 5

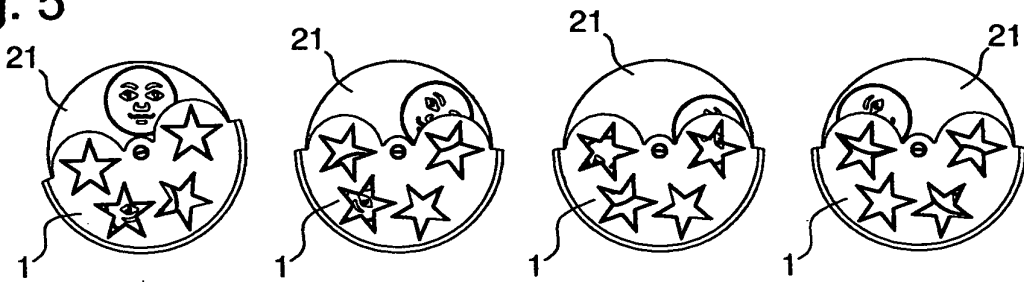


Fig. 6

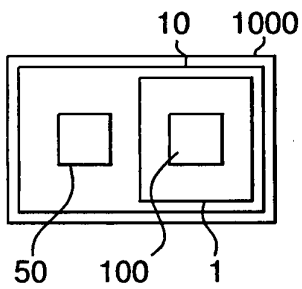


Fig. 9

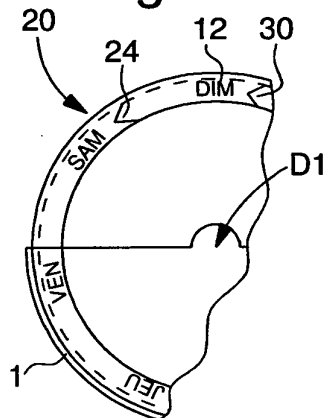


Fig. 10

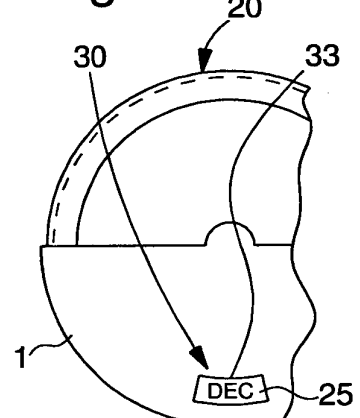


Fig. 7

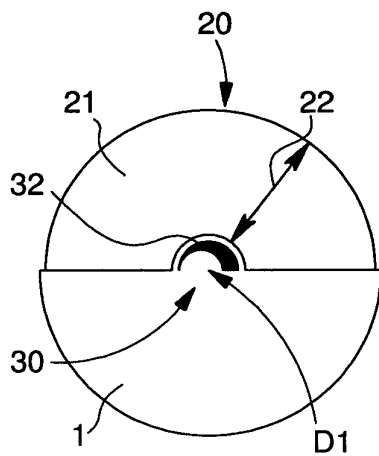


Fig. 8

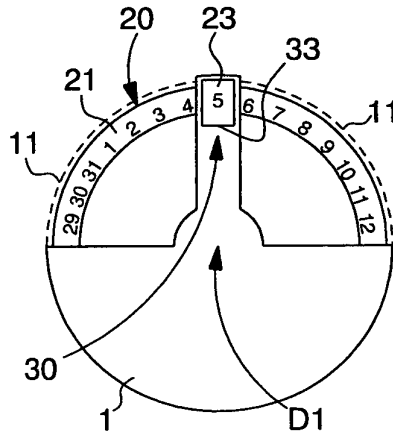


Fig. 11

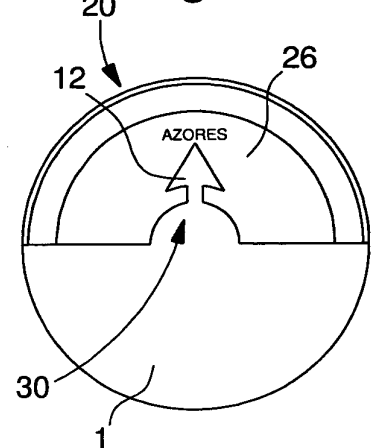


Fig. 12

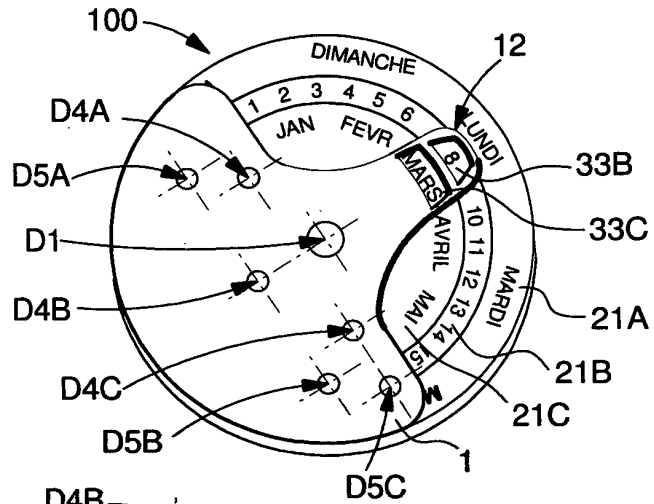


Fig. 13

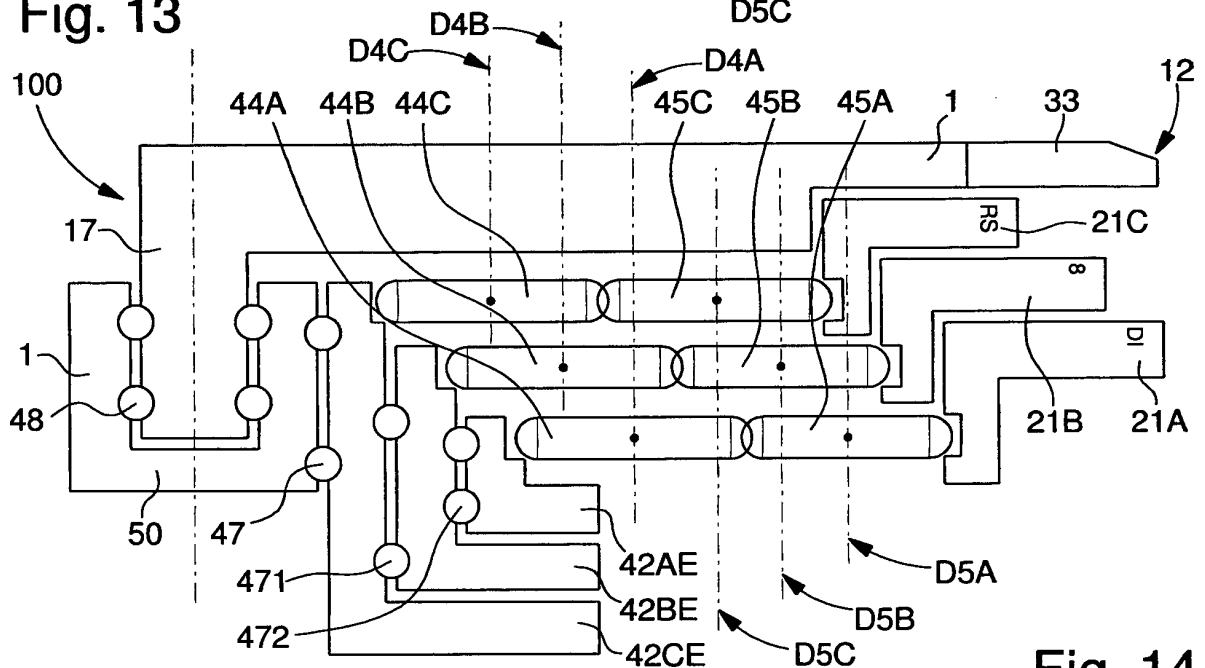
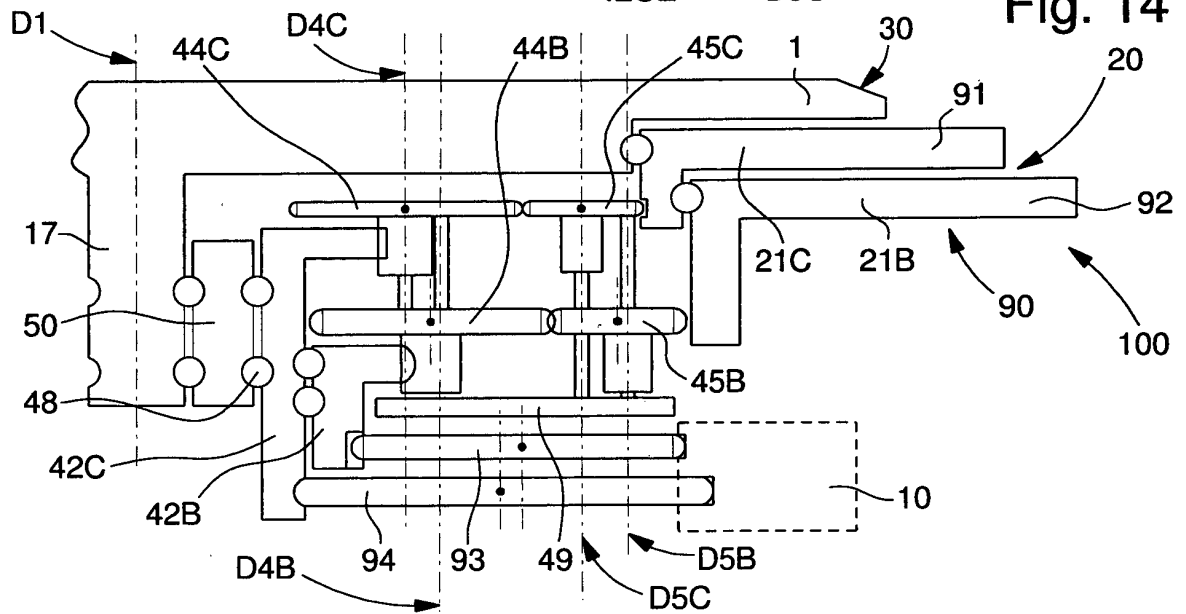
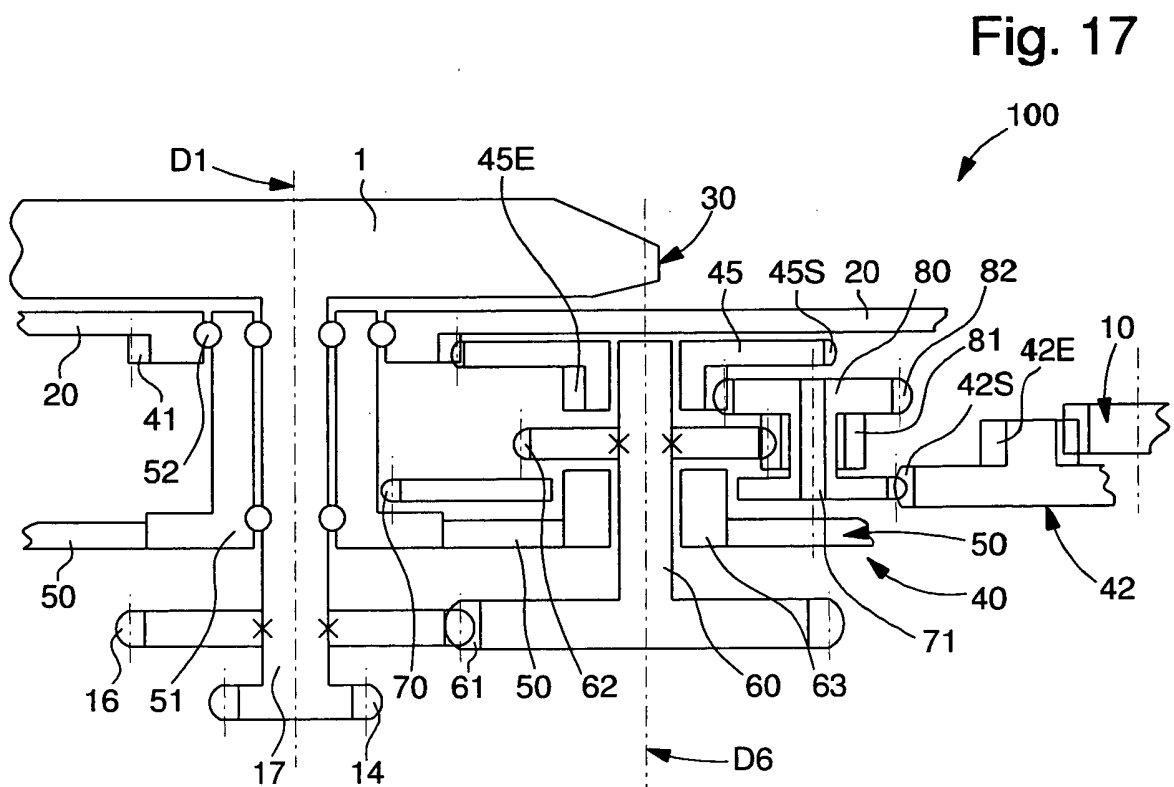
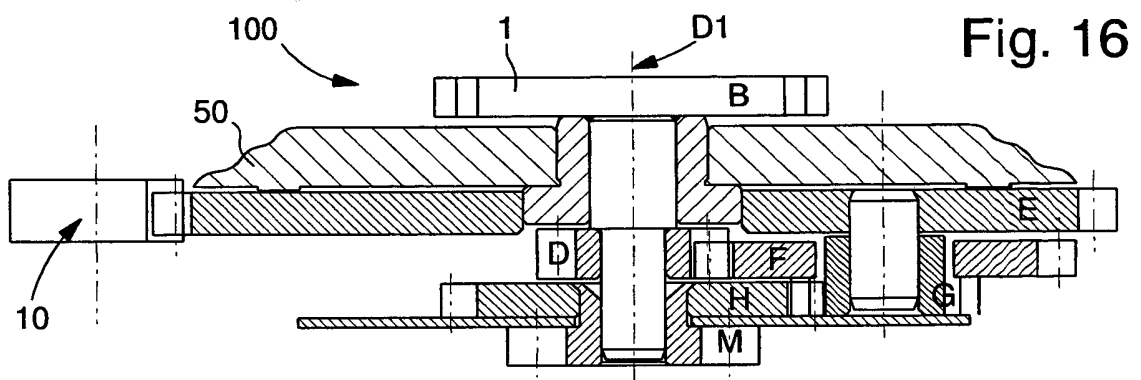
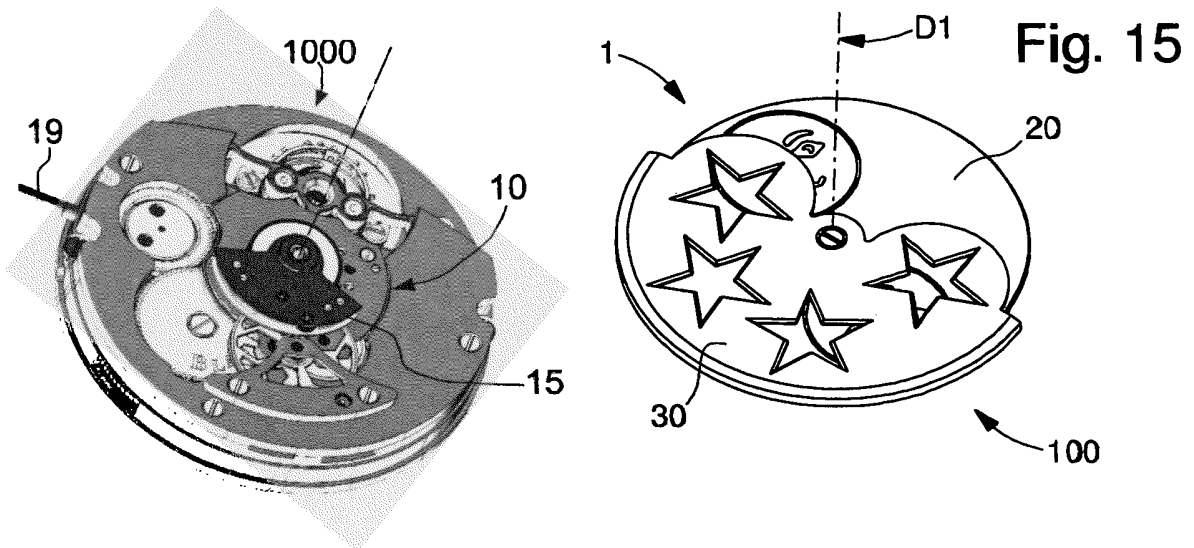


Fig. 14





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

- CH 301497 [0007]
- EP 1826633 A [0007]
- EP 2360535 A1 [0007]