

(19)



(11)

EP 2 642 354 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.09.2013 Bulletin 2013/39

(51) Int Cl.:
G04B 19/26 (2006.01) G04B 27/02 (2006.01)
G04B 19/25 (2006.01) G04B 19/253 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12160931.7**

(22) Date de dépôt: **23.03.2012**

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

(72) Inventeur: **Villar, Ivan**
2504 Bienne (CH)

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

(71) Demandeur: **Omega SA**
2502 Bienne (CH)

(54) **Mécanisme d'affichage et de correction d'état de deux grandeurs temporelles différentes**

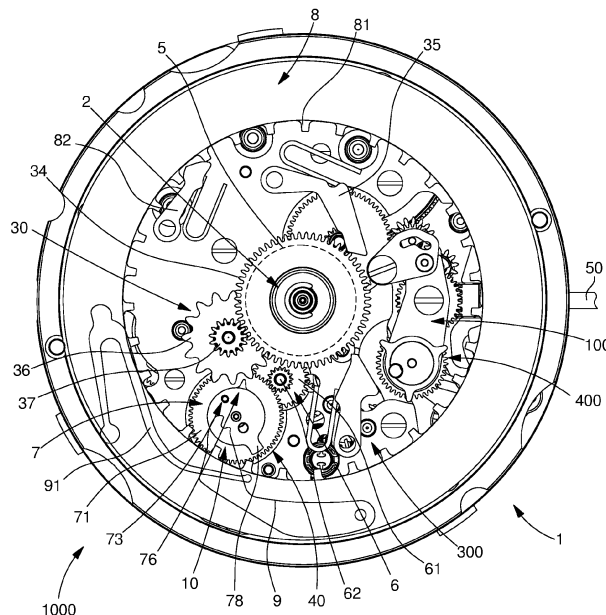
(57) Mécanisme d'affichage et de correction (1) d'état de deux grandeurs temporelles différentes pour pièce d'horlogerie (1000) comportant un mouvement (2) entraînant un premier mécanisme d'affichage (3) pour l'affichage d'une première grandeur et un deuxième mécanisme d'affichage (4) pour l'affichage d'une deuxième grandeur et comportant un organe de réglage (50).

portant un mécanisme commun d'entraînement (10) entraîné par ledit mouvement (2), et commandant l'entraînement d'un desdits mécanismes d'affichage (4 ;3) par saut instantané, et de l'autre (3 ;4) en traînant,

Lesdits premier (3) et deuxième (4) mécanismes d'affichage comportent respectivement un premier (30) et un deuxième (40) mécanismes d'entraînement, com-

portant un premier (300) et un deuxième (400) mécanismes de correction, comportant un mécanisme commun de correction (100) entraîné par ledit organe de réglage (50) et indépendant dudit mécanisme commun d'entraînement (10), et comportant une friction (54) de sécurité.

Fig. 1



EP 2 642 354 A1

Description

Domaine de l'invention.

[0001] L'invention concerne un mécanisme d'horlogerie d'affichage et de correction d'état de deux grandeurs temporelles différentes pour une pièce d'horlogerie ou un appareil scientifique comportant un mouvement d'horlogerie comportant ou entraînant au moins un premier mécanisme d'affichage pour l'affichage d'une première grandeur et un deuxième mécanisme d'affichage pour l'affichage d'une deuxième grandeur, ledit mouvement comportant un organe de réglage.

[0002] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant un tel mécanisme d'affichage.

[0003] L'invention concerne les domaines de l'horlogerie et de l'appareillage scientifique, pour la visualisation de phénomènes périodiques.

[0004] L'invention concerne plus particulièrement le domaine de l'horlogerie, et plus particulièrement des pièces d'horlogerie à complications liées à l'affichage du temps, dites mécanismes de calendrier, telles qu'affichage du quantième, affichage de phase de lune, affichage des marées, affichage jour/nuit, affichage AM/PM, ou similaire.

Arrière-plan de l'invention

[0005] L'affichage simultané de plusieurs grandeurs temporelles est une complication prisée en haute horlogerie. Il est toutefois difficile d'assurer la sécurité des mécanismes d'affichage lors de la manoeuvre de mécanismes de correction, dont l'action peut interférer avec une manoeuvre d'entraînement d'un de ces mécanismes d'affichage, pendant une phase préparatoire à cet entraînement ou pendant l'entraînement proprement dit. Par exemple, un réglage de quantième ou d'heure à l'approche de minuit est généralement interdit, ou du moins peu recommandé. Le problème prend une acuité particulière quand plusieurs mécanismes d'affichage cohabitent. Certaines sécurités prennent correctement en charge les manoeuvres de correction effectuées dans une position dédiée de la tige, mais le risque subsiste quand l'utilisateur envisage d'effectuer des corrections, en particulier dans le sens contraire au fonctionnement normal, par l'intermédiaire de la minuterie de mise à l'heure.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention se propose d'apporter une solution fiable, simple et économique au problème de la sécurité des mécanismes d'affichage lors de la manoeuvre de mécanismes de correction, dont l'action peut interférer avec une manoeuvre d'entraînement d'un de ces mécanismes d'affichage, pendant une phase préparatoire à cet entraînement ou pendant l'entraînement proprement dit. Et l'invention s'attache en particulier au cas où l'uti-

lisateur peut effectuer, depuis le même organe de réglage, des corrections sur des mécanismes d'affichage de grandeurs différentes.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme d'horlogerie d'affichage et de correction d'état de deux grandeurs temporelles différentes pour une pièce d'horlogerie ou un appareil scientifique comportant un mouvement d'horlogerie comportant ou entraînant au moins un premier mécanisme d'affichage pour l'affichage d'une première grandeur et un deuxième mécanisme d'affichage pour l'affichage d'une deuxième grandeur, ledit mouvement comportant un organe de réglage, **caractérisé en ce que** ledit premier mécanisme d'affichage et ledit deuxième mécanisme d'affichage comportent respectivement un premier mécanisme d'entraînement et un deuxième mécanisme d'entraînement, lesquels comportent en commun un mécanisme commun d'entraînement qui est entraîné par ledit mouvement, et qui commande l'entraînement d'un desdits premier mécanisme d'affichage et deuxième mécanisme d'affichage par saut instantané, et l'entraînement de l'autre desdits premier mécanisme d'affichage et deuxième mécanisme d'affichage en traînant, et en ce que ledit premier mécanisme d'affichage et ledit deuxième mécanisme d'affichage comportent respectivement un premier mécanisme de correction et un deuxième mécanisme de correction, lesquels comportent en commun un mécanisme commun de correction qui est entraîné par ledit organe de réglage, qui est indépendant dudit mécanisme commun d'entraînement, et qui comporte au moins une friction de sécurité interdisant l'exécution d'une correction quand un saut instantané d'affichage est en préparation ou en cours.

[0008] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant un tel mécanisme d'affichage.

Description sommaire des dessins

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, partielle, de face, et en transparence de certains composants, une pièce d'horlogerie, comportant un mécanisme d'affichage de phase de lune traînante selon l'invention et un mécanisme d'affichage de quantième instantané, comportant un mécanisme d'entraînement commun et un mécanisme de correction commun selon l'invention ;
- la figure 2 représente, de façon schématisée, et en vue de face sans transparence, le mécanisme d'affichage de la figure 1 ;
- la figure 3 représente, de façon schématisée, partielle et en vue de face, un détail de la pièce d'horlogerie de la figure 1 avec un mécanisme commun

- d'entraînement, et le fonctionnement du mécanisme d'entraînement de quantième ;
- la figure 4 représente, de façon schématisée, partielle et en vue de face, un détail de la pièce d'horlogerie de la figure 1 avec son mécanisme commun d'entraînement, et le fonctionnement du mécanisme d'entraînement de phase de lune;
 - la figure 5 représente, de façon schématisée, partielle et en vue de face, un détail de la pièce d'horlogerie de la figure 1 avec un mécanisme commun de correction, et le fonctionnement du mécanisme de correction de quantième ;
 - la figure 6 représente, de façon schématisée, partielle et en vue de face, un détail de la pièce d'horlogerie de la figure 1 avec un mécanisme commun de correction, et le fonctionnement du mécanisme de correction de phase de lune;
 - la figure 7 représente, de façon schématisée, et en vue de face, une came que comporte le mécanisme commun d'entraînement selon l'invention ;
 - les figures 8, 9, et 10 représentent, de façon schématisée, partielle et en vue de face, trois étapes de fonctionnement du mécanisme commun d'entraînement, montrant différentes positions d'un mobile entraîneur que comporte celui-ci, qui comporte, mobiles ensemble en pivotement par rapport à une rainure oblongue d'une roue d'entraînement, la came de la figure 7, un disque d'entraînement de phase de lune porteur d'un doigt radial, et un disque d'entraînement de quantième également porteur d'un doigt d'entraînement radial ;
 - la figure 11 représente, de façon schématisée, partielle, et en perspective, un détail d'une bascule de correction, que comporte un mécanisme commun de correction, cette bascule de correction portant une roue de bascule de renvoi et une étoile de correction liée l'une à l'autre par un ressort de friction ;
 - la figure 12 représente, de façon schématisée, partielle, et en perspective, un détail du mécanisme commun d'entraînement, montrant la superposition de certains des composants du mobile entraîneur visible sur les figures 8 à 10.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0010] L'invention concerne les domaines de l'horlogerie et de l'appareillage scientifique, pour la visualisation de phénomènes périodiques.

[0011] L'invention concerne plus particulièrement le domaine de l'horlogerie, et plus particulièrement des pièces d'horlogerie 1000 à complications liées à l'affichage

du temps, dites mécanismes de calendrier, telles qu'affichage du quantième, affichage de phase de lune, affichage des marées, affichage jour/nuit, affichage AM/PM, ou similaire. Ces complications sont entraînées par un mouvement 2.

[0012] L'invention concerne ainsi un mécanisme d'horlogerie d'affichage et de correction 1 d'état d'au moins deux grandeurs temporelles différentes, notamment dans une application particulière de périodes différentes l'une de l'autre, pour une pièce d'horlogerie 1000 ou un appareil scientifique comportant un mouvement d'horlogerie 2. Ce mouvement 2 comporte ou entraîne au moins: un premier mécanisme d'affichage 3 pour l'affichage d'une première grandeur et un deuxième mécanisme d'affichage 4 pour l'affichage d'une deuxième grandeur. Ce mouvement 2 comporte un organe de réglage 50 tel qu'une tige manoeuvrée par une couronne, ou similaire.

[0013] Selon l'invention, ce premier mécanisme d'affichage 3 et ce deuxième mécanisme d'affichage 4 comportent respectivement un premier mécanisme d'entraînement 30 et un deuxième mécanisme d'entraînement 40, lesquels comportent en commun un mécanisme commun d'entraînement 10 qui est entraîné par le mouvement 2, et qui commande l'entraînement de l'un de ces premier mécanisme d'affichage 3 et deuxième mécanisme d'affichage 4 par saut instantané, et qui commande l'entraînement de l'autre de ces premier mécanisme d'affichage 3 et deuxième mécanisme d'affichage 4 en traînant.

[0014] Dans le cas où le mouvement 2 comporte ou entraîne d'autres mécanismes d'affichage supplémentaires par rapport à ce premier mécanisme d'affichage 3 et à ce deuxième mécanisme d'affichage 4, chaque tel mécanisme d'affichage supplémentaire comporte aussi un mécanisme d'entraînement dont une partie est constituée par ce mécanisme commun d'entraînement 10.

[0015] Selon l'invention, en combinaison avec ces mécanismes d'entraînement, le premier mécanisme d'affichage 3 et le deuxième mécanisme d'affichage 4 comportent respectivement un premier mécanisme de correction 300 et un deuxième mécanisme de correction 400, qui comportent en commun un mécanisme commun de correction 100 qui est entraîné par l'organe de réglage 50. Ce mécanisme commun de correction 100 est indépendant du mécanisme commun d'entraînement 10, et il comporte au moins une friction 54 de sécurité interdisant l'exécution d'une correction quand un saut instantané d'affichage est en préparation ou en cours.

[0016] Dans le cas où le mouvement 2 comporte ou entraîne d'autres mécanismes d'affichage supplémentaires par rapport à ce premier mécanisme d'affichage 3 et à ce deuxième mécanisme d'affichage 4, chaque tel mécanisme d'affichage supplémentaire comporte aussi un mécanisme de correction dont une partie est constituée par ce mécanisme commun de correction 100.

[0017] L'invention est décrite ci-après dans un mode de réalisation particulier, non limitatif, où le mécanisme 1 est un mécanisme d'affichage de phase de lune et de

quantième 1, pour une pièce d'horlogerie 1000 ou un appareil scientifique comportant un mouvement d'horlogerie 2. Le premier mécanisme d'affichage 3 est un affichage de phase de lune, et où le deuxième mécanisme d'affichage 4 est un mécanisme de quantième.

[0018] Le mécanisme d'affichage de phase de lune 3 comporte un mécanisme d'entraînement de phase de lune 30 traînant, et un mécanisme de correction de phase de lune 300.

[0019] Le deuxième mécanisme d'affichage de quantième 4 comporte un mécanisme d'entraînement de quantième 40 sautant de façon instantanée, et un mécanisme de correction de quantième 400.

[0020] Le mouvement 2 comporte ou entraîne un mécanisme de quantième ou/et un mécanisme de comptage d'une période de référence égale à la durée du jour terrestre ou d'un de ses multiples ou sous-multiples entiers. Ce mouvement 2 comporte une sortie 5 calée sur cette période de référence et entraînant un affichage principal de référence. De préférence, cette sortie 5 est constituée, tel que visible dans une réalisation préférée, mais non limitative, illustrée par les figures, par une roue des heures 5.

[0021] Le mécanisme d'entraînement de phase de lune 30 et le mécanisme d'entraînement de quantième 40 utilisent, en grande partie, un mécanisme commun d'entraînement 10. Celui-ci comporte, dans la réalisation particulière illustrée par les figures, une roue intermédiaire de quantième 6 qui engrène, par un plateau 61 qu'elle comporte, avec la roue des heures 5. Ce plateau 61 est solidaire d'un pignon 62, lequel engrène avec une planche de roue d'entraînement 71 que comporte un mobile entraîneur 7 mobile en pivotement autour d'un axe 70.

[0022] Cette roue d'entraînement 71, pour l'entraînement du quantième et des jours, comporte une ouverture oblongue 72, selon un secteur centré sur l'axe 70, dans laquelle circule un pion 73. Ce pion 73 est solidaire en pivotement d'un empilage, coaxial à la roue d'entraînement 71 sur l'axe 70, de trois étages tous solidaires en pivotement:

- une came 74 qui coopère avec une bascule de déclenchement 9, laquelle est rappelée vers cette came 74 par un ressort de déclenchement 91 ;
- un disque d'entraînement de phase de lune 75 comportant un doigt radial 76, lequel, selon sa position angulaire, peut interférer pour son entraînement avec la trajectoire d'une étoile 36 que comporte un renvoi intermédiaire 33, utilisé pour le mécanisme d'entraînement de phase de lune 30. Cette étoile 36 comporte un pignon 37 entraînant une roue 34, qui est notamment une roue à 59 dents, qui est maintenue en position par un sautoir 35 ;
- un disque d'entraînement de quantième 77, utilisé pour le mécanisme d'entraînement de quantième 40, et qui comporte un doigt entraîneur de quantième

78, dont la trajectoire, selon la position angulaire du disque 77, interfère ou non avec une denture interne 81 d'un indicateur de quantième 8 mobile en pivotement et maintenu par un sautoir de quantième 82, pour faire pivoter une fois par jour, à minuit, cet indicateur de quantième 8 d'un seul pas.

[0023] La course du pion 73 dans l'ouverture oblongue 72 permet de définir une période de rattrapage. Pendant cette période de rattrapage, le disque 75 pour l'entraînement de la phase de lune n'est pas entraîné.

[0024] De la même façon, l'ouverture oblongue 72 permet de réaliser l'armage ou le désarmage de l'entraînement de quantième, puisque le disque d'entraînement de quantième 77 n'est pas entraîné non plus pendant la période de rattrapage.

[0025] La durée de cette période de rattrapage est déterminée par le développement de l'ouverture oblongue 72. De façon avantageuse elle est choisie voisine de sept heures et demi, ce qui correspond à un angle au centre de 110° pour l'ouverture 72, cet angle de 110° se décomposant en un premier angle d'environ 90° nécessaire pour l'entraînement, auquel s'ajoute un deuxième angle de sécurité, ici choisi, de façon non limitative, à 20°. Ces angles dépendent naturellement de la construction géométrique du calibre : par exemple, tel que visible sur les figures, l'angle de 90° correspond dans ce cas particulier à l'angle au centre α pendant lequel il y a interférence entre la trajectoire du doigt entraîneur 74 avec celle de la denture interne 81.

[0026] La came 74 comporte sur son pourtour différentes portions qui se rejoignent deux à deux en formant des creux ou des becs.

[0027] Sous l'action du ressort de déclenchement 91, la bascule de déclenchement 9 appuie sur la came 74, et, en dehors de certaines positions de repos de la came 74, tend à la faire pivoter, et donc à entraîner en rotation le pion 73, le disque d'entraînement de phase de lune 75 et le disque d'entraînement de quantième 77 qui sont asservis ensemble en rotation.

[0028] De façon préférée, le mobile entraîneur 7 est réalisé selon les caractéristiques du brevet EP 2 015 146 au nom de OMEGA SA, en particulier concernant le profil de la came 74, et le fonctionnement, en fonction de la position du pion 73 dans l'ouverture oblongue 72. Ainsi, le profil de cette came 74 est notamment dessiné de façon à dégager le doigt entraîneur 78 de la denture de quantième 81 après l'entraînement de cette denture 81.

[0029] Le mécanisme commun d'entraînement 10 selon l'invention combine ainsi un mobile entraîneur selon le brevet EP 2 015 146 avec le disque d'entraînement de phase de lune 75. Seul le disque d'entraînement de quantième 77, avec son doigt entraîneur de quantième 78, subit les variations brusques causées par les rampes de forte inclinaison de la came 74, ce qui se traduit par une manoeuvre instantanée du quantième, lorsque, à minuit, un bec de la bascule de déclenchement 9 franchit une pointe de la came 74.

[0030] Tandis que le disque d'entraînement de phase de lune 75 ne subit que les mouvements lents du pion 73, et est donc entraîné par le mouvement de la roue des heures 5, sauf pendant les périodes de rattrapage où il reste à l'arrêt.

[0031] L'armement du mécanisme de phase de lune, aussi bien que de quantième, est ainsi effectué de façon progressive pendant toute la journée, de façon à ne pas nécessiter une forte consommation d'énergie instantané. Avantagusement, l'heure de changement d'affichage de phase de lune est choisie à un moment où les autres mécanismes comme le quantième ne bougent pas encore, par exemple vers 22 heures. La position du pion 73 sur le disque d'entraînement de phase de lune 75 détermine ce déphasage.

[0032] Le mécanisme d'entraînement est avantagusement débrayable après le saut à minuit de façon à empêcher toute collision.

[0033] De façon préférée, les mécanismes d'entraînement de phase de lune 30 et du quantième 40 sont décalés de plusieurs heures, notamment 12 heures, de façon à étaler la consommation d'énergie dans la journée, et éviter toute interférence des mécanismes vers minuit. En effet, l'indication de phase de lune étant moins précise que les autres indications horaires ou de quantième, peut être sans problème décalée de quelques heures.

[0034] La roue d'entraînement 71 effectue un tour en 24 heures. La phase de lune est attelée, entraînée en traînant, et change au moment ainsi choisi lors de la construction.

[0035] Le saut de quantième est quant à lui effectué à minuit en instantané.

[0036] En somme, l'emploi d'un mécanisme commun d'entraînement 10 selon l'invention permet de disposer facilement, avec une même source de temps, de deux affichages différents, de deux grandeurs différentes, selon deux modes de fonctionnement différents, et de façon à étaler la consommation d'énergie dans la journée. Le nombre de composants du mécanisme est réduit. Il est facile d'améliorer un mécanisme déjà réalisé selon le brevet EP 2 015 146, en le combinant avec un disque d'entraînement 75 selon l'invention, avec un encombrement réduit et de façon très économique.

[0037] Outre l'emploi d'un mécanisme commun d'entraînement 10, l'invention est particulière en ce qu'elle incorpore aussi un mécanisme commun de correction 100.

[0038] Le mouvement 2 comporte classiquement une tige 50 pour le remontage et le réglage de mise à l'heure et du quantième. Cette tige 50 porte un pignon coulant 51 qui, en première position de traction T2 de la tige 50, engrène avec une roue de renvoi 55 pivotante autour d'un axe 56.

[0039] De façon avantageuse, et similaire aux mécanismes d'entraînement, le mécanisme de correction de phase de lune 300, et le mécanisme de correction de quantième 400 utilisent eux aussi, en grande partie, un mécanisme commun de correction 100, qui comporte

une même bascule de correction 15 utilisable à la fois pour la correction du quantième, lors d'une manoeuvre en sens horaire de la tige 50, et pour la correction de phase de lune lors d'une manoeuvre en sens anti-horaire de la tige 50.

[0040] Cette bascule de correction montée 15 comporte une bascule baladeuse 44 montée pivotante sur l'axe 56. De façon préférée, le présent mécanisme 100, et en particulier sa bascule de correction 15, incorpore les caractéristiques du dispositif de déclenchement instantané et de correction rapide du brevet EP 1 785 783 du même déposant.

[0041] Cette bascule baladeuse 44 porte, d'un premier côté du pivot 56, un bras muni d'une découpe 49 en forme de vé, et, de l'autre côté du pivot 56, un pivot 45 porteur coaxialement d'une étoile correctrice 46 d'une part, et d'autre part d'une roue de bascule 52, laquelle engrène avec la roue de renvoi 55 entraînée par la tige de remontoir 50.

[0042] L'étoile correctrice 46 porte au moins un, et de préférence plusieurs, notamment trois, doigts radiaux 48 dont la trajectoire, selon la position angulaire de la bascule baladeuse 44, interfère ou non avec la denture interne 81 d'un indicateur de quantième 8, ou interfère ou non avec la trajectoire d'une bascule de correction de phase de lune 38. Cette bascule 38 est rappelée en pivotement vers l'axe 45 de l'étoile correctrice 46 par un ressort de rappel 39. Cette étoile correctrice 46 porte avantagusement un canal de lubrification 47.

[0043] Selon l'invention, en l'absence d'effort résistant, un ressort de friction 54 solidarise en pivotement la roue de bascule 52 et l'étoile correctrice 46. Ainsi, si, du côté du mécanisme commun d'entraînement 10, le doigt entraîneur de quantième 78 est déjà en prise avec la denture 81 de l'indicateur de quantième 8, on risque une collision si on déclenche alors une correction de quantième, le glissement de cette friction 54 permet alors de protéger les deux mécanismes d'entraînement 40 et de correction 400 de quantième. Il en est de même avec la protection des mécanismes d'entraînement 30 et de correction 300 de phase de lune.

[0044] A cet effet, le tarage de la friction 54 est effectué de façon à ce que le couple qu'elle applique pour solidariser la roue de bascule 52 et l'étoile correctrice 46, rapporté à un doigt 48 de cette dernière en appui sur la denture de quantième 81, soit inférieur au plus faible des couples, soit transmis par le mouvement 2 au doigt entraîneur 78 du mécanisme d'entraînement de quantième 40, soit appliqué par le ressort de déclenchement 91 sur la came 74 par l'intermédiaire de la bascule de déclenchement 9.

[0045] La position de repos de cette bascule baladeuse 44 est une position neutre qui n'interfère, ni avec le mécanisme de quantième, ni avec le mécanisme de phase de lune.

[0046] De façon classique, une bascule de commande du mécanisme de mise à l'heure du mouvement, non représentée sur les figures, peut occuper trois positions

distinctes selon les positions relatives de la tige 50 et d'une tirette non représentée sur les figures. Cette bascule de commande porte le rouage de mise à l'heure, dont un axe 19 d'une des roues circule dans une rainure en vé 18 que comporte une petite bascule 17, laquelle pivote sur un axe 16 fixe. Cette petite bascule 17 porte un tenon 41, qui se loge dans une découpe en vé 49, que comporte la bascule baladeuse 44, pour maintenir celle-ci en place.

[0047] En position neutre, l'axe 19 est dans l'angle du vé de la rainure 18, et le tenon 41 est dans le creux au sommet du vé de la découpe 49.

[0048] Lorsque la tige 50 est en position T2 de correction de phase de lune ou du quantième, la bascule de commande de mise à l'heure pivote, et de ce fait l'axe 19 écarte la petite bascule 17 ainsi que son tenon 41 de la bascule baladeuse 44. L'axe 19 est alors en contact avec l'extrémité de la rainure 18 la plus proche de l'indicateur de quantième 8, et la position du tenon 41 dépend du sens de rotation imprimé à la tige 50.

[0049] Quand la tige 50 pivote en sens horaire pour effectuer une correction de quantième, le tenon 41 est alors en contact avec l'extrémité de la découpe 49 la plus proche de l'indicateur de quantième, La roue de renvoi 55 pivote alors dans le sens anti-horaire, et la roue de bascule 52 pivote dans le sens horaire, ainsi que l'étoile correctrice 46, tel que visible sur la figure 3. Un doigt 48 de l'étoile correctrice peut alors prendre appui sur une dent de la denture 81 de l'indicateur de quantième 8, pour faire avancer celui-ci d'un pas.

[0050] Quand la tige 50 pivote en sens anti-horaire pour effectuer une correction de phase de lune, le tenon 41 est en contact avec l'extrémité de la découpe 49 la plus opposée à l'indicateur de quantième 8, la roue de renvoi 55 pivote alors dans le sens horaire, et la roue de bascule 52 pivote dans le sens anti-horaire, ainsi que l'étoile correctrice 46, tel que visible sur la figure 4, autour de son axe de pivotement 45.

[0051] Selon la position angulaire de la bascule baladeuse 44, la trajectoire d'un doigt radial 48 de l'étoile correctrice 46 interfère ou non avec la trajectoire d'une bascule de correction de phase de lune 38, laquelle est rappelée en pivotement vers l'axe 45 de l'étoile correctrice 46.

[0052] Dans son pivotement, un doigt 48 de l'étoile correctrice 46 vient en appui sur une face ou une came 38A que comporte la bascule de correction de phase de lune 38, pour faire pivoter celle-ci en sens anti-horaire, à l'encontre d'un ressort de rappel 39. A chaque fois qu'un doigt 48 pousse la bascule de correction de phase de lune 38, celle-ci entraîne, par un bec 38B qu'elle comporte, une dent d'une étoile de lune 34, couramment à 59 dents, laquelle est maintenue par un sautoir 35. Il est ainsi possible d'ajuster facilement la phase de lune à sa représentation exacte, par une manipulation rapide. Durant la totalité de cette manoeuvre, à l'autre extrémité de la bascule baladeuse 44, la petite bascule 17, montée pivotante autour d'un axe 16, est en appui, par son tenon

41, sur une zone de la découpe 49 qui est la plus éloignée de la denture 81 de l'indicateur de quantième 8.

[0053] Si, du côté du mécanisme d'entraînement de phase de lune 30, le doigt radial 76 est déjà en prise avec la denture de l'étoile 36, laquelle est en liaison directe avec la roue de phase de lune 34, on risque une collision si on déclenche alors une correction de phase de lune, le glissement de la friction 54 permet alors de protéger les deux mécanismes d'entraînement 30 et de correction 300 de phase de lune.

[0054] A cet effet, le tarage de la friction 54 est effectué de façon à ce que le couple qu'elle applique pour solidariser la roue de bascule 52 et l'étoile correctrice 46, rapporté au doigt 38B de bascule 38 sur laquelle appuie un doigt 48 de l'étoile correctrice 46, soit inférieur au plus faible des couples, soit transmis par le mouvement 2 au doigt entraîneur 76 du mécanisme d'entraînement de phase de lune 30, soit appliqué par le ressort de déclenchement 91 sur la came 74 par l'intermédiaire de la bascule de déclenchement 9.

[0055] Comme chaque sens de pivotement de la tige 50 correspond à la correction d'un organe différent, la correction de chacun d'eux ne peut se faire que dans un seul sens, ce qui améliore la sûreté de fonctionnement. Les seules corrections arrière sont alors celles qui sont faites par action sur la minuterie, en position de traction T3 de la tige 50.

[0056] Dans la position de mise à l'heure T3 de la tige 50, l'axe 19 est en contact avec l'extrémité de la rainure 18 la plus éloignée de l'indicateur de quantième, et le tenon 41 est dans le creux au sommet du vé de la découpe 49.

[0057] La combinaison de l'emploi d'un mécanisme selon le brevet EP 2 015 146, et de la friction 54 selon la présente invention permet de prévenir les risques de toute manipulation inopportune, notamment en sens inverse du sens de réglage normal, par une action de réglage de la minuterie quand un mobile d'entraînement ou de correction est déjà engagé avec une denture, soit de quantième, soit de phase de lune.

[0058] Le mécanisme selon l'invention permet d'effectuer les corrections de phase de lune et de quantième, de façon tout à fait indépendante et sécurisée.

[0059] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000 comportant un tel mécanisme d'affichage 1 et un mouvement d'horlogerie 2, ce mécanisme 1 étant entraîné par ce mouvement 2.

50 Revendications

1. Mécanisme d'horlogerie d'affichage et de correction (1) d'état de deux grandeurs temporelle différentes pour une pièce d'horlogerie (1000) ou un appareil scientifique comportant un mouvement d'horlogerie (2) comportant ou entraînant au moins un premier mécanisme d'affichage (3) pour l'affichage d'une première grandeur et un deuxième mécanisme d'aff-

- fichage (4) pour l'affichage d'une deuxième grandeur, ledit mouvement (2) comportant un organe de réglage (50), **caractérisé en ce que** ledit premier mécanisme d'affichage (3) et ledit deuxième mécanisme d'affichage (4) comportent respectivement un premier mécanisme d'entraînement (30) et un deuxième mécanisme d'entraînement (40), lesquels comportent en commun un mécanisme commun d'entraînement (10) qui est entraîné par ledit mouvement (2), et qui commande l'entraînement d'un (4) desdits premier mécanisme d'affichage (3) et deuxième mécanisme d'affichage (4) par saut instantané, et qui commande l'entraînement de l'autre (3) desdits premier mécanisme d'affichage (3) et deuxième mécanisme d'affichage (4) en traînant, et **en ce que** ledit premier mécanisme d'affichage (3) et ledit deuxième mécanisme d'affichage (4) comportent respectivement un premier mécanisme de correction (300) et un deuxième mécanisme de correction (400), lesquels comportent en commun un mécanisme commun de correction (100) qui est entraîné par ledit organe de réglage (50), qui est indépendant dudit mécanisme commun d'entraînement, et qui comporte au moins une friction (54) de sécurité interdisant l'exécution d'une correction quand un saut instantané d'affichage est en préparation ou en cours.
2. Mécanisme d'horlogerie d'affichage et de correction (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme commun d'entraînement (10) comporte, mobiles ensemble en pivotement par rapport à une rainure oblongue (72) d'une roue d'entraînement (71) entraînée directement ou indirectement par ledit mouvement (2), une came (74) sur laquelle un ressort de déclenchement (91) exerce en permanence un effort par l'intermédiaire d'une bascule de déclenchement (9), un disque (75) d'entraînement dudit premier mécanisme d'affichage (3) et porteur d'au moins un doigt radial (76) d'entraînement, et un disque d'entraînement (77) dudit deuxième mécanisme d'affichage (4) et porteur d'un doigt d'entraînement radial (77).
 3. Mécanisme d'horlogerie d'affichage et de correction (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme commun de correction (100) comporte une bascule de correction (15) qui porte une roue de bascule de renvoi (52) entraînée par ledit organe de réglage (50) et une étoile de correction (46) liée à ladite roue de bascule de renvoi (52) par au moins un ressort constituant ladite friction (54).
 4. Mécanisme d'horlogerie d'affichage et de correction (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'effort résistant exercé par ladite friction (54) dudit mécanisme commun de correction (100) est inférieur à celui exercé par ledit mécanisme commun d'entraînement (10).
 5. Mécanisme d'horlogerie d'affichage et de correction (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, par rapport audit mécanisme commun d'entraînement (10), ledit premier mécanisme d'entraînement (30) et ledit deuxième mécanisme d'entraînement (40) sont réglés de façon à ce que ledit premier mécanisme d'affichage (3) pour l'affichage d'une première grandeur et ledit deuxième mécanisme d'affichage (4) pour l'affichage d'une deuxième grandeur effectuent leur changement d'affichage de façon décalée dans le temps.
 6. Mécanisme d'horlogerie d'affichage et de correction (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit premier mécanisme d'affichage (3) pour l'affichage d'une première grandeur et ledit deuxième mécanisme d'affichage (4) pour l'affichage d'une deuxième grandeur effectuent leur changement d'affichage avec au moins deux heures de décalage, ledit décalage étant réglable au moment de la construction dudit mécanisme (1) par décalage angulaire de doigts d'entraînement que comportent chacun desdits mécanismes.
 7. Mécanisme d'horlogerie d'affichage et de correction (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit premier mécanisme d'affichage (3) est un affichage de phase de lune comportant un mécanisme d'entraînement de phase de lune (30) traînant, et un mécanisme de correction de phase de lune (300), et ledit deuxième mécanisme d'affichage (4) est un mécanisme de quantité comportant un mécanisme d'entraînement de quantité (40) sautant de façon instantanée, et un mécanisme de correction de quantité (400).
 8. Pièce d'horlogerie (1000) comportant un mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendications précédentes, et un mouvement d'horlogerie (2), **caractérisé en ce que** ledit mécanisme (1) est entraîné par ledit mouvement (2).

Fig. 1

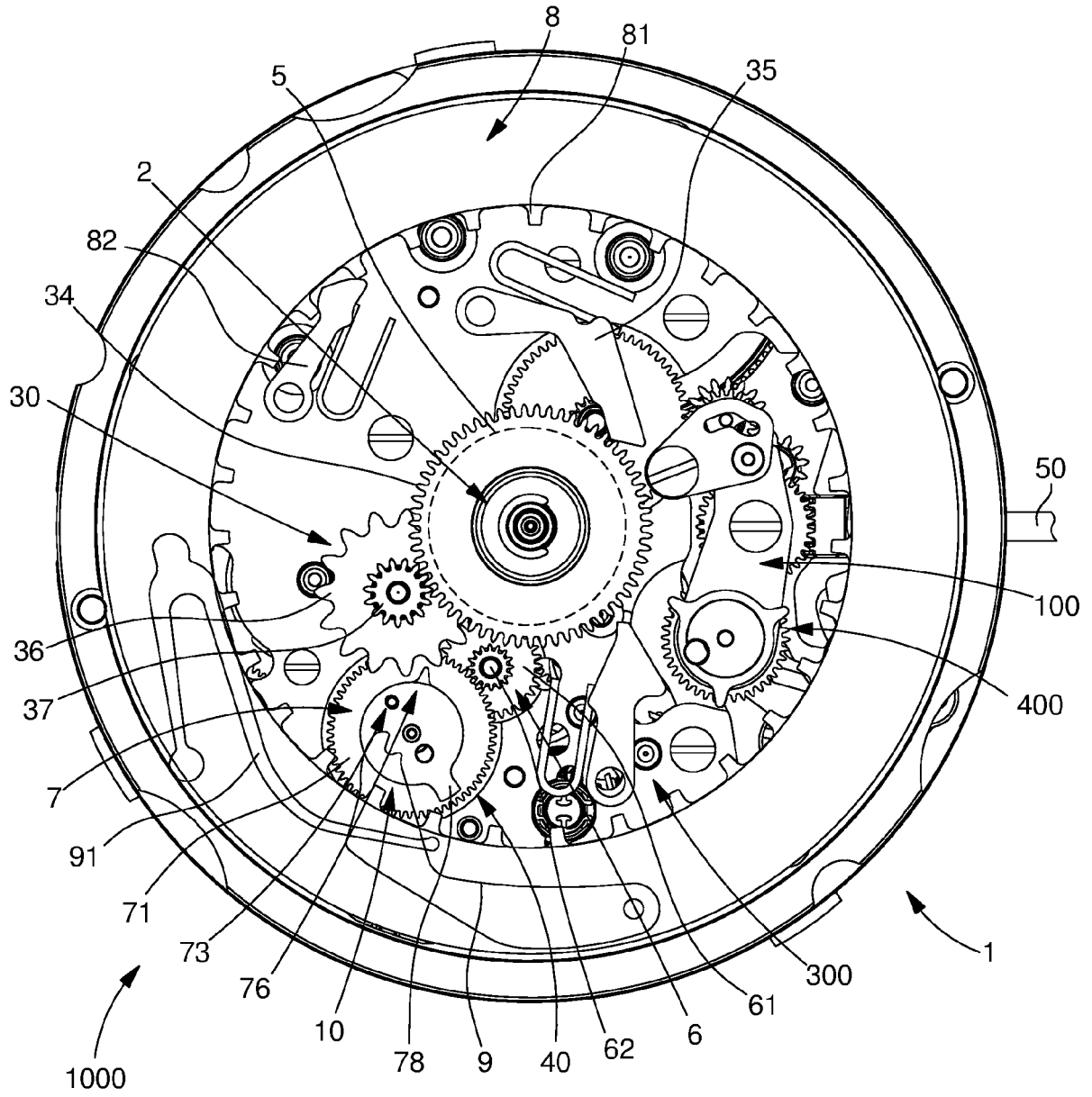


Fig. 2

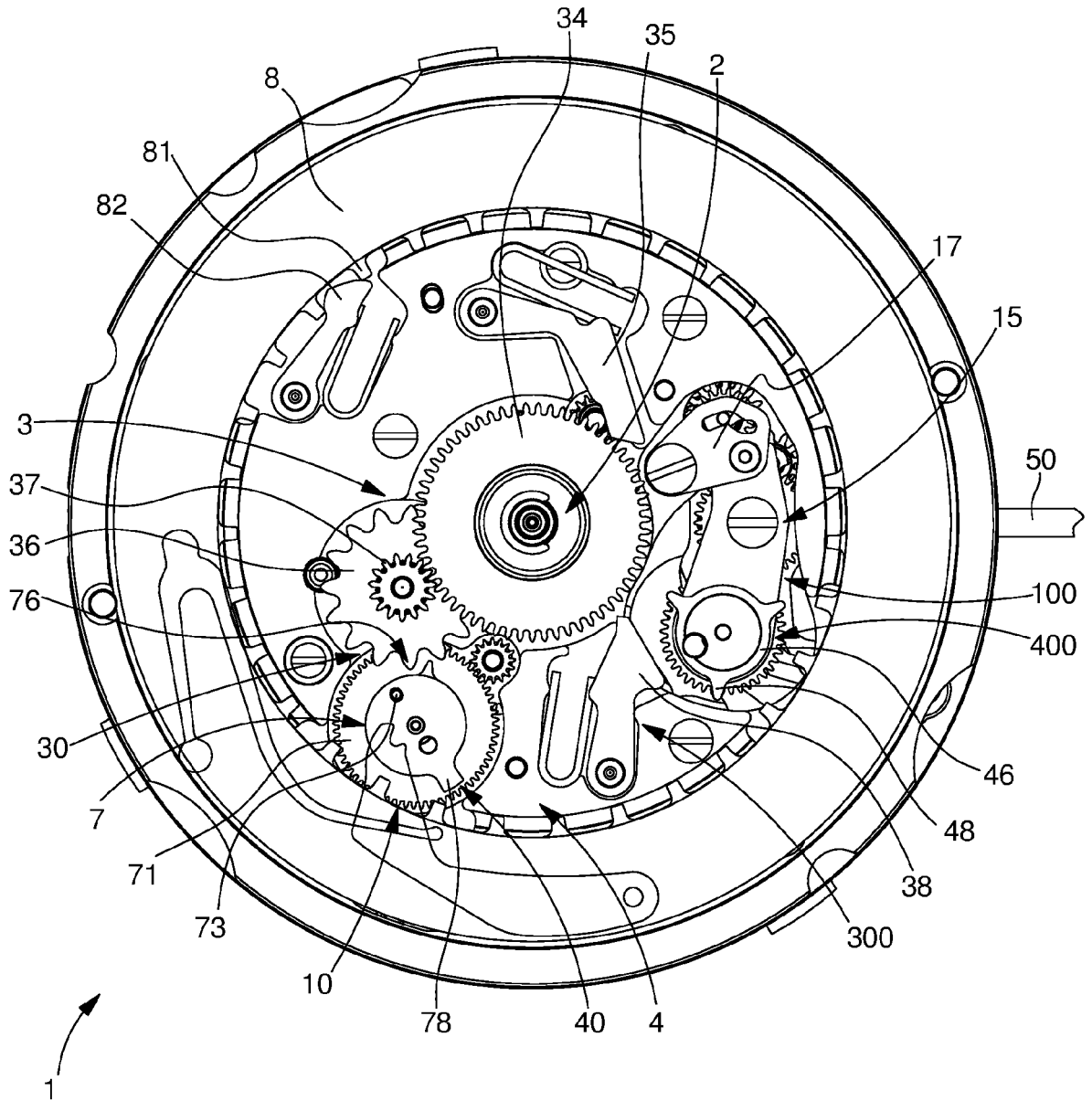


Fig. 3

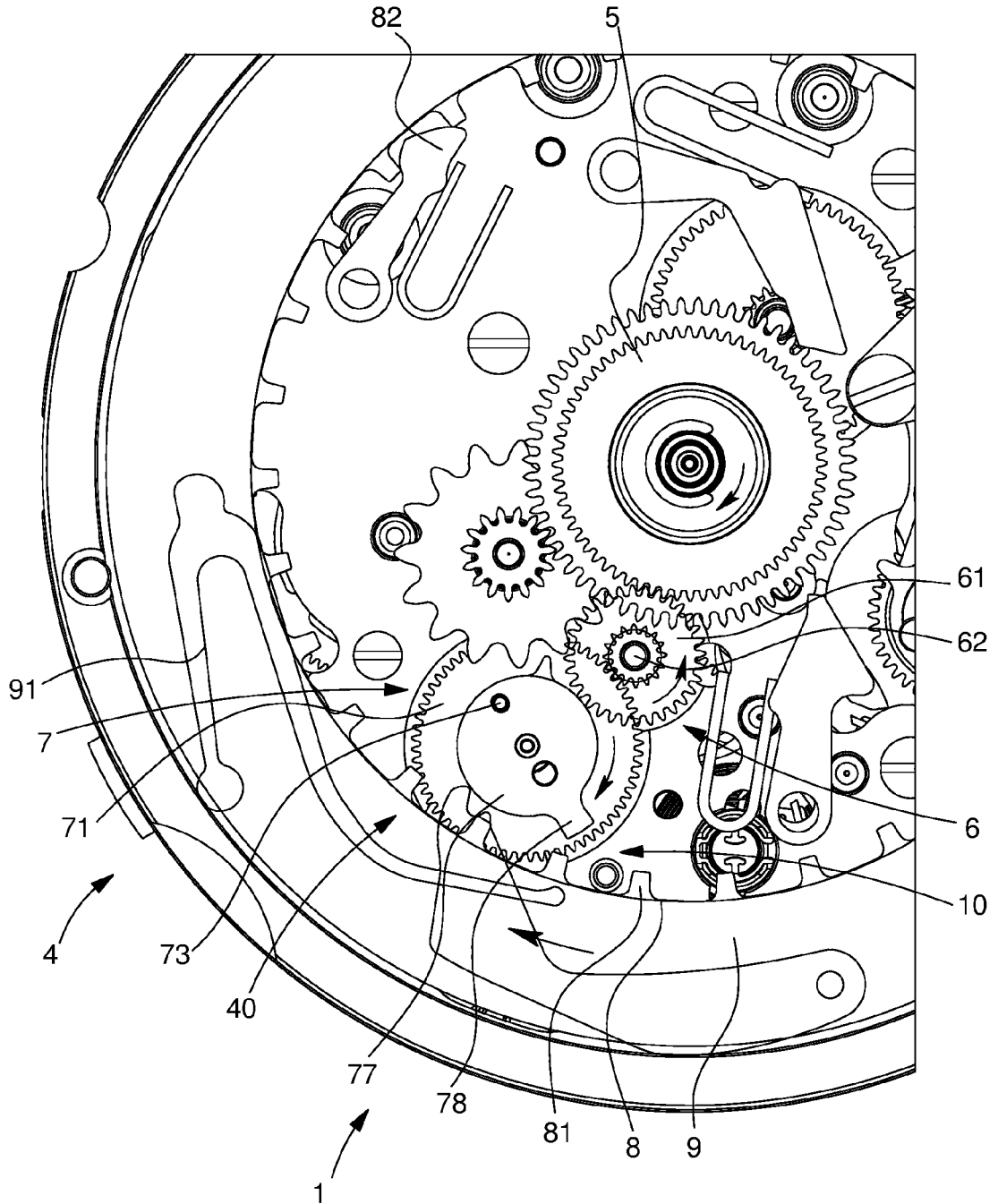


Fig. 4

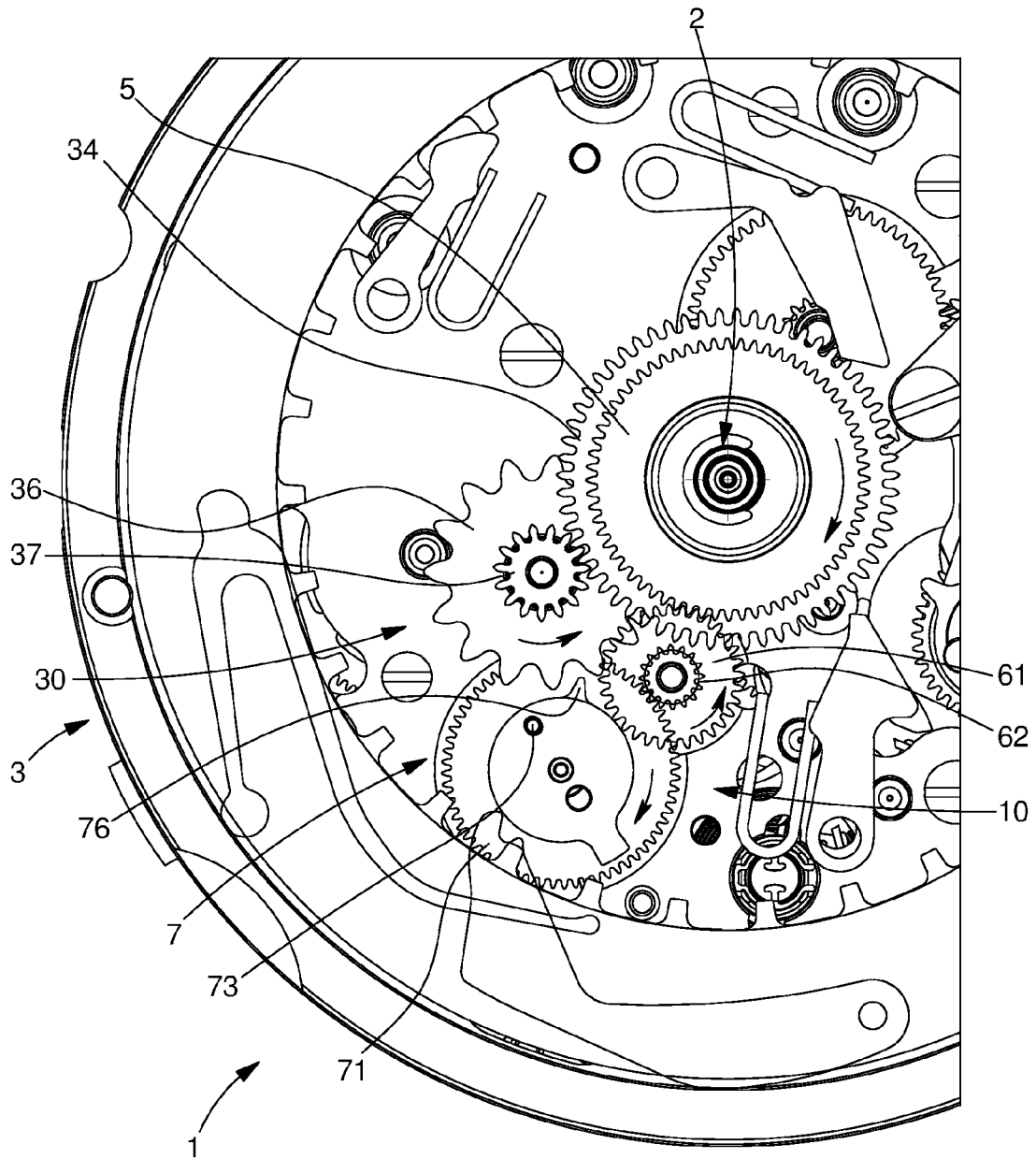


Fig. 5

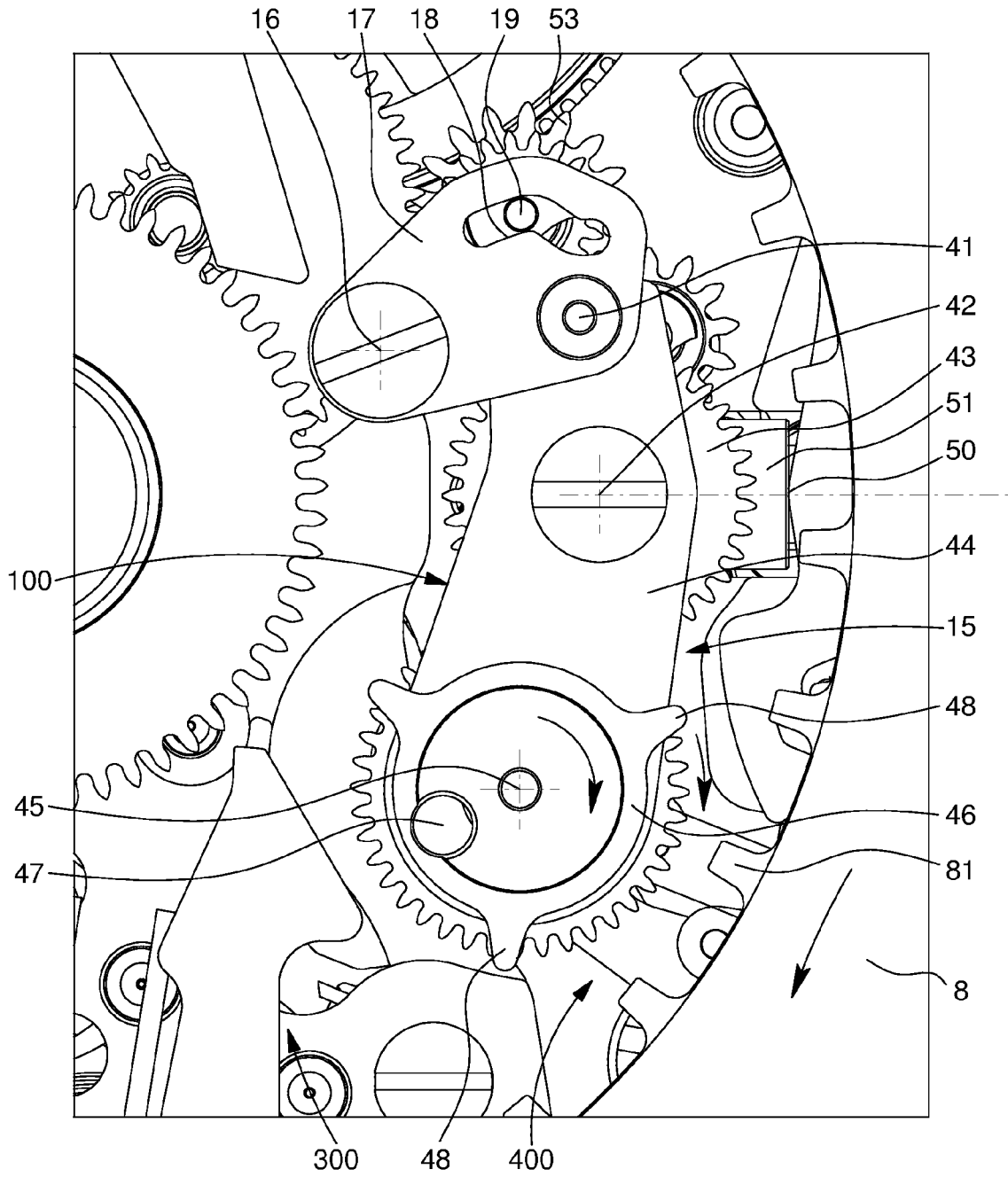


Fig. 6

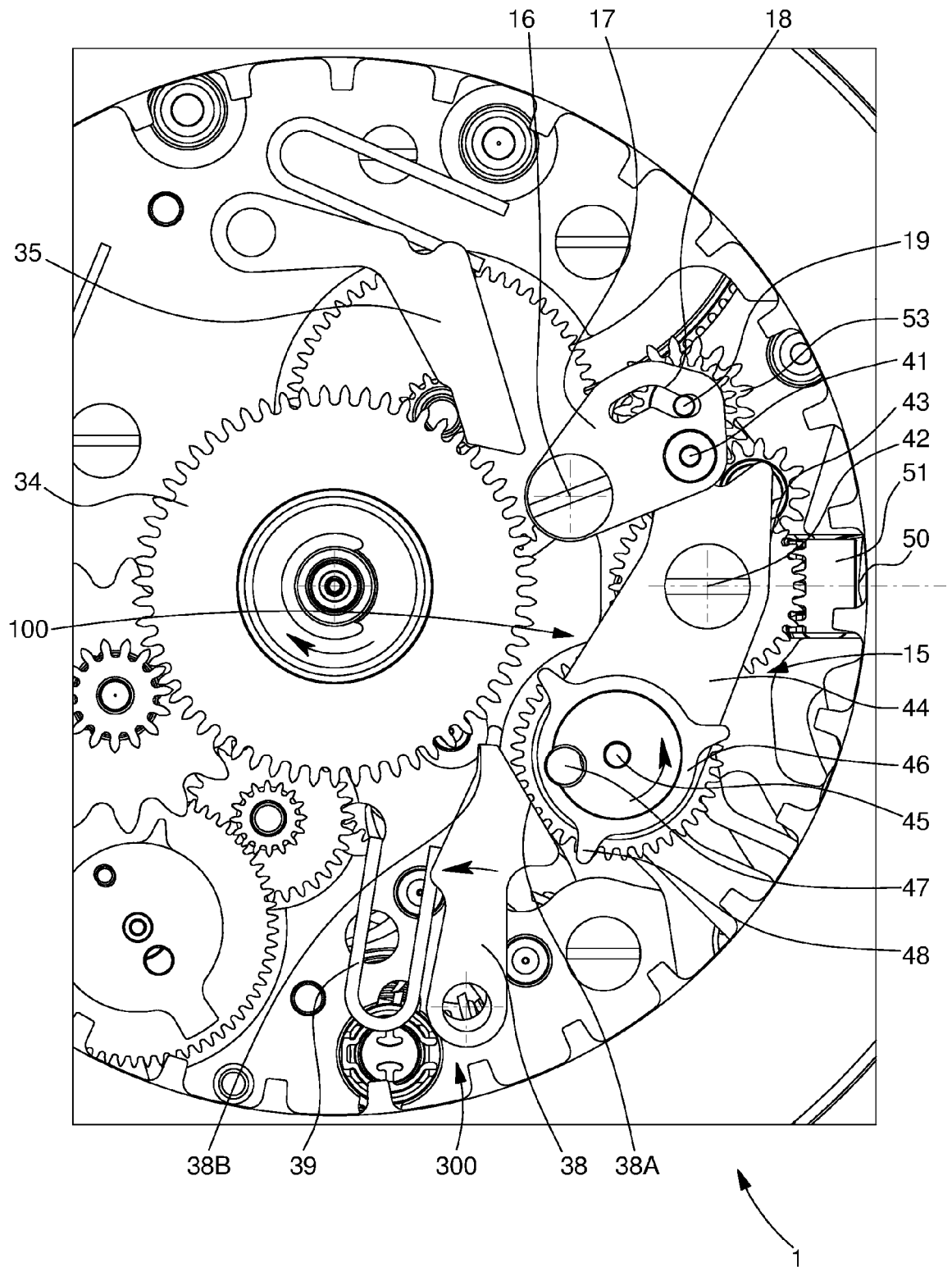


Fig. 11

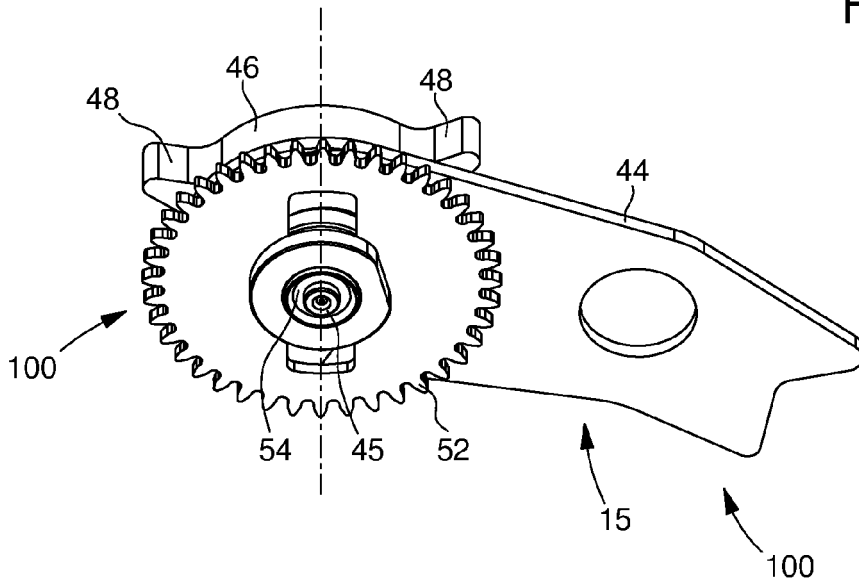
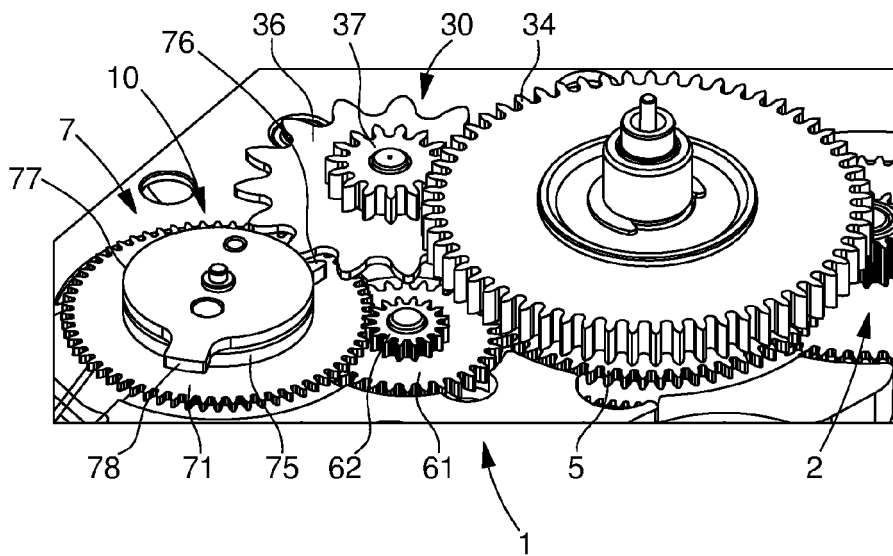


Fig. 12





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 12 16 0931

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	CH 394 959 A (TAVANNES WATCH CO SA [CH]) 15 mars 1965 (1965-03-15) * page 1, ligne 43 - ligne 47; figures 1, 2 * * page 2, ligne 4 - ligne 30 * -----	1,3,4,8	INV. G04B19/26 G04B27/02 G04B19/25 G04B19/253
X	DE 86 10 798 U1 (SCHWARTZ HERMANN) 5 juin 1986 (1986-06-05)	1,5-8	
Y	* page 5, ligne 9 - page 7, ligne 5; figure 1 *	3,4	
Y	----- CH 589 880 B5 (SUISSE HORLOGERIE) 15 juillet 1977 (1977-07-15)	3,4	
A	* colonne 4, ligne 6 - ligne 13 * -----	1	
A	EP 1 586 962 A2 (CHOPARD MANUFACTURE SA [CH]) 19 octobre 2005 (2005-10-19) * alinéas [0022], [0023], [0027]; figures 4, 9a *	1-8	
A	----- CH 609 564 A5 (HOFFMANN LA ROCHE [CH]) 15 mars 1979 (1979-03-15) * le document en entier *	2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B
A	----- FR 2 203 105 A1 (SCHILD SA A [CH]) 10 mai 1974 (1974-05-10) * page 5, ligne 25 - page 6, ligne 5; figure 1 *	1-8	
A	----- EP 1 335 253 A1 (ROLEX SA [CH]) 13 août 2003 (2003-08-13) * alinéa [0009] - alinéa [0010]; figure 1 *	1-8	
A	----- FR 2 165 705 A1 (LORFRANCE SARL LORFRANCE SARL [FR]) 10 août 1973 (1973-08-10) * page 2, ligne 13 - page 3, ligne 18; figure 1 *	1-8	
	----- -/--		
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 9 octobre 2012	Examineur Guidet, Johanna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.92 (P04CO2)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 12 16 0931

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	EP 1 785 783 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH] OMEGA SA [CH]) 16 mai 2007 (2007-05-16) * alinéas [0018], [0031]; figures 5,14 * -----	1-8	
A	GB 1 365 428 A (CITIZEN WATCH CO LTD) 4 septembre 1974 (1974-09-04) * page 3, ligne 18 - ligne 28 * -----	3,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 9 octobre 2012	Examineur Guidet, Johanna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 12 16 0931

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

09-10-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 394959	A	15-03-1965	AUCUN	
DE 8610798	U1	05-06-1986	AUCUN	
CH 589880	B5	15-07-1977	CH 589880 B5 CH 1190373 D GB 1471359 A US 3892067 A	15-07-1977 31-12-1976 27-04-1977 01-07-1975
EP 1586962	A2	19-10-2005	CH 697662 B1 EP 1586962 A2 JP 4504863 B2 JP 2005300548 A US 2005232085 A1	15-01-2009 19-10-2005 14-07-2010 27-10-2005 20-10-2005
CH 609564	A5	15-03-1979	CH 609564 A5 DE 2447556 A1 FR 2248055 A1 GB 1441506 A IT 1050251 B JP 1175655 C JP 50111222 A JP 58005887 B NL 7413506 A US 3928552 A	15-03-1979 30-04-1975 16-05-1975 07-07-1976 10-03-1981 14-11-1983 01-09-1975 02-02-1983 22-04-1975 23-12-1975
FR 2203105	A1	10-05-1974	CH 575140 B5 CH 1497372 D DE 2349759 A1 FR 2203105 A1 GB 1438801 A JP 999571 C JP 49074978 A JP 53003938 B US 3818692 A	30-04-1976 30-09-1975 18-04-1974 10-05-1974 09-06-1976 30-05-1980 19-07-1974 13-02-1978 25-06-1974
EP 1335253	A1	13-08-2003	DE 02405094 T1 EP 1335253 A1 JP 4246508 B2 JP 2003240875 A US 2003151981 A1	19-05-2004 13-08-2003 02-04-2009 27-08-2003 14-08-2003
FR 2165705	A1	10-08-1973	AUCUN	
EP 1785783	A1	16-05-2007	AT 528699 T CN 101017361 A	15-10-2011 15-08-2007

EPO FORM P0460

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

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

EP 12 16 0931

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

09-10-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
		EP 1785783 A1	16-05-2007
		JP 2007132944 A	31-05-2007
		US 2007109916 A1	17-05-2007

GB 1365428	A	04-09-1974	AUCUN

EPO FORM P/460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 2015146 A [0028] [0029] [0036] [0057]
- EP 1785783 A [0040]