



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.01.2007 Bulletin 2007/01

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

(21) Numéro de dépôt: **05014135.7**

(22) Date de dépôt: **30.06.2005**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeur: **Rochat, Marco**
1348 Le Brassus (CH)

(74) Mandataire: **Laurent, Jean et al**
I C B
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Rue des Sors 7
2074 Marin (CH)

(71) Demandeur: **Frédéric Piguet S.A.**
CH-1348 Le Brassus (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie ayant un affichage de calendrier**

(57) La pièce d'horlogerie, par exemple une montre-bracelet, comporte un dispositif d'affichage de calendrier chinois, capable d'indiquer le quantième lunaire et le numéro du mois lunaire en tenant compte des mois bissextiles. Le mécanisme comporte : une bascule de commande (23) actionnée chaque jour par une roue entraîneuse (21) du mouvement d'horlogerie ; un indicateur de mois lunaire (14) associé à une étoile des mois (60) à douze dents ; un indicateur de quantième lunaire (12) associé à une roue de quantième (51) à trente dents qui est avancée d'un pas chaque jour par la bascule de commande ;

un indicateur de durée de mois (16) couplé à un sélecteur (27, 82) ayant deux positions commandées manuellement par un poussoir (10) et définissant alternativement deux positions différentes d'arrêt de ladite bascule, correspondant respectivement à un mois long et à un mois court, la bascule de commande (23) étant agencée pour avancer la roue de quantième d'un pas supplémentaire à la fin d'un mois court ; et un indicateur de genre de mois (18) couplé à un sélecteur de mois bissextile (75) ayant deux positions commandées manuellement par un poussoir (11) et agencé pour faire reculer d'un pas l'étoile des mois au début d'un mois bissextile.

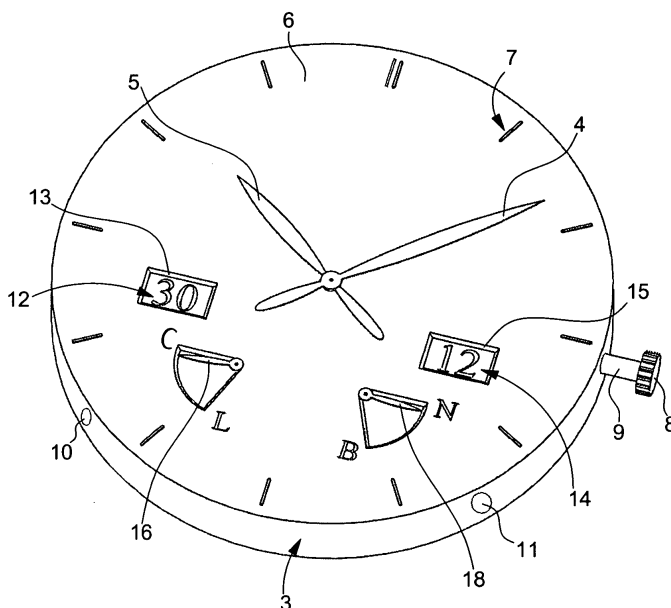


Fig. 1

Description

Arrière-plan de l'invention

[0001] La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie pourvue d'un mécanisme de calendrier actionné chaque jour par le mouvement d'horlogerie et capable d'afficher la date selon le calendrier traditionnel chinois.

[0002] Le calendrier chinois est encore utilisé de nos jours pour fixer la date de certaines fêtes et pour l'astrologie chinoise. Il est du type luni-solaire, en ce sens qu'il se base sur des mois lunaires qui commencent chacun le jour de la nouvelle lune, tandis que les années chinoises ont une durée variable afin de se rapprocher des années tropiques dans la mesure du possible.

[0003] L'année chinoise commence à la deuxième nouvelle lune qui suit le solstice d'hiver, sauf de rares exceptions. Etant donné que la durée des lunaisons n'est pas constante et que sa valeur moyenne (29,53088 jours) n'est pas égale à un nombre entier de jours, le calendrier chinois comporte des mois longs de 30 jours et des mois courts de 29 jours. Aucun cycle des mois longs et courts n'a pu être défini.

[0004] En outre, pour que la durée moyenne des années chinoises corresponde à celle d'une année tropique, il est prévu des années normales à douze mois et des années bissextiles à treize mois, dans lesquelles le mois supplémentaire, dit mois bissextile, est inséré dans une position — c'est-à-dire un rang - qui varie d'une année bissextile à une autre en fonction des données astronomiques. Ce mois reprend le numéro du mois précédent, de sorte que le dernier mois d'une année porte toujours le numéro 12. Un fait gênant pour un affichage mécanique de calendrier chinois est qu'aucun cycle de la position du mois bissextile dans l'année n'a pu être défini.

[0005] Les années normales peuvent comporter 353, 354 ou 355 jours, tandis que les années bissextiles peuvent comporter 383, 384 ou 385 jours. Les années normales et bissextiles se succèdent pratiquement selon un cycle de dix-neuf ans, qui correspond au cycle de Méton du calendrier grec et comporte à peu de chose près des nombres entiers de jours, de lunaisons et d'années chinoises, avec douze années normales et sept années bissextiles. Toutefois ce cycle n'est pas exact à long terme.

[0006] Pour plus de données sur le calendrier chinois, le lecteur pourra se référer à l'ouvrage de Nachum DER-SHOWITZ et Edward M. REINGOLD, *Calendrical Calculations*, Cambridge University Press, 1997, ainsi qu'aux publications de Helmer ASLAKSEN : *The Mathematics of the Chinese Calendar*, 13 May 2004, et *Leap-Months.nb*, Mathematica package, 1999, disponibles sur le site www.math.nus.edu.sg/aslaksen/.

[0007] A cause des particularités résumées ci-dessus du calendrier chinois, on ne peut actuellement pas réaliser un mécanisme d'affichage des dates de ce calendrier qui puisse être entraîné par un mouvement d'hor-

logerie et fonctionner à long terme avec exactitude et sans intervention manuelle, comme le font les mécanismes connus de calendrier perpétuel julien ou grégorien, par exemple selon le brevet CH 660 440, ou comme le prévoit le brevet EP 606 576 pour un affichage de calendrier musulman.

Résumé de l'invention

[0008] La présente invention vise à créer un mécanisme de calendrier entraîné quotidiennement par le mouvement d'une pièce d'horlogerie et capable d'afficher des dates du calendrier traditionnel chinois au moins sous la forme du quantième lunaire et du mois lunaire, en tenant compte des mois bissextiles, et qui soit réalisable en pratique et de préférence sous une forme assez réduite pour être incorporé à une montre. Une idée de base de l'invention consiste à réaliser un mécanisme non perpétuel, dans lequel le porteur de la montre peut introduire manuellement des informations nécessaires pour obtenir un affichage correct des dates, et cela d'une manière peu contraignante.

[0009] A cet effet, il est prévu une pièce d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie et un dispositif d'affichage de calendrier chinois, caractérisée en ce que le dispositif d'affichage de calendrier chinois comporte :

- un mécanisme de calendrier comprenant une bascule de commande actionnée chaque jour par une roue entraîneuse du mouvement d'horlogerie ;
- un indicateur de mois lunaire associé à une étoile des mois à douze dents ;
- un indicateur de quantième lunaire associé à un mobile de quantième comprenant une roue de quantième à trente dents qui est avancée d'un pas chaque jour par un bec de la bascule de commande, le mobile de quantième comprenant en outre un doigt entraîneur agencé pour avancer l'étoile des mois d'un pas à la fin de chaque tour du mobile de quantième ;
- un sélecteur de durée de mois lunaire, ayant au moins deux positions et des surfaces de came servant d'appui pour la bascule de commande, pour définir alternativement deux positions différentes d'arrêt de ladite bascule correspondant respectivement à un mois de trente jours et à un mois de vingt-neuf jours, la bascule de commande étant munie d'un cliquet coopérant avec le mobile de quantième pour l'avancer d'un pas supplémentaire par le mouvement de ladite bascule à la fin d'un mois de vingt-neuf jours ;
- un premier organe manuel de commande agencé pour changer la position du sélecteur de durée de mois lunaire ;
- un sélecteur de mois bissextile, ayant une position normale et une position bissextile et pourvu d'un doigt agencé pour faire reculer d'un pas l'étoile des mois quand ledit sélecteur passe de la position normale à la position bissextile ;

- et un second organe manuel de commande agencé pour faire passer le sélecteur de mois bissextile de la position normale à la position bissextile.

[0010] Le sélecteur de durée de mois lunaire, qui n'a que deux positions différentes quant à leur effet, peut avantageusement être couplé à un indicateur de durée de mois, visible sur le cadran. De même, le sélecteur de mois bissextile n'a que deux positions différentes quant à leur effet et peut avantageusement être couplé à un indicateur de genre de mois, visible sur le cadran.

[0011] Ainsi, si l'indicateur de durée de mois indique la durée correcte du mois en cours, l'utilisateur de la pièce d'horlogerie n'a rien à faire pour que l'affichage du quantième et du mois lunaire change correctement à la fin du dernier jour du mois. Si l'utilisateur coristate que l'indication de durée du mois en cours n'est pas correcte, il la corrige par une action sur le premier organe manuel de commande pour mettre le sélecteur de durée de mois dans l'autre position à n'importe quel moment, pourvu que ce soit avant l'action du doigt entraîneur du mobile de quantième à la fin de ce mois.

[0012] Quand un mois bissextile commence, le numéro de mois affiché par l'indicateur de mois lunaire augmente d'une unité comme dans un mois normal et il devra donc être diminué d'une unité pour reprendre le numéro du mois précédent. L'utilisateur le fait lui-même en actionnant le second organe manuel de commande, ce qui change la position du sélecteur de mois bissextile et fait ainsi reculer l'étoile des mois et l'indicateur associé. On verra plus loin que ce sélecteur peut revenir automatiquement à sa position normale à la fin du mois bissextile, si bien que l'utilisateur ne doit actionner le second organe de commande qu'une seule fois pour chaque mois bissextile, donc seulement sept fois au cours d'un cycle de dix-neuf années chinoises.

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante, qui présente deux modes de réalisation avantageux à titre d'exemples non limitatifs en se référant aux dessins annexés.

Description sommaire des dessins

[0014] La figure 1 est une vue schématique en perspective d'un mouvement de montre-bracelet associé à des moyens d'affichage de calendrier chinois selon un premier mode de réalisation de l'invention.

[0015] La figure 2 représente une partie du mécanisme actionnant l'affichage de calendrier chinois de la montre de la figure 1.

[0016] Les figures 3 à 5 représentent le mécanisme de la figure 2 dans d'autres positions fonctionnelles.

[0017] Les figures 6 et 7 représentent une autre partie du mécanisme actionnant l'affichage de calendrier chinois de la montre de la figure 1, dans des positions correspondant respectivement à un mois long et à un mois court.

[0018] La figure 8 représente un dispositif de sélection du mois bissextile dans le mécanisme de la figure 2.

[0019] Les figures 9 à 11 représentent le mécanisme de la figure 8 dans d'autres positions fonctionnelles.

[0020] Les figures 12 et 13 représentent une variante du mécanisme des figures 6 et 7, dans des positions correspondant respectivement à un mois long et à un mois court.

[0021] La figure 14 est une vue en plan d'une montre ayant un affichage de calendrier chinois selon un autre mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée d'un mode de réalisation

[0022] La montre représentée sans son habillage dans la figure 1 comporte de manière classique une boîte contenant un mouvement 3 d'horlogerie mécanique ou électromécanique qui actionne un affichage analogique de l'heure. Celui-ci comprend ici une aiguille des minutes 4 et une aiguille des heures 5 qui tournent devant un cadran 6 muni d'un tour d'heures 7. La montre peut aussi comporter un affichage de calendrier usuel, par exemple de type julien, qui est entraîné une fois par jour par le mouvement d'horlogerie et n'est pas représenté dans le dessin. Une couronne 8 liée à une tige de commande classique 9 permet le réglage manuel de l'heure et de la date, ainsi que le remontage si le mouvement est mécanique. D'autres moyens de commande manuels sont formés par des poussoirs 10 et 11 dont la fonction apparaîtra plus loin.

[0023] La montre comporte en outre un affichage de calendrier chinois comprenant quatre indicateurs associés au cadran 6, à savoir : un indicateur de quantième lunaire 12 formé par un disque dont une portion est visible dans un guichet 13 du cadran ; un indicateur de mois lunaire 14 formé par un disque dont une portion est visible dans un autre guichet 15 du cadran ; un indicateur de longueur du mois 16 formé par une aiguille ayant deux positions en face de deux repères C et L sur le cadran ; et enfin un indicateur de genre du mois 18 formé par une aiguille ayant deux positions en face de deux repères N et B sur le cadran. Les repères C et L représentent respectivement un mois lunaire court de vingt-neuf jours et un mois lunaire long de trente jours. Les repères B et N représentent respectivement un mois lunaire bissextile et un mois lunaire non bissextile, qu'on appellera mois normal. Un mois normal peut être court ou long, de même qu'un mois bissextile. Les indicateurs 12, 14, 16 et 18 sont commandés par un mécanisme de calendrier chinois illustré par les figures 2 à 13.

[0024] Le mécanisme de calendrier 20 représenté partiellement dans les figures 2 à 5 est actionné une fois par jour par une roue entraîneuse 21 qui est entraînée par la roue des heures du mouvement d'horlogerie pour faire un tour en vingt-quatre heures. La roue 21 porte une goupille d'entraînement 22 qui agit sur une bascule de commande 23 pivotant autour du point 24, la goupille 22 étant montée de manière élastique sur la roue 21 pour

ne pas interférer avec des mouvements de correction du mécanisme 20. Un ressort 25 tend à appuyer une saillie 26a d'un bras 26 de la bascule 23 contre un sélecteur 27 formé ici par une roue à colonnes, dont les six colonnes 28 sont semblables et séparées par des intervalles égaux 32. Le pourtour de la roue à colonnes forme une sorte de came qui détermine alternativement deux positions d'arrêt différentes de la bascule 23. Le sélecteur 27 comporte en outre une denture extérieure 33 dont le nombre de dents est le double du nombre de colonnes, cette denture étant maintenue en position par un ressort-sautoir 34. La denture 33 permet en outre de faire avancer manuellement pas à pas le sélecteur 27 dans le sens anti-horaire au moyen d'une bascule de sélection 35 pivotée en 36, pourvue d'un ressort de rappel et d'une dent 37 au bout d'un bras flexible. Cette bascule est actionnée par le poussoir 10 représenté dans la figure 1.

[0025] Un second bras 38 de la bascule 23 est pourvu d'un bec 40 et d'un cliquet 41, lequel est pivoté en 42 sur la bascule et poussé dans le sens horaire par un ressort 43 s'appuyant contre une goupille 44 du cliquet.

[0026] Le disque indicateur de quantième 12 (qui n'est représenté que très partiellement dans les figures 2 à 5 pour la clarté du dessin) fait partie d'un mobile de quantième 50 comprenant en outre une roue de quantième 51 à trente dents, un doigt entraîneur des mois 52 et une came 53 en forme de spirale, présentant un décrochement 54. Le cliquet 41 de la bascule 23 s'appuie en glissant sur cette came et peut buter contre le décrochement 54. Un sautoir 56 sollicité par un ressort 57 s'appuie sur les dents de la roue 51 pour la maintenir dans trente positions successives.

[0027] Comme le disque 12, le disque indicateur de mois 14 n'est représenté que très partiellement dans les figures 2 à 5. Il est solidaire d'une roue des mois 60 à douze dents, maintenue en position par un sautoir 61 sollicité par un ressort 62. Le doigt 52 du mobile de quantième 50 fait avancer d'un pas la roue 60 et le disque 14 à la fin de chaque tour du mobile 50.

[0028] Lorsque le mois lunaire courant est un mois long, c'est-à-dire comportant trente jours, le sélecteur 27 doit se trouver dans la position représentée aux figures 2 et 3, de sorte que le bras 26 de la bascule 23 s'appuie contre l'une des colonnes 28 et que l'autre extrémité 64 de la bascule 23 se trouve dans une position légèrement décalée vers la droite par rapport à l'axe de la roue entraîneuse 21. Chaque soir vers minuit, comme on le voit dans la figure 3, la goupille 22 pousse cette extrémité pour faire pivoter la bascule 23 dans le sens de la flèche B, de sorte que le bec 40 de la bascule entre en contact avec les dents de la roue de quantième 51 et fait ainsi avancer d'un pas le module de quantième 50, incrémentant d'une unité le quantième affiché dans le guichet 13. Au soir du trentième jour du mois, l'indication de quantième passe ainsi à 30 à 01 comme le montre la figure 3. En même temps, le doigt 52 du mobile 50 fait avancer d'un pas la roue des mois 60 et le disque 14, incrémentant d'une unité le numéro du mois dans le guichet 15. En

même temps aussi, le cliquet 41 de la bascule 23 tombe dans le décrochement 54 de la came 53 sans produire d'effet particulier.

[0029] Les figures 4 et 5 représentent le cas où le mois lunaire courant est un mois court, c'est à dire comportant seulement vingt-neuf jours. La position du sélecteur 27 est alors pivotée d'un douzième de tour par rapport à celle des figures 2 et 3, de sorte que la saillie 26a du bras 26 de la bascule 23 pénètre dans l'un des intervalles 32 en s'appuyant contre les deux colonnes 28 voisines et que l'autre extrémité 64 de la bascule se trouve plus à gauche que dans le cas précédent. Le passage d'une position à l'autre du sélecteur 27 est commandé manuellement, au moyen du poussoir 10 symbolisé ici par une flèche et produisant un pivotement en va-et-vient de la bascule de sélection 35 pour faire avancer d'un pas la roue dentée 33 au moyen de la dent 37.

[0030] Jusqu'au soir du vingt-huitième jour, l'incrémentation quotidienne du quantième dans le guichet 13 par rotation d'un pas du mobile de quantième 50 s'effectue comme dans l'exemple précédent, sauf que la course initiale à vide de la bascule 23 et de son bec 40 est plus grande. Le cliquet 41 glisse sur la came 53 sans produire d'effet.

[0031] Le vingt-neuvième jour, le cliquet 41 de la bascule se trouve dans le décrochement 54 de la came 53, comme le montre la figure 4. Le soir, la goupille 22 de la roue d'entraînement 21 produit le mouvement indiqué par des flèches dans la figure 5. Le pivotement de la bascule a d'abord pour effet que le cliquet 41 fait avancer d'un pas le mobile 50, de sorte que le disque de quantième 12 va afficher la valeur 30 dans le guichet 13. Quelques minutes plus tard, le bec 40 de la bascule entre en contact avec la roue 51 et fait avancer d'un autre pas le mobile 50, amenant l'indication du quantième 01 dans le guichet 13 et faisant simultanément avancer d'un pas, par le doigt entraîneur 52, la roue des mois 60 et le disque 14 pour incrémenter d'une unité le numéro du mois dans le guichet 15.

[0032] Les figures 6 et 7 représentent une partie du mécanisme 20 qui n'est pas représentée dans les figures 2 à 5 pour des raisons de clarté. Il s'agit de la partie formant l'indicateur de longueur des mois, en particulier avec l'aiguille 16 représentée dans la figure 1. Cette aiguille est solidaire d'une bascule 66 pivotée en 67 et sollicitée par un ressort 68 de façon que son bec 69 soit maintenu appuyé contre les colonnes 28 du sélecteur 27. Lorsque la position du sélecteur correspond à un mois long, comme le montre la figure 6, le bec 69 et la bascule 66 pénètrent dans l'un des intervalles 32 en s'appuyant contre deux colonnes 28, si bien que l'aiguille 16 pointe sur le symbole L représentant un mois long. Par contre, lorsque l'utilisateur fait tourner manuellement le sélecteur 27 d'un douzième de tour dans le sens indiqué par la flèche dans la figure 7, le bec 69 est repoussé par la colonne 28 voisine et la bascule 66 pivote de sorte que l'aiguille 16 pointe sur le symbole C représentant un mois court. La prochaine avance d'un pas du sélecteur 27 ra-

mènera le mécanisme dans la position de la figure 6.

[0033] A titre de variante remplaçant l'indication par l'aiguille 16, les figures 6 et 7 montrent qu'on peut aussi appliquer sur la bascule 66 les symboles respectifs L et C des mois longs et courts de façon qu'ils apparaissent à tour de rôle dans un guichet 71 du cadran.

[0034] Les figures 8 à 11 représentent une partie du mécanisme de calendrier 20 décrit plus haut, où l'on a ajouté un sélecteur de mois bissextile 75, formé par un levier pivotant qui est couplé à l'aiguille 18 représentée dans la figure 1. Le levier 75 pivote en 76 et présente deux encoches 77 permettant de l'arrêter dans deux positions au moyen d'un sautoir 78 épaulé par un ressort 79. Ce levier est muni d'un doigt 80 qui coopère avec la denture de la roue des mois 60. Le doigt 80 est dégagé de cette denture tant que le sélecteur 75 occupe sa position normale représentée dans la figure 8, où l'aiguille 18 pointe sur le symbole N indiquant que le mois courant est un mois normal. Selon cette figure, il s'agit du deuxième mois de l'année, d'où l'indication 02 donnée par le disque des mois 14 dans le guichet 15.

[0035] Cependant, on prend ici comme hypothèse que ce mois est un mois bissextile, un fait dont le porteur de la montre est informé par un calendrier imprimé, par la presse ou par tout autre moyen. L'utilisateur va alors corriger l'indication du calendrier de la manière suivante. Dans la figure 9, le poussoir manuel 11 représenté par une flèche agit sur le levier 75 pour le mettre dans sa seconde position, de sorte que l'aiguille 18 passe du symbole N au symbole B représentant un mois bissextile et que le doigt 80 du levier fait tourner la roue des mois 60 d'un pas dans le sens horaire, reculant ainsi d'une unité le numéro du mois affiché dans le guichet 15. Le mois courant bissextile reprend ainsi le numéro du mois précédent. On notera que cette opération n'a aucun effet sur le mobile de quantième 50 et l'affichage du quantième dans le guichet 13.

[0036] Les flèches de la figure 10 montrent les mouvements qui se passent à la fin du mois bissextile, quand le doigt entraîneur des mois 52 va faire avancer la roue des mois 60 et le disque 14 d'un pas dans le sens antihoraire. Cette rotation va ramener le sélecteur de mois bissextile 75 à sa position normale représentée dans la figure 11, en même temps qu'elle fera apparaître le numéro 02 du nouveau mois qui commence. Grâce à la position normale du sélecteur 75, toutes les fins de mois suivantes feront incrémenter normalement l'indicateur de mois, tant qu'on n'aura pas actionné de nouveau le poussoir 11.

[0037] Au vu de la description qui précède, on comprend que la montre selon l'invention indique correctement le quantième et le numéro du mois dans le calendrier chinois dans la mesure où les actions suivantes sont faites :

1. Au cours de chaque mois, l'utilisateur doit vérifier si l'indication de mois long ou court par l'aiguille de l'indicateur 16 est correcte. Si elle est incorrecte, il

doit la changer par une pression sur le poussoir 10.

2. Au début d'un mois bissextile, l'utilisateur doit introduire cette information dans le mécanisme de calendrier par une pression sur le poussoir 11, de sorte que l'indicateur de mois bissextile 18 passera de la position N à la position B, puis reviendra automatiquement à la position N à la fin du mois.

[0038] Grâce à ces opérations manuelles simples, il est devenu possible de réaliser un mécanisme d'affichage de calendrier chinois qui n'est pas très compliqué, de sorte qu'on peut l'incorporer dans une montre-bracelet, et qui donne des indications justes tout au long de l'année malgré le caractère non cyclique du calendrier chinois.

[0039] Les figures 12 et 13 représentent une variante d'une partie du mécanisme de calendrier 20 décrit plus haut, à savoir un sélecteur de durée des mois qui remplace le sélecteur rotatif 27 et la bascule 66 représentés dans les figures 2 à 7. Dans ce cas, l'aiguille de l'indicateur de longueur de mois 16 est solidaire d'un sélecteur 82 pivotant en va-et-vient, ayant deux surfaces de came 83 et 84 contre lesquelles peut s'appuyer la bascule 23 représentée aux figures 2 à 5. La surface de came 83 a un plus grand rayon que la surface de came 84 par rapport à l'axe de pivotement 85, pour maintenir la bascule 23 dans une position correspondant à un mois long comme le faisait une colonne 28 de la roue à colonnes dans l'exemple précédent. La surface de came 84 constitue le point d'appui de la bascule dans le cas d'un mois court. Ces deux positions du sélecteur 82 sont stabilisées par un ressort-sautoir 86 s'engageant alternativement dans deux encoches 87 du sélecteur.

[0040] La commutation d'une position à l'autre du sélecteur 82 au moyen du poussoir 10 mentionné dans l'exemple précédent s'effectue au moyen d'une transmission à navette de type connu, comprenant une navette 90 et un coulisseau 91. Une goupille 92 de la navette 90 est guidée linéairement dans une rainure 93 de la platine du mouvement et elle est repoussée par un ressort 94 pour qu'une extrémité 95 de la navette s'appuie dans un creux de l'extrémité correspondante du coulisseau 91. Ce dernier est également guidé linéairement sur deux goupilles fixes 96. L'extrémité avant de la navette 90 a une forme rectangulaire et s'appuie alternativement sur l'un ou l'autre de deux angles saillants 97 et 98 disposés de part et d'autre d'un creux 99 du sélecteur 82. Au repos, le ressort 94 repousse la navette 90 à distance du sélecteur 82. A chaque pression sur le poussoir 11, la navette 90 pousse celui des angles 97 et 98 qui se trouve devant elle, ce qui fait pivoter le sélecteur 82 et l'aiguille 16 vers l'autre position et amène l'autre angle devant la navette. La prochaine pression sur le poussoir 11 produit ainsi l'effet inverse, c'est-à-dire que le sélecteur 82 a un mouvement de va-et-vient.

[0041] Ainsi, le mécanisme des figures 12 et 13 remplace à la fois le sélecteur 27 représenté dans les figures 2 à 5 et l'indicateur à bascule 66 représenté dans les figures 6 et 7.

[0042] La figure 14 représente un autre mode de réalisation d'une montre selon l'invention, ayant à la fois un affichage de calendrier chinois et un affichage de calendrier perpétuel julien sur le même cadran 101. La date dans le calendrier julien est indiquée par une aiguille de quantième 102, une aiguille de jour de la semaine 103, une aiguille du mois 104 et un indicateur d'année bissextile 105. La date dans le calendrier chinois est indiquée par une aiguille 112 indiquant le quantième sur une échelle circulaire des quantième lunaires 111 et par une aiguille 114 indiquant le mois lunaire sur une échelle circulaire 113. On notera que des symboles 115 des phases de la lune peuvent être associés à l'échelle 111 des quantième lunaires. Comme dans l'exemple précédent, l'affichage de calendrier chinois comporte en outre un indicateur 16 de longueur du mois et un indicateur 18 de genre du mois. Les indicateurs de calendrier chinois peuvent être actionnés par le même mécanisme que dans l'exemple précédent, dont les deux disques indicateurs 12 et 14 sont simplement remplacés par les aiguilles 112 et 114.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie et un dispositif d'affichage de calendrier chinois, **caractérisée en ce que** le dispositif d'affichage de calendrier chinois comporte:

- un mécanisme de calendrier (20) comprenant une bascule de commande (23) actionnée chaque jour par une roue entraîneuse (21) du mouvement d'horlogerie ;
- un indicateur de mois lunaire (14, 114) associé à une étoile des mois (60) à douze dents ;
- un indicateur de quantième lunaire (12, 112) associé à un mobile de quantième (50) comprenant une roue de quantième (51) à trente dents qui est avancée d'un pas chaque jour par un bec (40) de la bascule de commande, le mobile de quantième comprenant en outre un doigt entraîneur (52) agencé pour avancer l'étoile des mois (60) d'un pas à la fin de chaque tour du mobile de quantième ;
- un sélecteur de durée de mois lunaire (27, 82), ayant au moins deux positions et des surfaces de came (28, 83, 84) servant d'appui pour la bascule de commande, pour définir alternativement deux positions différentes d'arrêt de ladite bascule correspondant respectivement à un mois de trente jours et à un mois de vingt-neuf jours, la bascule de commande (23) étant munie d'un cliquet (41) coopérant avec le mobile de quantième (50) pour l'avancer d'un pas supplémentaire par le mouvement de ladite bascule à la fin d'un mois de vingt-neuf jours ;
- un premier organe manuel de commande (10)

agencé pour changer la position du sélecteur de durée de mois lunaire (27, 82) ;

- un sélecteur de mois bissextile (75), ayant une position normale et une position bissextile et pourvu d'un doigt (80) agencé pour faire reculer d'un pas l'étoile des mois (60) quand ledit sélecteur passe de la position normale à la position bissextile ;

- et un second organe manuel de commande (11) agencé pour faire passer le sélecteur de mois bissextile (75) de la position normale à la position bissextile.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le sélecteur de durée de mois lunaire (27, 82) est couplé à un indicateur de durée de mois (16, 66), visible sur le cadran.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le sélecteur de mois bissextile (75) est couplé à un indicateur de genre de mois (18), visible sur le cadran.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le sélecteur de durée de mois lunaire (27) est formé par une roue à colonnes dont les colonnes (28) forment lesdites surfaces de came, la roue à colonnes comportant en outre une denture (33) dont le nombre de dents est le double du nombre des colonnes et qui est maintenue en position par un sautoir (34).

5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le premier organe manuel de commande est un poussoir (10) actionnant une bascule (35) ayant un bras flexible pourvu d'une dent (37) agencée pour faire avancer ladite denture (33) pas à pas.

6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'indicateur de durée de mois (16) est solidaire d'une bascule (66) qu'un ressort (68) maintient appuyée contre lesdites colonnes (28).

7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le sélecteur de durée de mois lunaire (82) est un élément pivotant ayant lesdites surfaces de came (83, 84) et deux positions qui sont stabilisées par un sautoir (86), ledit élément pivotant étant solidaire de l'indicateur de durée de mois (16).

8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le premier organe manuel de commande est un poussoir (10) agencé pour faire passer le sélecteur de durée de mois lunaire (82) alternativement d'une position à l'autre par l'intermédiaire d'une transmission à navette (90).

9. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, sous la forme d'une montre- bracelet.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

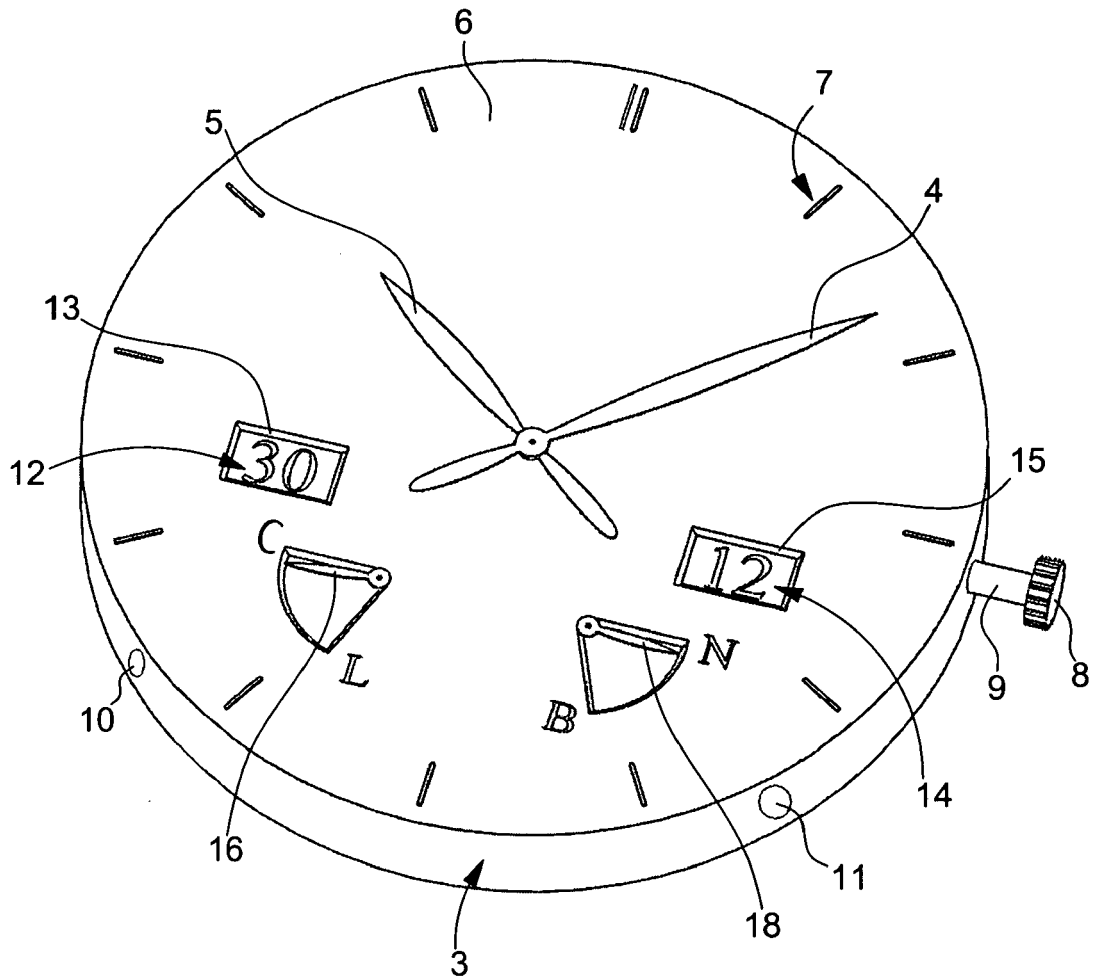


Fig. 1

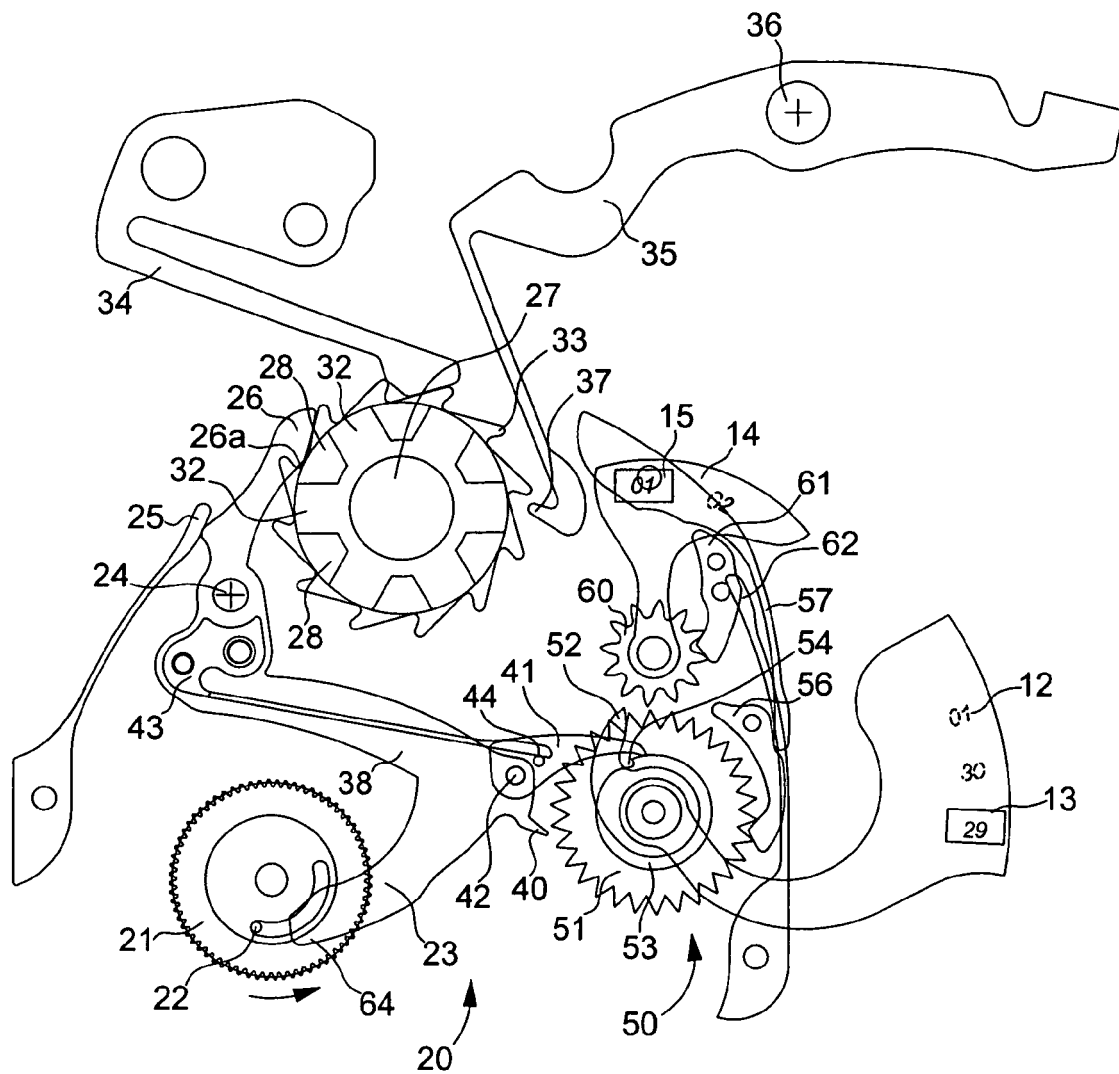


Fig. 2

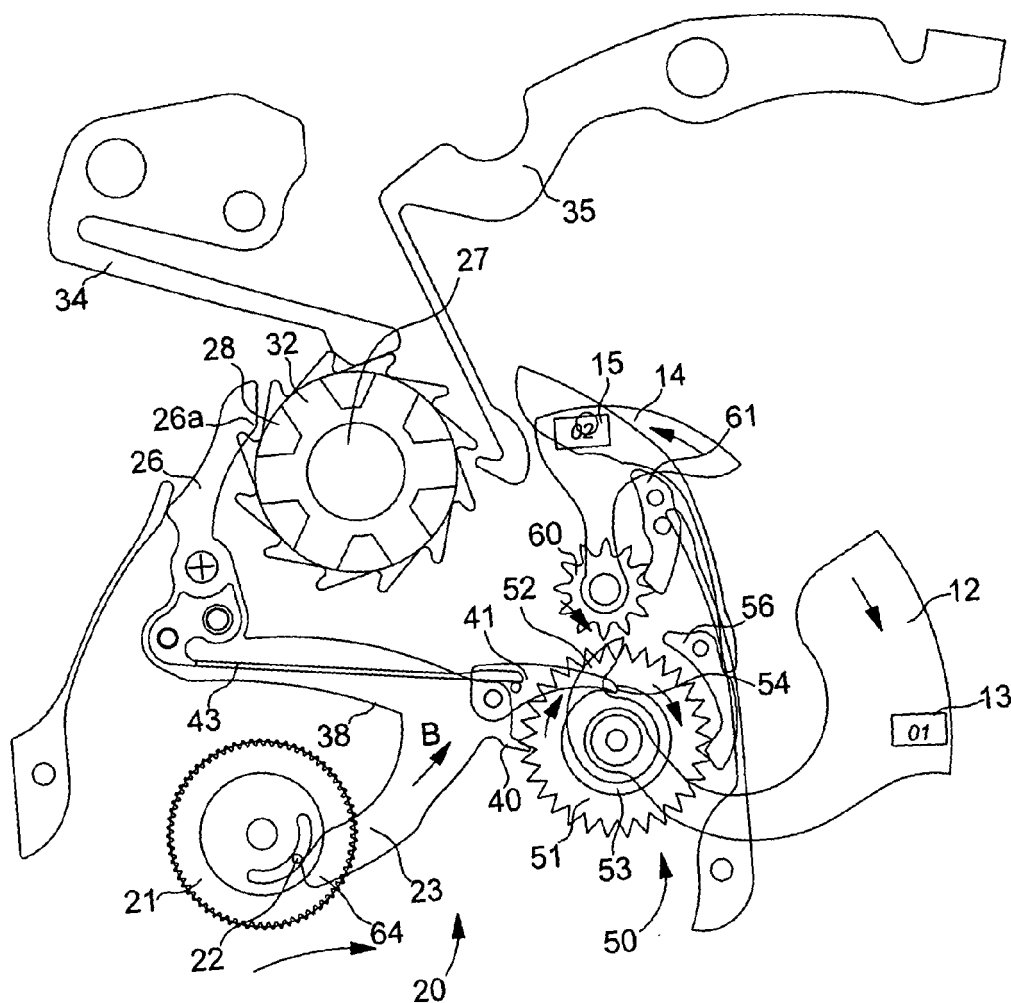


Fig. 3

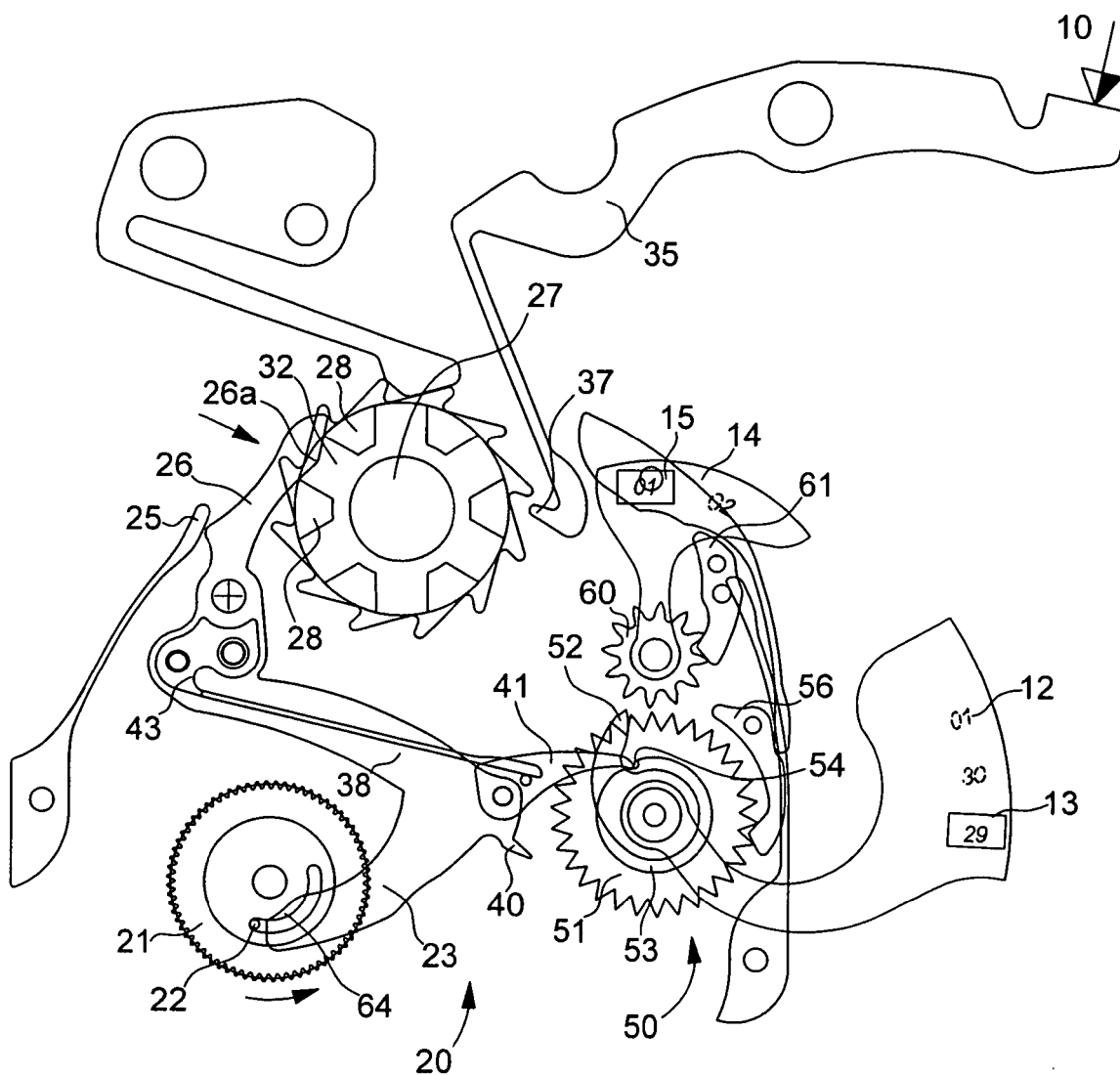


Fig. 4

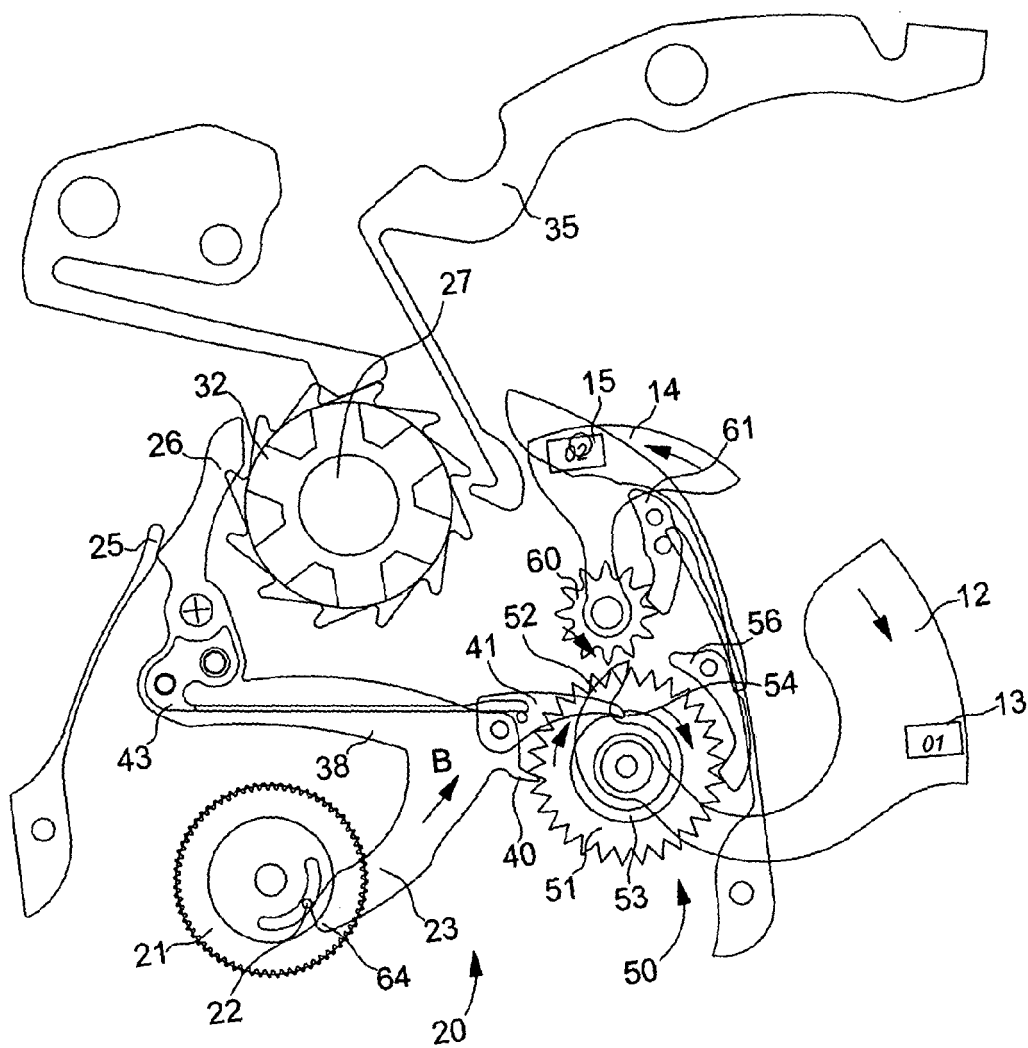


Fig. 5

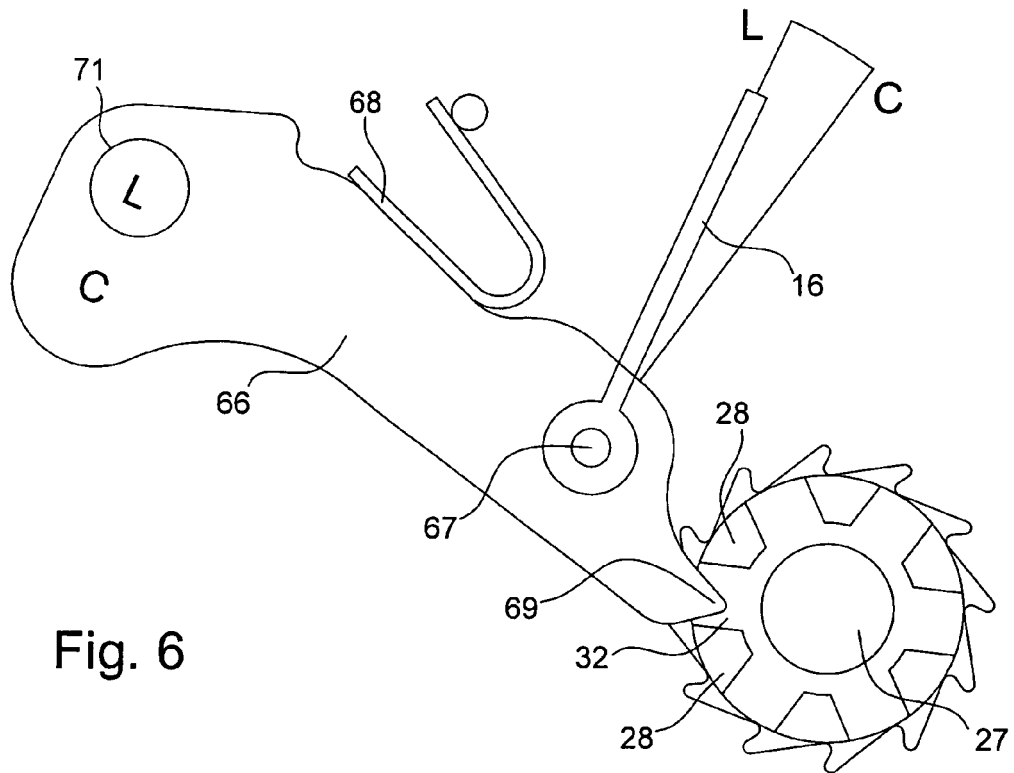


Fig. 6

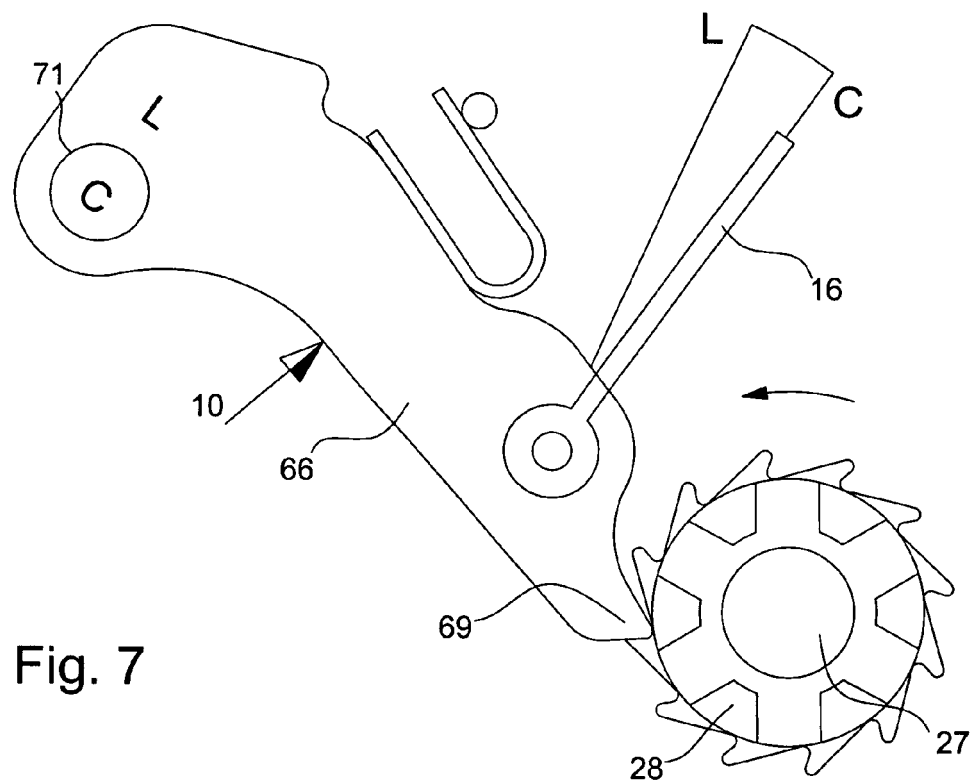
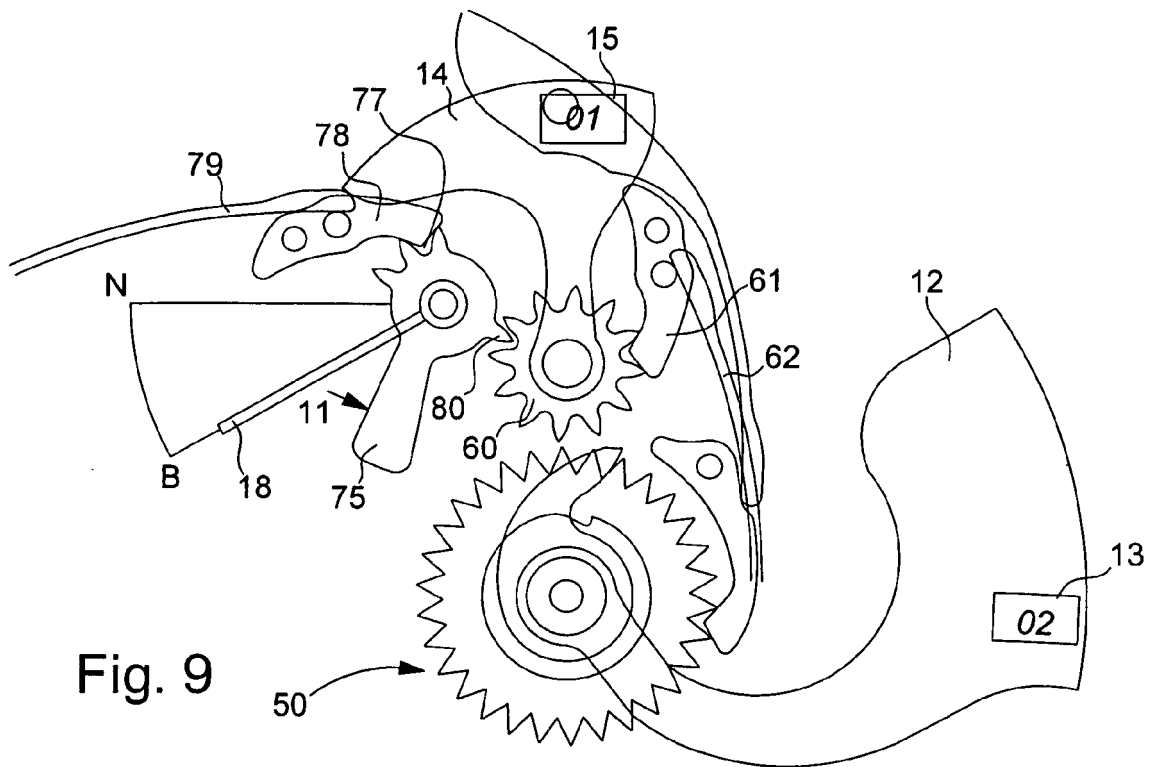
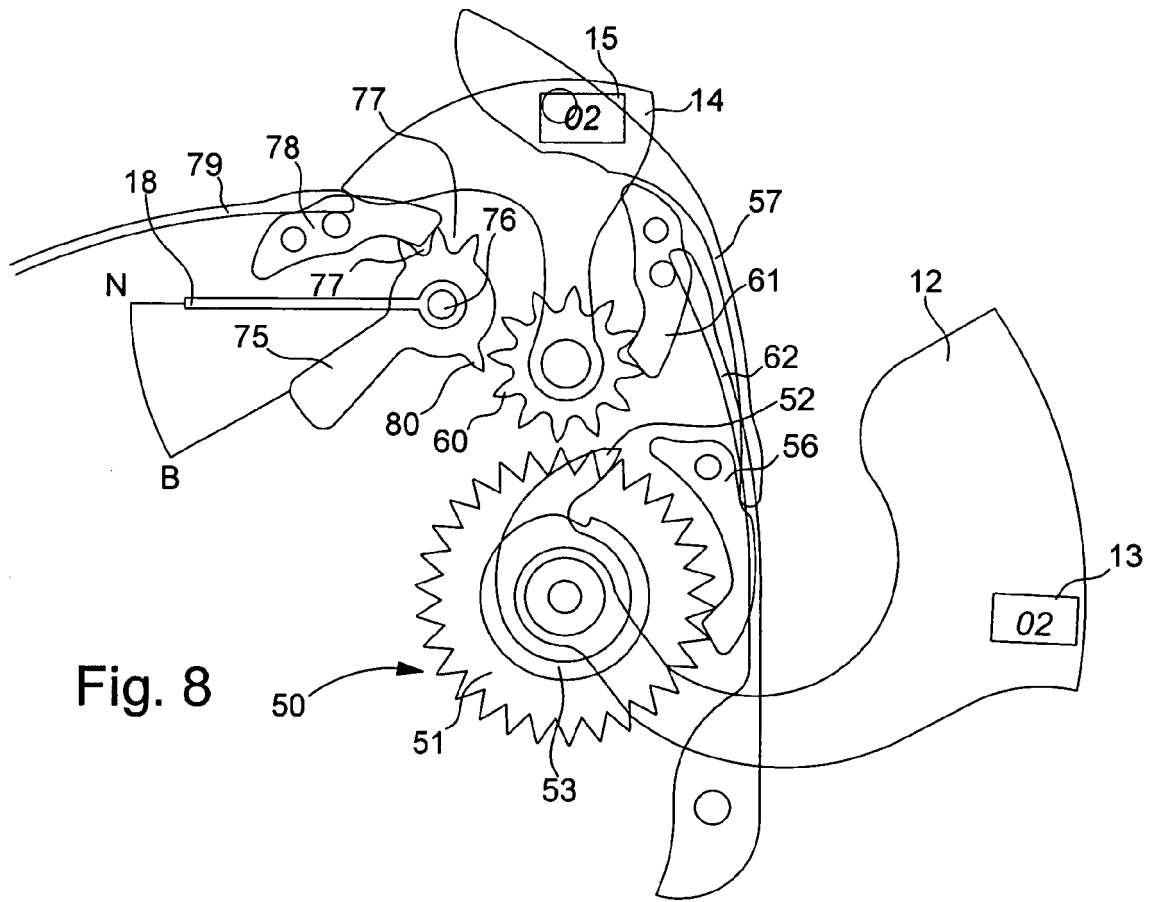
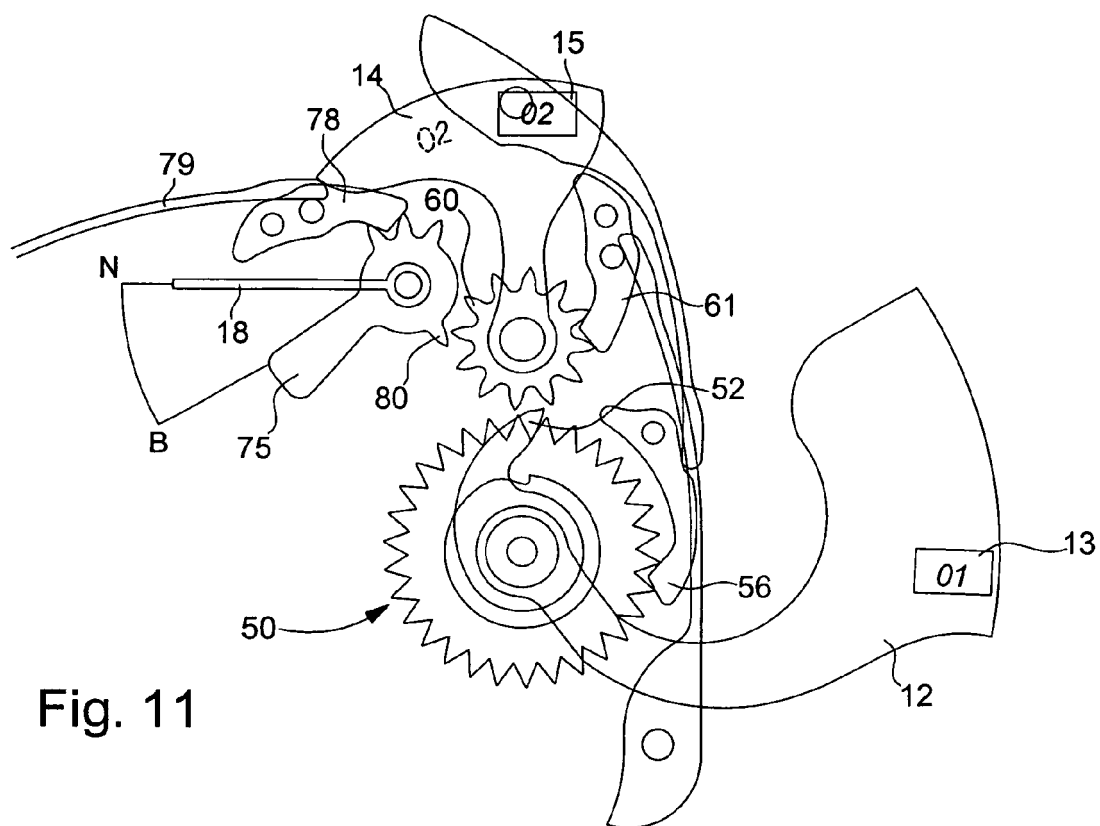
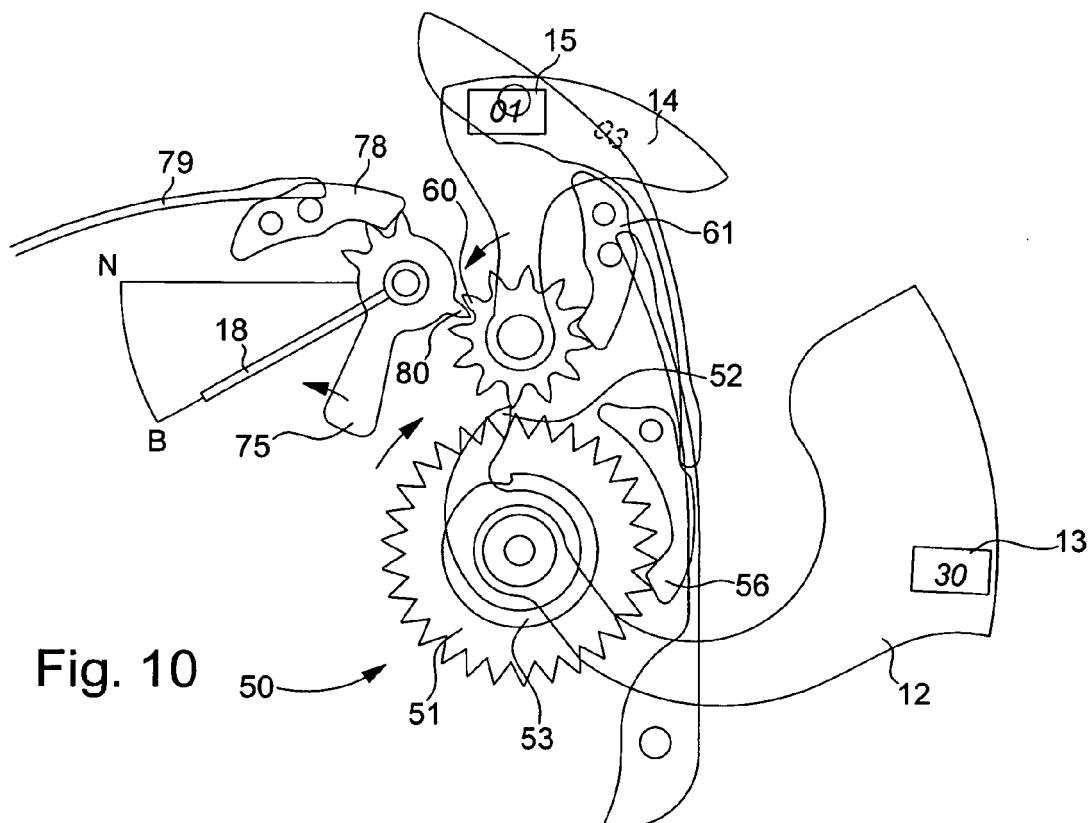


Fig. 7





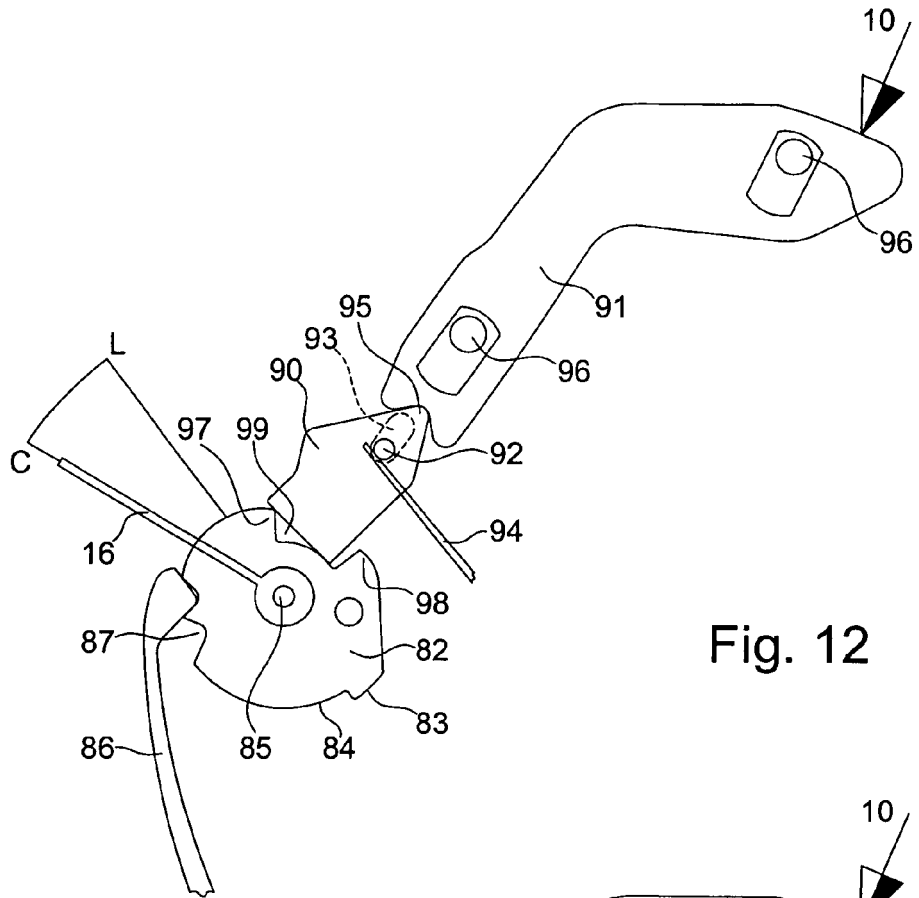


Fig. 12

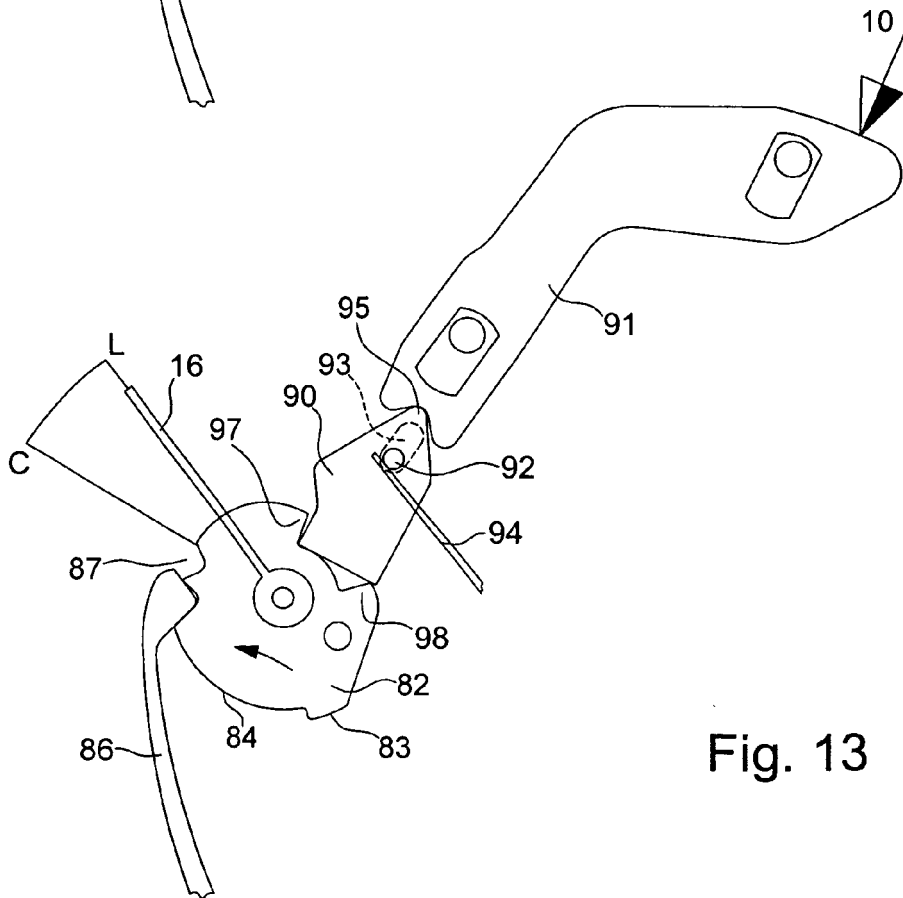


Fig. 13

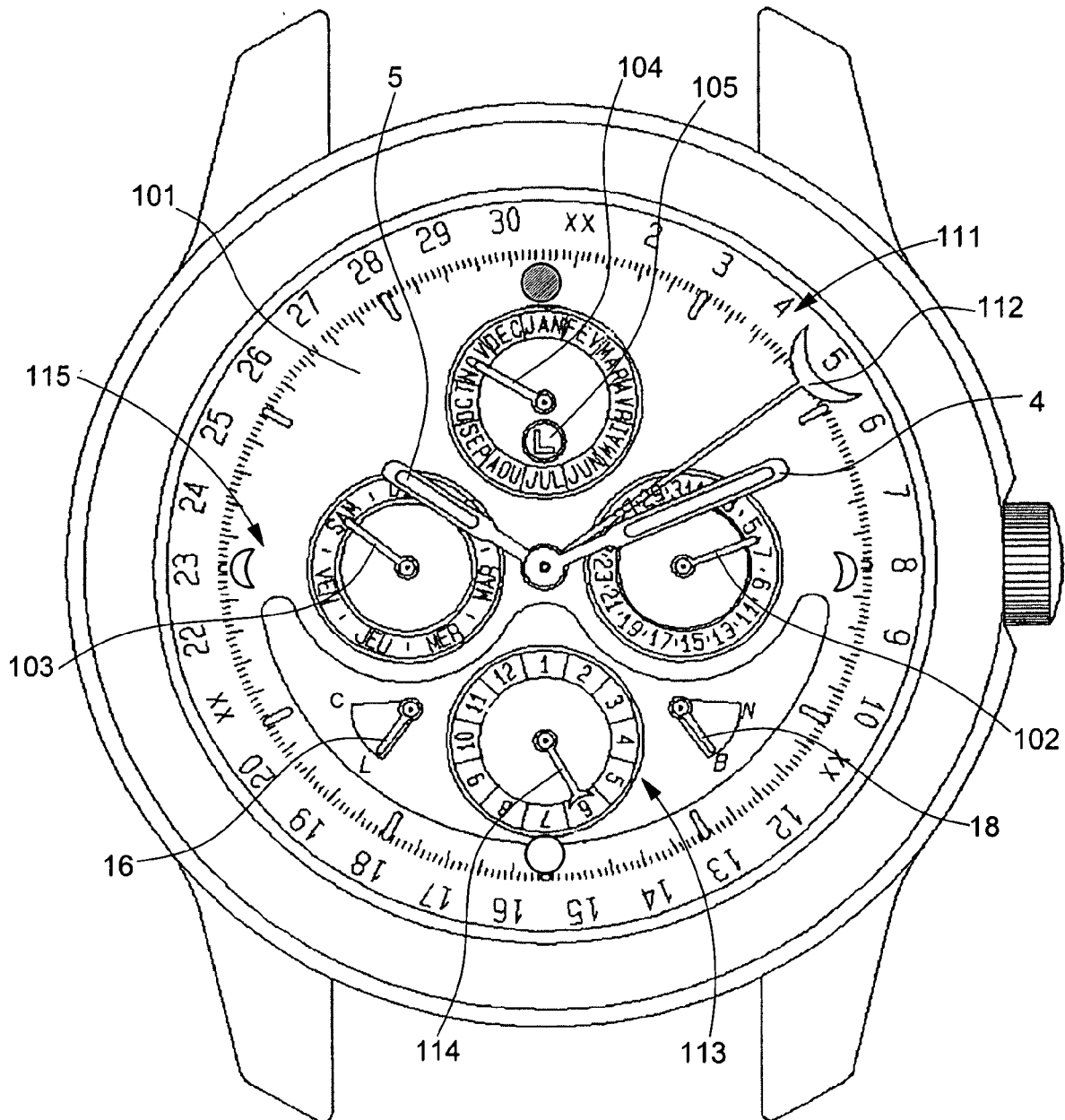


Fig. 14



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 05 01 4135

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	GB 2 266 977 A (KUEI-WEN * SHEU) 17 novembre 1993 (1993-11-17) * abrégé * * page 10, alinéa 3 * -----	1	G04B19/25 G04B19/253
A	US 5 764 597 A (SHIH ET AL) 9 juin 1998 (1998-06-09) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 22 mars 2006	Examineur Lupo, A
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			

3
EPO FORM 1503 03.82 [P04C02]

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

EP 05 01 4135

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.

22-03-2006

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2266977	A	17-11-1993	AUCUN
US 5764597	A	09-06-1998	AUCUN

EPO FORM P0460

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

- CH 660440 [0007]
- EP 606576 A [0007]

Littérature non-brevet citée dans la description

- **NACHUM DERSHOWITZ ; EDWARD M. REINGOLD.** Calendrical Calculations. Cambridge University Press, 1997 [0006]
- **HELMER ASLAKSEN.** The Mathematics of the Chinese Calendar, 13 May 2004. *LeapMonths.nb, Mathematica package*, 1999, www.math.nus.edu.sg/aslaksen/. [0006]