



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
06.07.2016 Bulletin 2016/27

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

(21) Numéro de dépôt: **14200380.5**

(22) Date de dépôt: **29.12.2014**

(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

(71) Demandeur: **MONTRES BREGUET S.A.**
1344 L'Abbaye (CH)

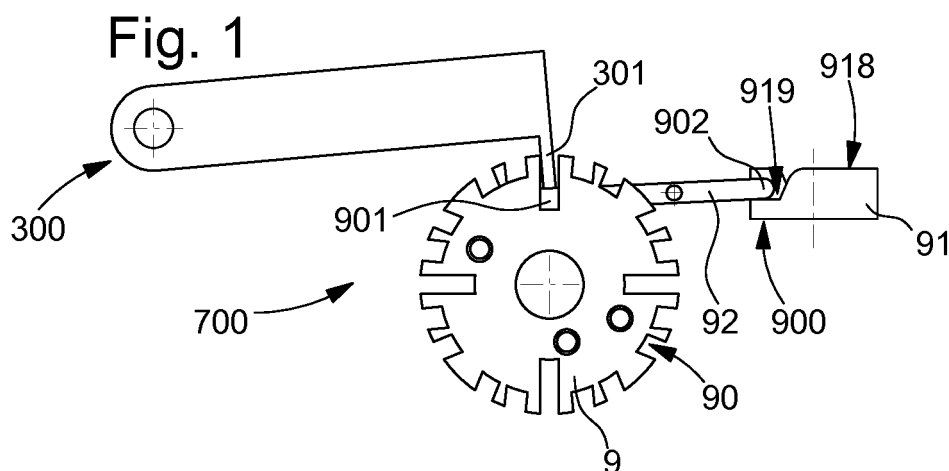
(72) Inventeur: **Goeller, Eric**
2013 Colombier (CH)

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

(54) **Quantième perpétuel vrai**

(57) Mécanisme de calendrier (700) d'horlogerie, affichant la durée du mois courant et comportant une came des mois (9) de pourtour (90) accessible à un palpeur lecteur (301) d'un mécanisme de quantième perpétuel (100) pour relever la durée du mois en cours, ce mécanisme de calendrier (700) et sa came des mois (9) étant actualisés mensuellement à chaque changement de mois courant par le mécanisme de quantième perpétuel (100).

La came des mois (9) est banalisée pour un nombre entier d'années comportant chacune un mois de février de 28 jours, le mécanisme de calendrier (700) comporte un mécanisme bissextile (900) externe à la came des mois (9) et agencé pour interposer radialement, tous les quatre ans au mois de février, un premier doigt correcteur (901) entre le pourtour (90) et le palpeur lecteur (301) pour donner à ce dernier l'information que le mois de février courant a 29 jours.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme de calendrier pour mécanisme de quantième perpétuel d'horlogerie, ledit mécanisme de calendrier étant agencé pour afficher la durée du mois courant et comportant une came des mois dont le pourtour est accessible à un palpeur lecteur d'un mécanisme de quantième perpétuel pour la prise de l'information de la durée du mois en cours, où ledit mécanisme de calendrier et sa dite came des mois sont agencés pour leur mise à jour mensuelle à chaque changement de mois courant par un dit mécanisme de quantième perpétuel.

[0002] L'invention concerne encore un mécanisme de quantième perpétuel d'horlogerie comportant un tel mécanisme de calendrier et un mécanisme décompteur journalier lequel comporte un palpeur lecteur de mesure de la durée du mois en cours et un mécanisme de rat-trapage de fin de mois, ledit palpeur lecteur prenant l'information de la durée du mois en cours sur ledit pourtour de ladite came des mois.

[0003] L'invention concerne encore mécanisme d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie agencé pour commander le déclenchement journalier, au moment du changement de date, d'un mécanisme d'actionnement d'un tel mécanisme de quantième perpétuel, et comportant un mécanisme d'affichage comportant au moins des moyens d'affichage de quantième commandés par ledit mécanisme de calendrier.

[0004] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant un tel mécanisme d'horlogerie.

[0005] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'affichage de quantième sur les montres mécaniques, et plus particulièrement de quantième perpétuel.

Arrière-plan de l'invention

[0006] Les pièces d'horlogerie à quantième les plus classiques sont décrites notamment par le traité « Les montres compliquées » rédigé par François Lecoultré et édité aux Editions horlogères à Bienne.

[0007] Un mécanisme de quantième dit perpétuel a pour fonction de déterminer le nombre de jours du mois courant, et, plus particulièrement, du mois de février courant. La notion de mécanisme perpétuel est approximative : la plupart des mécanismes du négoce sont des mécanismes de gestion des années bissextiles simples, soit par l'utilisation d'une came des mois à 48 encoches, ou d'une came des mois à 12 positions, dont la position du mois de février comporte un mécanisme bissextile à croix de Malte ou similaire, pour citer les plus connus.

[0008] La gestion très particulière des années séculaires, des années quadriséculaires, imposée par le calendrier grégorien, rend ces applications très rares, seules les années séculaires existent réellement sur quelques

montres considérées comme de très hautes complications. Les années quadriséculaires et les années quadrimillénaires ne se rencontrent que sur des horloges astronomiques, dont celle de la cathédrale de Strasbourg perfectionnée par Schwilgué au XIX^{ème} siècle.

[0009] La conception d'un mécanisme de quantième perpétuel se heurte à deux difficultés :

- la prise en compte des spécificités du type de calendrier que l'on considère, et sa traduction sous forme d'un mécanisme d'horlogerie, et
- la mise à jour d'un tel mécanisme en cas d'arrêt. Cette actualisation est souvent tellement complexe que la pièce d'horlogerie ne doit jamais être arrêtée, comme c'est le cas pour les horloges astronomiques d'édifice. Même dans le cas de la version la plus basique d'un quantième perpétuel grégorien avec la seule gestion d'années bissextiles dans des cycles de quatre ans, toute mise à jour se traduit par un nombre important de manipulations, jusqu'à 47 manœuvres pour arriver à la bonne année et au bon mois, ce qui se traduit par une usure des mécanismes.

Résumé de l'invention

[0010] L'invention se propose de faciliter la correction d'un mécanisme de quantième perpétuel, quel que soit son niveau de complexité.

[0011] La solution simple, à nombre de composants réduit, autorise aussi la réalisation plus facile d'un quantième perpétuel vrai, intégrant réellement les complications d'années séculaires, d'années quadriséculaires, voire d'années quadrimillénaires.

[0012] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme de calendrier pour mécanisme de quantième perpétuel d'horlogerie, ledit mécanisme de calendrier étant agencé pour afficher la durée du mois courant et comportant une came des mois dont le pourtour est accessible à un palpeur lecteur d'un mécanisme de quantième perpétuel pour la prise de l'information de la durée du mois en cours, où ledit mécanisme de calendrier et sa dite came des mois sont agencés pour leur mise à jour mensuelle à chaque changement de mois courant par un dit mécanisme de quantième perpétuel, caractérisé en ce que ladite came des mois est banalisée pour un nombre entier d'années comportant chacune un mois de février de 28 jours, et en ce que ledit mécanisme de calendrier comporte un mécanisme bissextile externe à ladite came des mois et agencé pour interposer radialement, tous les quatre ans au mois de février, un premier doigt correcteur entre le pourtour de ladite came des mois et un dit palpeur lecteur pour donner à ce dernier l'information que le mois de février courant a 29 jours au lieu de 28.

[0013] L'invention concerne encore un mécanisme de quantième perpétuel d'horlogerie comportant un tel mécanisme de calendrier et un mécanisme décompteur journalier lequel comporte un palpeur lecteur de mesure

de la durée du mois en cours et un mécanisme de rattrapage de fin de mois, ledit palpeur lecteur prenant l'information de la durée du mois en cours sur ledit pourtour de ladite came des mois, caractérisé en ce que ledit mécanisme décompteur journalier détermine le jour courant du mois, commande l'affichage du quantième, et commande, à chaque changement de mois courant, un mouvement de ladite came des mois pour la mise à jour dudit mécanisme de calendrier, et dudit mécanisme bissextile dont il assure l'entraînement.

[0014] L'invention concerne encore un mécanisme d'horlogerie comportant un mouvement d'horlogerie agencé pour commander le déclenchement journalier, au moment du changement de date, d'un mécanisme d'actionnement d'un tel mécanisme de quantième perpétuel, et comportant un mécanisme d'affichage comportant au moins des moyens d'affichage de quantième commandés par ledit mécanisme de calendrier.

[0015] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant un tel mécanisme d'horlogerie.

Description sommaire des dessins

[0016] 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 représente, de façon schématisée, partielle et en vue de dessus, un mécanisme de quantième perpétuel selon l'invention, dans une exécution simplifiée à gestion des années bissextiles, dans une position où le mécanisme effectue une correction qui correspond à un mois de février de 29 jours ;
- la figure 2 représente, en vue de dessous, le mécanisme de la figure 1, dans la même position ;
- la figure 3 représente, de façon analogue à la figure 2, le même mécanisme, dans une position correspondant à un mois de février de 28 jours, dans laquelle le mécanisme de correction est débrayé ;
- la figure 4 est une vue de côté, selon la direction D, du même mécanisme dans la position de la figure 2 ;
- la figure 5 représente, de façon similaire à la figure 4, un mécanisme de quantième perpétuel selon l'invention, dans une exécution complexe comportant la gestion des années bissextiles, des années séculaires, des années quadriséculaires, et des années quadrimillénaires, selon le calendrier grégorien ;
- la figure 6 représente, en vue en plan, le mécanisme de la figure 5, chaque élément de correction étant représenté selon une position nommée A où la correction est inactive et une position nommée B où la correction est active ;
- la figure 7 représente, de façon schématisée, partielle, et en plan, une variante du mécanisme de la figure 1 ;
- la figure 8 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie, notamment une montre, compor-

tant un mécanisme d'horlogerie comportant lui-même un mouvement d'horlogerie et un tel mécanisme de quantième perpétuel.

5 Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0017] L'invention présente un mécanisme de correction pour un mécanisme de calendrier d'un mécanisme de quantième perpétuel.

10 **[0018]** L'invention présente aussi un mécanisme de quantième perpétuel vrai, intégrant réellement les complications d'années séculaires, d'années quadriséculaires, d'années quadrimillénaires, selon le calendrier grégorien.

15 **[0019]** L'invention est décrite dans l'application préférée en Europe du calendrier grégorien. Elle est néanmoins applicable à tout type de calendrier qui comporte des mois inégaux d'une année sur l'autre.

[0020] La présente description n'illustre pas la totalité du mécanisme d'affichage, et se borne à illustrer comment permettre à un doigt palpeur de lire sur un mobile une information exacte quant à la durée de la période courante. Le mobile est ici une came des mois, la période courante est un mois courant. Cette application particulière n'est pas limitative, et l'homme du métier saura la transposer à d'autres types de calendriers tels que lunaires, à périodes de rattrapage, ou autres. Le doigt palpeur est également une application particulière, qui peut être remplacée par tout autre mécanisme de commande de l'affichage. L'invention est applicable à tout affichage de quantième, rétrograde ou non, instantané ou non.

25 **[0021]** Tel qu'illustré, le mécanisme de quantième perpétuel comporte des composants qui sont essentiellement des cames et des leviers, dont la forme exposée ici n'est qu'indicative, et qui est essentiellement imposée par les autres complications que comporte la pièce d'horlogerie, et par la nécessité d'éviter des interférences, ce qui peut conduire à des formes plus complexes que ne le nécessitent leurs fonctions propres. Naturellement ces composants peuvent être remplacés ou complétés par d'autres composants permettant de remplir des fonctions analogues, notamment des roues, des étoiles, ou autres.

35 **[0022]** Certains mobiles schématisés ici ont une périodicité très longue, pouvant atteindre plusieurs siècles. Leur commande n'est pas détaillée ici, et dépend essentiellement de l'espace disponible dans la pièce d'horlogerie pour loger la complication.

40 **[0023]** Plus particulièrement, l'invention concerne un mécanisme de calendrier 700 pour mécanisme de quantième perpétuel 100 d'horlogerie.

50 **[0024]** Ce mécanisme de calendrier 700 est agencé pour afficher la durée du mois courant et comporte une came des mois 9, dont le pourtour 90 est accessible à un palpeur lecteur 301 d'un mécanisme de quantième perpétuel 100 pour la prise de l'information de la durée du mois en cours.

55 **[0025]** Le mécanisme de calendrier 700 et sa came des mois 9 sont agencés pour leur mise à jour mensuelle

à chaque changement de mois courant par un tel mécanisme de quantième perpétuel 100.

[0026] Selon l'invention, la came des mois 9 est banalisée pour un nombre entier d'années comportant chacune un mois de février de 28 jours, et le mécanisme de calendrier 700 comporte un mécanisme bissextile 900.

[0027] Ce mécanisme bissextile 900 est externe à la came des mois 9, et agencé pour interposer radialement, tous les quatre ans au mois de février, un premier doigt correcteur 901 entre d'une part le pourtour 90 de la came des mois 9, et d'autre part un tel palpeur lecteur 301, pour donner à ce dernier l'information que le mois de février courant a 29 jours au lieu de 28.

[0028] Plus particulièrement, et tel qu'illustré par les figures, le mécanisme bissextile 900 comporte une came de quatre ans 91, qui commande un levier de quatre ans 92. Le mouvement de ce levier de quatre ans 92 est en permanence transmis, directement ou indirectement, au premier doigt correcteur 901.

[0029] Sur les réalisations particulières des figures 1 à 6, le levier de quatre ans 92 est porteur du premier doigt correcteur 901.

[0030] Sur la réalisation particulière de la figure 7, le levier de quatre ans 92 est une bascule qui comporte, à l'opposé de la came de quatre ans 91, un premier secteur denté 922, lequel engrène avec un deuxième secteur denté 922 que comporte un bras 923, lui-même porteur du premier doigt correcteur 901. Plus particulièrement encore, tel que visible sur la figure 7, la came de quatre ans 91 est coaxiale au deuxième secteur denté 922 du bras 923.

[0031] De préférence, le mouvement mensuel de la came des mois 9 est transmis, avec un rapport de transmission approprié, à la came de quatre ans 91.

[0032] Dans une réalisation particulière, et notamment sur les réalisations particulières des figures 1 à 6, la came de quatre ans 91 est plane, et le levier de quatre ans 92 est mobile dans un plan parallèle et juxtaposé à celui de la came des mois 9, pour coopérer ensemble avec un palpeur lecteur 301. De préférence, la largeur de ce palpeur lecteur 301 est supérieure ou égale à l'épaisseur totale du levier de quatre ans 92 et de la came des mois 9 juxtaposés l'un à l'autre. On comprend que le fonctionnement reste néanmoins possible dès que la largeur du palpeur lecteur 301 est suffisante pour porter à la fois sur le levier de quatre ans 92 et sur la came des mois 9. Les figures 5 et 6 illustrent un mécanisme plus complexe, où la largeur du palpeur lecteur 301 est encore plus importante, de façon à pouvoir coopérer, de façon simultanée, avec le levier de quatre ans 92 et sur la came des mois 9 et encore au moins un moyen de commande supplémentaire.

[0033] Dans une réalisation particulière, la came des mois 9 couvre quatre années comportant chacune un mois de février de 28 jours, et entraîne directement, ou via un inverseur de rapport un, la came de quatre ans 91 en rotation synchrone.

[0034] Dans une réalisation particulière, avantageuse

par sa simplicité, son faible encombrement et illustrée par les figures, la came des mois 9 couvre une seule année.

[0035] La comparaison des figures 2 et 3 montre bien que, dans la position inactive B du levier de quatre ans 92 sur la figure 5, son extrémité 901 ne s'oppose pas au palpement, par le doigt palpeur 301, du fond de l'encoche du pourtour 90, qui correspond à un mois de 28 jours, le doigt palpeur 301 peut alors commander la correction correspondante par le saut du nombre de jours requis, et l'affichage adéquat. Dans la position active A de la figure 2, l'extrémité 901 s'oppose à la descente complète du doigt palpeur 301, qui est arrêté dans une position radiale correspondant à un mois de 29 jours, et déclenche la mise à jour et l'affichage correspondants.

[0036] On remarque que, si le principe de l'invention trouve une application particulièrement intéressante pour la durée des mois de février, il est applicable, avec bien sûr la substitution, à la came de quatre ans 91, d'une came de commande différente du levier correcteur, à des mois de 30 ou 31 jours, ou à des lunes de 28 ou 29 jours, ou toute autre combinaison ou séquence de périodes de durées variables.

[0037] Les figures 5 et 6 illustrent un mécanisme de calendrier 700 pour un quantième perpétuel encore plus précis, qu'on peut qualifier de quantième perpétuel vrai.

[0038] Tout d'abord, un premier mécanisme permet de gérer les années quadriséculaires, qui ont des mois de février de 29 jours. Le mécanisme de calendrier 700 comporte alors un mécanisme quadriséculaire 950, externe à la came des mois 9, et qui est agencé pour interposer, tous les quatre cents ans au mois de février, un deuxième doigt correcteur 951 entre le pourtour 90 de la came des mois 9 et un palpeur lecteur 301 pour donner à ce dernier l'information que le mois de février courant a 29 jours au lieu de 28.

[0039] Plus particulièrement, tel que visible sur les figures 5 et 6, le mécanisme quadriséculaire 950 comporte une came de quatre cents ans 915 commandant un levier de quatre cents ans 92400 porteur du deuxième doigt correcteur 951.

[0040] Dans un degré de complication supérieur, le mécanisme de calendrier 700 gère les années séculaires, qui, quoique théoriquement bissextiles, ont un mois de février de 28 jours. A cet effet, le mécanisme de calendrier 700 comporte un mécanisme séculaire 980, externe à la came des mois 9, et qui est agencé pour débayer le mécanisme bissextile 900, tous les cents ans au mois de février, en empêchant l'introduction du premier doigt correcteur 901 entre le pourtour 90 de la came des mois 9 et un palpeur lecteur 301.

[0041] Plus particulièrement, ce mécanisme séculaire 980 comporte une came de cent ans 9100 commandant un levier de cent ans 9200 agencé pour empêcher, une fois tous les cent ans, le basculement du levier de quatre ans 92. Sa position B tous les cent ans oblige le levier de quatre ans 92 à rester dans sa position inactive A, puisque le levier de cent ans 9200 l'empêche de rejoindre

sa position active B.

[0042] Dans une variante, le levier de quatre ans 92 comporte une articulation au voisinage d'une butée éclipseable dont le mouvement de retrait est commandé par le mécanisme séculaire 980, lorsque celui-ci fonctionne, pour autoriser le repliage du levier de quatre ans pour son débrayage, et laquelle butée éclipseable est le reste du temps dans une position de butée qui interdit le pliage du levier de quatre ans 92 et le maintient en position déployée.

[0043] Dans un degré de complication encore supérieur, plus difficile à réaliser surtout en raison de la démultiplication pour une commande à très longue périodicité, le mécanisme de calendrier 700 gère les années quadrimillénaires, qui, quoique théoriquement bissextiles, ont un mois de février de 28 jours.

[0044] Plus particulièrement, le mécanisme de calendrier 700 comporte alors un mécanisme quadrimillénaire 990, externe à la came des mois 9, et qui est agencé pour débrayer le mécanisme bissextile 900, tous les quatre mille ans au mois de février, en empêchant l'introduction du premier doigt correcteur 901 entre le pourtour 90 de la came des mois 9 et un palpeur lecteur 301.

[0045] Plus particulièrement, le mécanisme quadrimillénaire 990 comporte une came de quatre mille ans 4000 commandant un levier de quatre mille ans 92000 agencé pour empêcher, une fois tous les quatre mille ans, le basculement du levier de quatre ans 92.

[0046] Dans une variante, le levier de quatre ans 92 comporte une articulation au voisinage d'une butée éclipseable dont le mouvement de retrait est commandé par le mécanisme quadrimillénaire 990, lorsque celui-ci fonctionne, pour autoriser le repliage du levier de quatre ans pour son débrayage, et laquelle butée éclipseable est le reste du temps dans une position de butée qui interdit le pliage du levier de quatre ans 92 et le maintient en position déployée.

[0047] L'invention concerne aussi un mécanisme de quantième perpétuel 100 d'horlogerie comportant un tel mécanisme de calendrier 700, et un mécanisme décompteur journalier 300 lequel comporte un palpeur lecteur 301 de mesure de la durée du mois en cours et un mécanisme de rattrapage de fin de mois 600. Le palpeur lecteur 301 prend l'information de la durée du mois en cours sur le pourtour 90 de la came des mois 9.

[0048] Selon l'invention, le mécanisme décompteur journalier 300 détermine le jour courant du mois, commande l'affichage du quantième, et commande, à chaque changement de mois courant, un mouvement de la came des mois 9 pour la mise à jour du mécanisme de calendrier 700, et au moins du mécanisme bissextile 900 dont il assure l'entraînement. De façon plus particulière, le mécanisme décompteur journalier 300 assure aussi l'entraînement, selon le cas, du mécanisme quadriséculaire 950, du mécanisme séculaire 980, du mécanisme quadrimillénaire 990.

[0049] Ce mécanisme de quantième perpétuel 100 comporte de préférence un mécanisme correcteur 500

comportant des moyens de commande accessibles à l'utilisateur pour commander, d'une part la mise à jour du mécanisme bissextile 900 en trois actions au plus, et d'autre part la mise à jour de la came des mois 9 en onze actions au plus, par rapport à l'affichage en cours.

[0050] De façon plus particulière, le mécanisme décompteur journalier 300 est aussi agencé pour commander la mise à jour du mécanisme quadriséculaire 950, du mécanisme séculaire 980, du mécanisme quadrimillénaire 990, et des comes, respectivement 915, 9100, 4000, que comportent ces mécanismes.

[0051] L'invention concerne encore un mécanisme d'horlogerie 800 comportant un mouvement d'horlogerie 200 agencé pour commander le déclenchement journalier, au moment du changement de date, d'un mécanisme d'actionnement d'un tel mécanisme de quantième perpétuel 100, et comportant un mécanisme d'affichage 400 comportant au moins des moyens d'affichage de quantième commandés par le mécanisme de calendrier 700.

[0052] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000 comportant un tel mécanisme d'horlogerie 800.

Revendications

1. Mécanisme de calendrier (700) pour mécanisme de quantième perpétuel (100) d'horlogerie, ledit mécanisme de calendrier (700) étant agencé pour afficher la durée du mois courant et comportant une came des mois (9) dont le pourtour (90) est accessible à un palpeur lecteur (301) d'un mécanisme de quantième perpétuel (100) pour la prise de l'information de la durée du mois en cours, où ledit mécanisme de calendrier (700) et sa dite came des mois (9) sont agencés pour leur mise à jour mensuelle à chaque changement de mois courant par un dit mécanisme de quantième perpétuel (100), **caractérisé en ce que** ladite came des mois (9) est banalisée pour un nombre entier d'années comportant chacune un mois de février de 28 jours, et **en ce que** ledit mécanisme de calendrier (700) comporte un mécanisme bissextile (900) externe à ladite came des mois (9) et agencé pour interposer radialement, tous les quatre ans au mois de février, un premier doigt correcteur (901) entre le pourtour (90) de ladite came des mois (9) et un dit palpeur lecteur (301) pour donner à ce dernier l'information que le mois de février courant a 29 jours au lieu de 28.
2. Mécanisme de calendrier (700) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme bissextile (900) comporte une came de quatre ans (91) commandant un levier de quatre ans (92) dont le mouvement est en permanence transmis, directement ou indirectement, audit premier doigt correcteur (901).

3. Mécanisme de calendrier (700) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit levier de quatre ans (92) est porteur dudit premier doigt correcteur (901).
4. Mécanisme de calendrier (700) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit levier de quatre ans (92) est une bascule comportant, à l'opposé de ladite came de quatre ans (91), un premier secteur denté (922) qui engrène avec un deuxième secteur denté (922) que comporte un bras (923) porteur dudit premier doigt correcteur (901).
5. Mécanisme de calendrier (700) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ladite came de quatre ans (91) est coaxiale audit deuxième secteur denté (922) dudit bras (923).
6. Mécanisme de calendrier (700) selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** le mouvement mensuel de ladite came des mois (9) est transmis, avec un rapport de transmission approprié, à ladite came de quatre ans (91).
7. Mécanisme de calendrier (700) selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** ladite came de quatre ans (91) est plane, et **en ce que** ledit levier de quatre ans (92) est mobile dans un plan parallèle et juxtaposé à celui de ladite came des mois (9) pour coopérer ensemble avec un palpeur lecteur (301) dont la largeur est supérieure ou égale à l'épaisseur totale dudit levier de quatre ans (92) et de ladite came des mois (9) juxtaposés l'un à l'autre.
8. Mécanisme de calendrier (700) selon l'une des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** ladite came des mois (9) couvre quatre années comportant chacune un mois de février de 28 jours, et entraîne directement, ou via un inverseur de rapport un, ladite came de quatre ans (91) en rotation synchrone.
9. Mécanisme de calendrier (700) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ladite came des mois (9) couvre une seule année.
10. Mécanisme de calendrier (700) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de calendrier (700) comporte un mécanisme quadriséculaire (950) externe à ladite came des mois (9) et agencé pour interposer, tous les quatre cents ans au mois de février, un deuxième doigt correcteur (951) entre le pourtour (90) de ladite came des mois (9) et un dit palpeur lecteur (301) pour donner à ce dernier l'information que le mois de février courant a 29 jours au lieu de 28.
11. Mécanisme de calendrier (700) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme quadriséculaire (950) comporte une came de quatre cents ans (915) commandant un levier de quatre cents ans (92400) porteur dudit deuxième doigt correcteur (951).
12. Mécanisme de calendrier (700) selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de calendrier (700) comporte un mécanisme séculaire (980) externe à ladite came des mois (9) et agencé pour débrayer ledit mécanisme bissextile (900), tous les cents ans au mois de février, en empêchant l'introduction dudit premier doigt correcteur (901) entre le pourtour (90) de ladite came des mois (9) et un dit palpeur lecteur (301).
13. Mécanisme de calendrier (700) selon les revendications 2 et 12, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme séculaire (980) comporte une came de cent ans (9100) commandant un levier de cent ans (9200) agencé pour empêcher, une fois tous les cent ans, le basculement dudit levier de quatre ans (92).
14. Mécanisme de calendrier (700) selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de calendrier (700) comporte un mécanisme quadrimillénaire (990) externe à ladite came des mois (9) et agencé pour débrayer ledit mécanisme bissextile (900), tous les quatre mille ans au mois de février, en empêchant l'introduction dudit premier doigt correcteur (901) entre le pourtour (90) de ladite came des mois (9) et un dit palpeur lecteur (301).
15. Mécanisme de calendrier (700) selon les revendications 2 et 12, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme quadrimillénaire (990) comporte une came de quatre mille ans (4000) commandant un levier de quatre mille ans (92000) agencé pour empêcher, une fois tous les quatre mille ans, le basculement dudit levier de quatre ans (92).
16. Mécanisme de quantième perpétuel (100) d'horlogerie comportant un mécanisme de calendrier (700) selon une des revendications 1 à 15 et un mécanisme décompteur journalier (300) lequel comporte un palpeur lecteur (301) de mesure de la durée du mois en cours et un mécanisme de rattrapage de fin de mois (600), ledit palpeur lecteur (301) prenant l'information de la durée du mois en cours sur ledit pourtour (90) de ladite came des mois (9), **caractérisé en ce que** ledit mécanisme décompteur journalier (300) détermine le jour courant du mois, commande l'affichage du quantième, et commande, à chaque changement de mois courant, un mouvement de ladite came des mois (9) pour la mise à jour dudit mécanisme de calendrier (700), et dudit mécanisme bissextile (900) dont il assure l'entraînement.
17. Mécanisme de quantième perpétuel (100) selon la

revendication 16, **caractérisé en ce qu'il** comporte un mécanisme correcteur (500) comportant des moyens de commande accessibles à l'utilisateur pour commander, d'une part la mise à jour dudit mécanisme bissextile (900) en trois actions au plus, et d'autre part la mise à jour de ladite came des mois (9) en onze actions au plus, par rapport à l'affichage en cours. 5

18. Mécanisme d'horlogerie (800) comportant un mouvement d'horlogerie (200) agencé pour commander le déclenchement journalier, au moment du changement de date, d'un mécanisme d'actionnement d'un mécanisme de quantième perpétuel (100) selon la revendication 16 ou 17, et comportant un mécanisme d'affichage (400) comportant au moins des moyens d'affichage de quantième commandés par ledit mécanisme de calendrier (700). 10 15
19. Pièce d'horlogerie (1000) comportant un mécanisme d'horlogerie (800) selon la revendication 18. 20

25

30

35

40

45

50

55

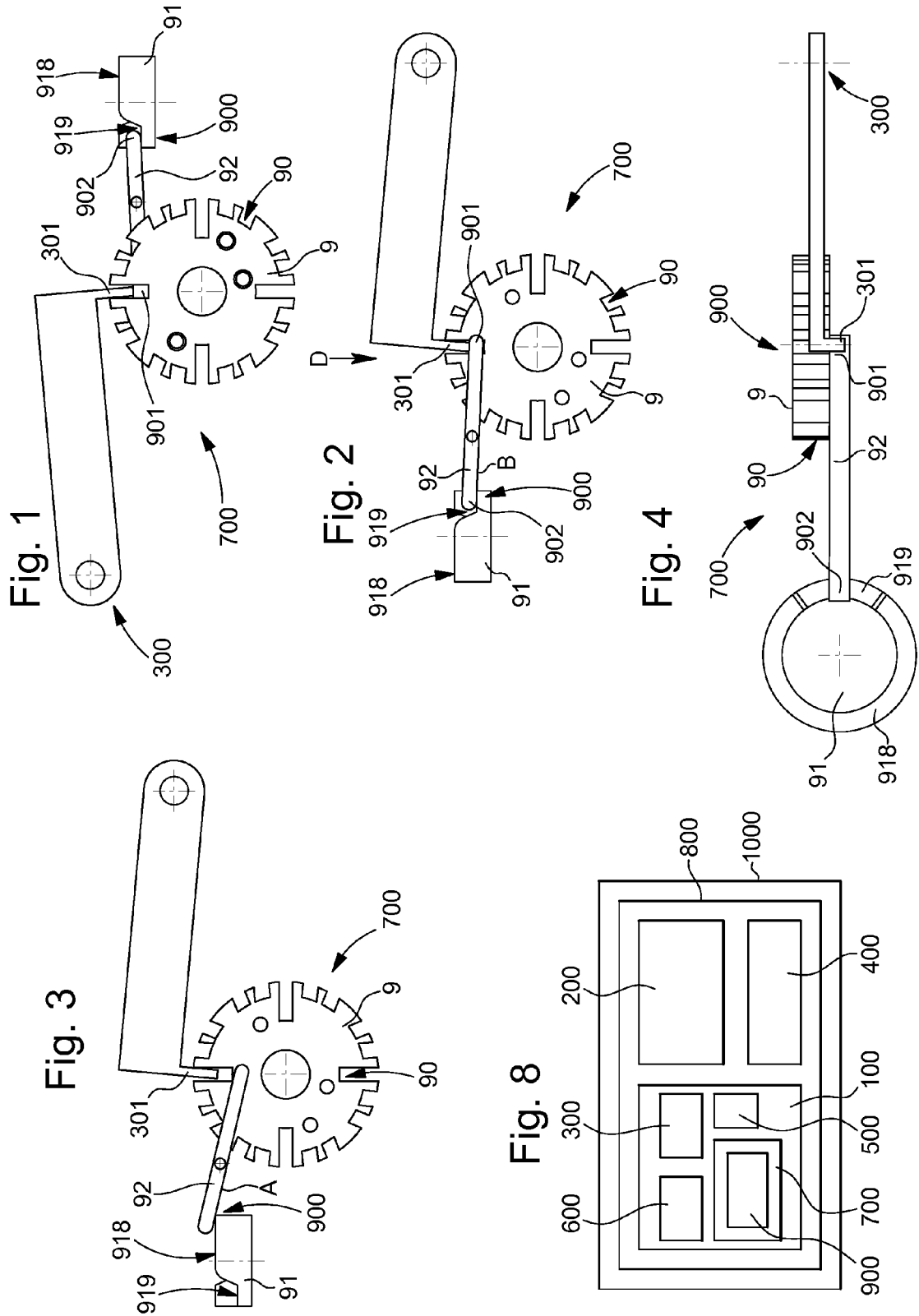


Fig. 5

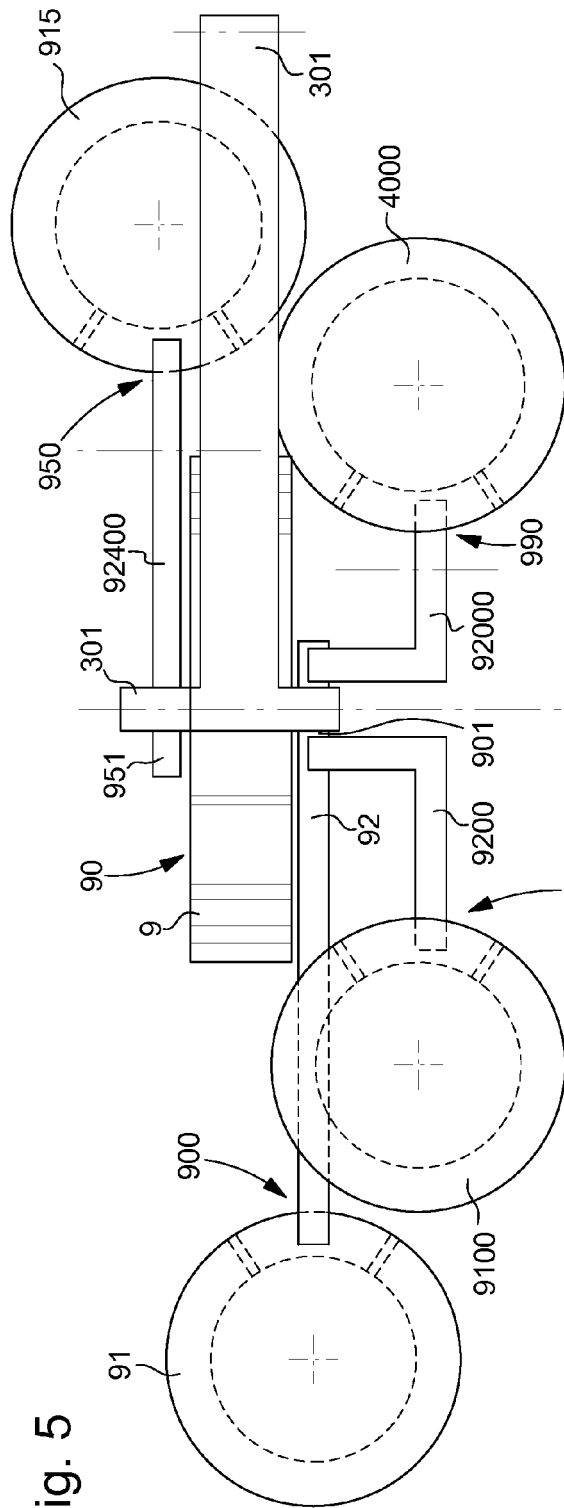
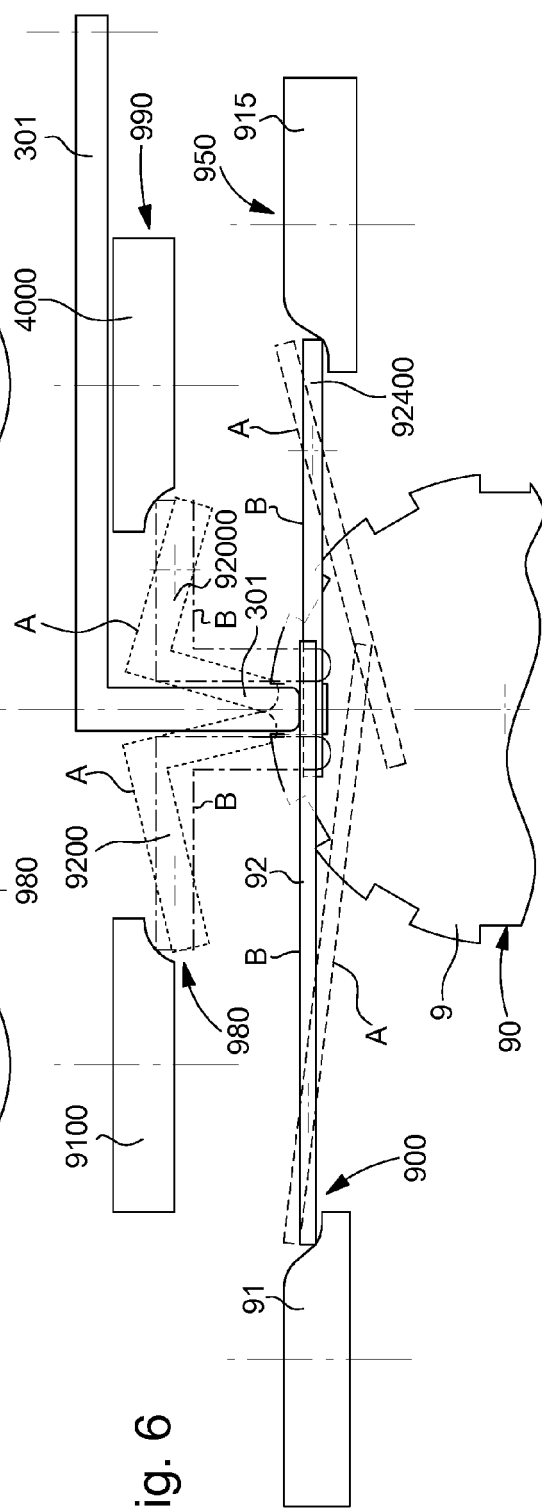
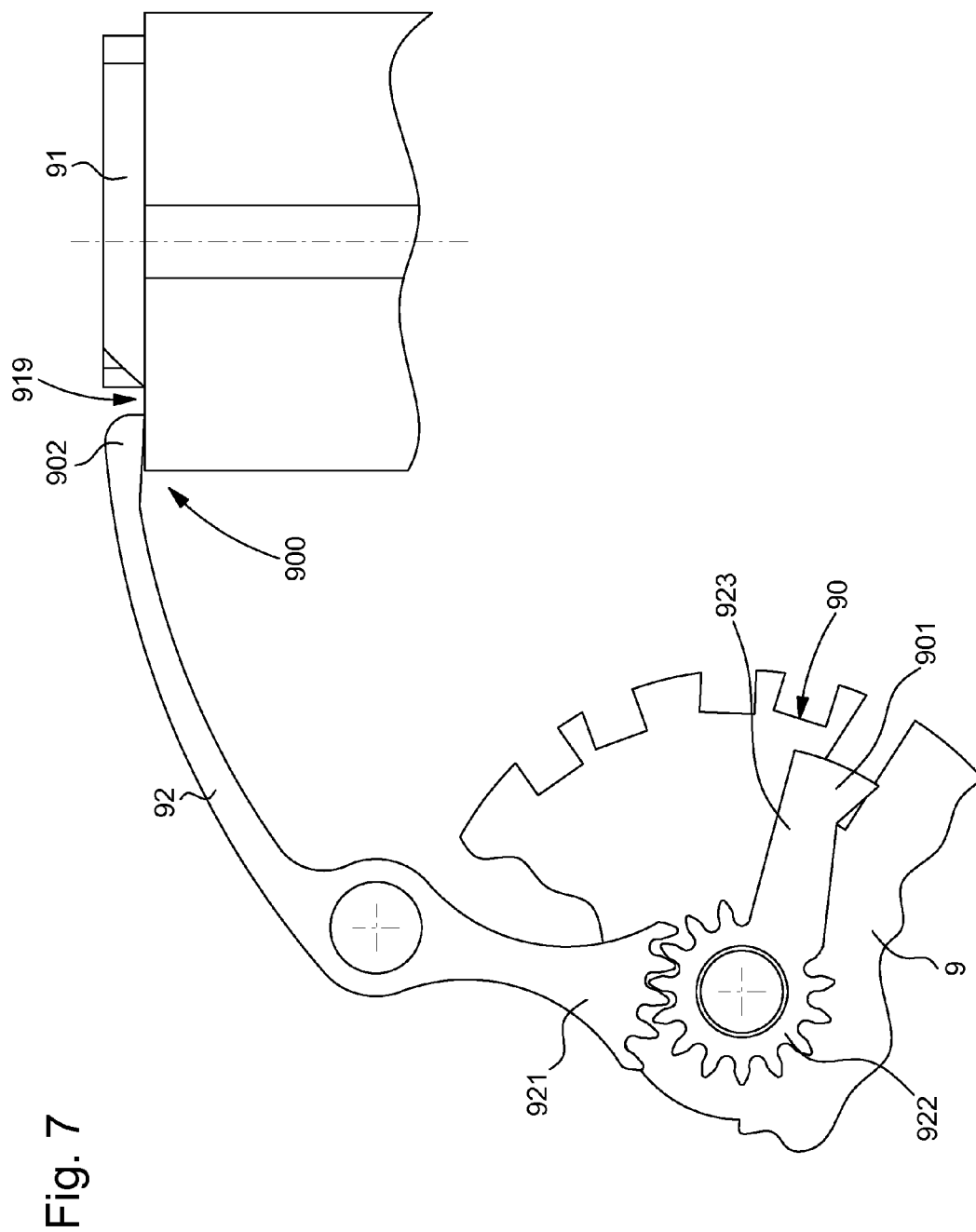


Fig. 6







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 20 0380

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	US 2 147 280 A (HENRY BASLER) 14 février 1939 (1939-02-14) * page 5, colonne 1, ligne 17 - page 6, colonne 1, ligne 5; figures 1,2,5,7 *	1-19	INV. G04B19/25 G04B19/253
A	US 2 170 408 A (HILLCOURT CARROL W) 22 août 1939 (1939-08-22) * page 2, ligne 3 - page 3, ligne 11; revendications 6,7; figures 2,6 *	1-19	
A	CH 498 442 A (ENRICO BOSELLI S P A [IT]) 30 mars 1970 (1970-03-30) * colonne 4, ligne 60 - colonne 5, ligne 20; figure 3 *	1-19	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		19 octobre 2015	Cavallin, Alberto
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 03.82 (P04C02)

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

EP 14 20 0380

5 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.

19-10-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2147280 A	14-02-1939	AUCUN	
US 2170408 A	22-08-1939	AUCUN	
CH 498442 A	30-03-1970	CH 255967 A4 CH 498442 A FR 1516467 A GB 1172123 A	30-04-1970 30-03-1970 08-03-1968 26-11-1969

EPO FORM P0480

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