



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.07.2012 Bulletin 2012/30

(51) Int Cl.:
G04B 19/247 (2006.01) G04B 19/253 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11151879.1**

(22) Date de dépôt: **24.01.2011**

(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) Inventeurs:
 • **Chagnat, Julien**
2532 Macolin (CH)
 • **Rombach, Stefan**
2502 Bienne (CH)

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**
2540 Grenchen (CH)

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

(54) **Dispositif de quantième annuel pour pièce d'horlogerie**

(57) Le dispositif de quantième annuel porte un anneau de quantième (1) et une roue entraîneuse (5) de cet anneau. La roue entraîneuse (5) porte un mécanisme (10) comprenant un premier doigt (6) entraînant chaque jour l'anneau (1) d'un pas et un second doigt (7) qui est

introduit, à la fin des mois comptant moins de trente et un jours, dans la trajectoire des dents (4) que porte l'anneau (1) pour faire progresser ledit anneau d'un pas supplémentaire. Le second doigt (7) est introduit dans ladite trajectoire par une chaîne cinématique (9) commandée par une denture (8) portée par l'anneau (1).

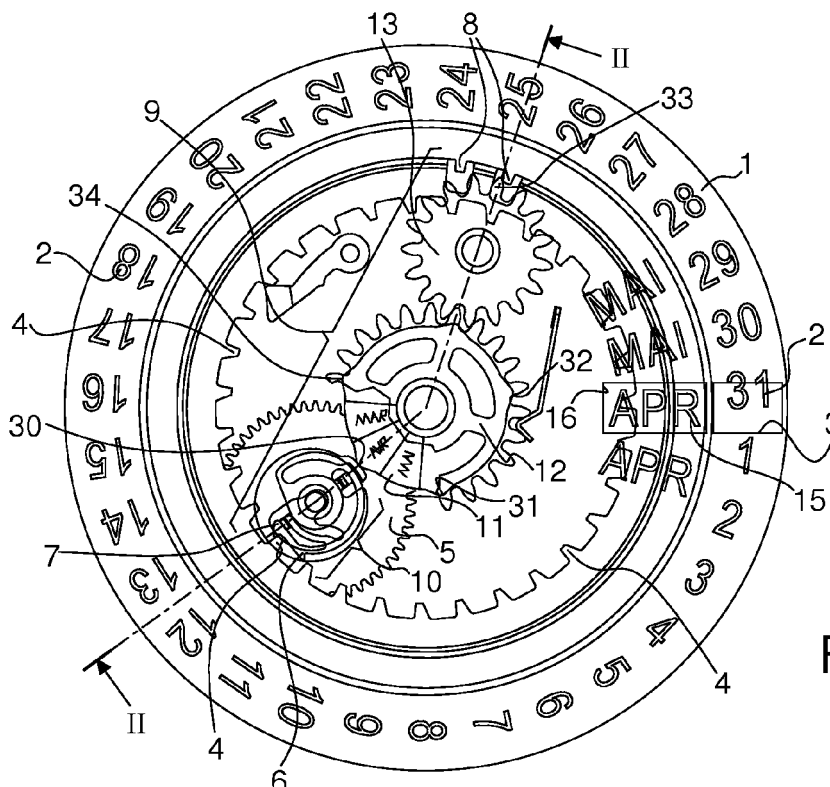


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention est relative à un dispositif de quantième annuel comprenant un anneau de quantième portant trente et un chiffres apparaissant successivement au travers d'un guichet, ledit anneau portant trente et une dents intérieures situées sur un premier niveau, une roue entraîneuse de l'anneau de quantième faisant un tour en vingt-quatre heures, et un mécanisme (10) porté par ladite roue (5) et tournant avec elle, ledit mécanisme (10) présentant un premier doigt entraînant d'un pas, à la fin de chaque jour, une dent de l'anneau de quantième.

[0002] Par dispositif de quantième annuel, on entend un système qui avance d'un pas supplémentaire l'anneau de quantième à la fin des mois comportant moins de trente et un jours, une correction manuelle restant à faire à la fin du mois de février, cette correction se faisant automatiquement dans les pièces d'horlogerie équipées d'un dispositif de quantième dit perpétuel. Des dispositifs de quantième annuel sont décrits dans la littérature horlogère et l'on citera ici en exemple le document EP-1 666 991 dont on résumera ci-après le fonctionnement.

[0003] Le mécanisme de quantième annuel décrit dans le document cité comprend une roue entraîneuse de l'anneau de quantième équipée d'un premier doigt entraînant une fois par jour un anneau de quantième et d'un second doigt entraînant, à la fin des mois de moins de trente et un jours une planche à cinq ergots solidaire d'une roue annuelle disposée coaxialement à l'anneau de quantième. Un renvoi relie à la fin de chaque mois la roue annuelle à l'anneau de quantième. La roue annuelle comporte deux fois plus de dents que l'année compte de mois et le renvoi comprend une première roue en prise avec la roue annuelle et une deuxième roue fixée sur la première, cette deuxième roue étant en prise, à la fin de chaque mois, avec un ergot disposé à l'intérieur de l'anneau de quantième.

[0004] De ce qui vient d'être dit, on comprendra que si le premier doigt intégré à la roue entraîneuse entraîne directement et chaque jour l'anneau de quantième, le second doigt lui, également intégré à la roue entraîneuse, n'entraîne l'anneau de quantième qu'indirectement par l'intermédiaire d'une chaîne cinématique comprenant une planche à cinq ergots, une roue annuelle et un renvoi composé de deux roues superposées, ce renvoi entraînant finalement l'anneau de quantième d'un pas supplémentaire à la fin des mois de moins de trente et un jours. On comprendra que cette chaîne cinématique consomme de l'énergie et qu'une économie appréciable pourrait être réalisée si le second doigt, également monté sur la roue entraîneuse, pouvait entraîner directement et sans intermédiaire l'anneau de quantième à la fin du mois comptant moins de trente et un jours. C'est le but de la présente invention de réaliser cette économie.

[0005] Ainsi la présente invention, outre qu'elle obéit à la définition générique exprimée au premier paragraphe de cette description, est remarquable en ce que le

mécanisme porté par la roue entraîneuse de quantième présente un second doigt entraînant l'anneau de quantième d'un pas supplémentaire à la fin du dernier jour d'un mois comprenant moins de trente et un jours, ce second doigt étant actionné, en vue dudit entraînement, par une denture située sur un second niveau de l'anneau de quantième, ledit second doigt étant relié à ladite denture par une chaîne cinématique appropriée.

[0006] On mentionnera encore que la présente invention présente un autre avantage, celui de ne nécessiter que de deux sautoirs au lieu de trois comme cela est courant dans les exécutions connues de l'état de l'art.

[0007] Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés et donnant, à titre d'exemple explicatif, mais nullement limitatif une forme avantageuse de la réalisation d'un quantième annuel, dessins dans lesquels :

- 20 - la figure 1 est une vue générale en plan du dispositif de quantième annuel réalisé selon la présente invention,
- 25 - la figure 2 est une coupe à échelle agrandie selon la ligne II-II tracée en figure 1,
- 30 - la figure 3 est une vue en plan de la roue entraîneuse de quantième avec le mécanisme qui lui est associé, cette roue n'apparaissant qu'à l'échelle réduite en figure 1,
- 35 - la figure 4 est une coupe selon la ligne IV-IV tracée en figure 3,
- 40 - la figure 5a montre comment se présente le dispositif de quantième annuel le 30 avril à 22 heures 00 et la figure 5b montre à échelle agrandie un détail de ce dispositif à la même date et à la même heure au temps t0.
- 45 - les figures 6a et 6b explicitent la situation du dispositif le 30 avril à 22 heures 45 au temps t1,
- 50 - les figures 7a et 7b explicitent la situation du dispositif le 30 avril à 23 heures 20 au temps t2,
- 55 - les figures 8a et 8b explicitent la situation du dispositif le 1^{er} mai à 0 heure 00 au temps t3,
- les figures 9a et 9b explicitent la situation du dispositif le 1^{er} mai à 0 heure 30 au temps t4
- les figures 10a et 10b explicitent la situation du dispositif le 1^{er} mai à 1 heure 15 au temps t5,
- les figures 11 a et 11 b explicitent la situation du dispositif le 1^{er} mai à 2 heures 00 au temps t6 et

- les figures 12a et 12b explicitent la situation du dispositif le 1^{er} mai à 2 heures 30 au temps t7.

[0008] On se réfère maintenant aux figures 1 et 2 pour expliquer l'idée principale gouvernant la présente invention. La figure 1 est une vue générale en plan du dispositif de quantième explicitant la situation du mécanisme choisie au temps t5, c'est-à-dire le premier mai à 1 heure 15 minutes et la figure 2 une coupe à échelle agrandie du même dispositif opérée selon la ligne II-II de la figure 1. Le dispositif de quantième annuel comprend un anneau de quantième 1 portant trente et un chiffres 2 qui apparaissent successivement au travers d'un guichet 3. L'anneau 1 porte trente et une dents intérieures 4 situées comme le montre la figure 2 sur un premier niveau 20. Le dispositif comporte encore une roue 5 entraîneuse de l'anneau de quantième 1. Cette roue 5 fait un tour en vingt-quatre heures entraînée qu'elle est, comme on le voit sur la figure 2, par une roue 50 chassée sur le canon 51 de la roue des heures 52. La roue entraîneuse 5 porte un mécanisme désigné par la référence 10. Ce mécanisme tourne avec la roue entraîneuse 5 et sera décrit dans le détail plus loin. Il présente un premier doigt 6 qui entraîne d'un pas, à la fin de chaque jour, une dent 4 de l'anneau de quantième 1. Comme cela est bien connu de l'état de la technique.

[0009] Par rapport à ce qui vient d'être dit ci-dessus, le dispositif de quantième de la présente invention se distingue par une disposition remarquable et originale en ce sens que le mécanisme 10 porté par la roue entraîneuse 5 et tournant avec elle présente un second doigt 7 comme le montrent les figures 1 et 2. Ce second doigt 7 entraîné directement par la roue 5 entraîne à son tour l'anneau de quantième 1 d'un pas supplémentaire à la fin du dernier jour d'un mois comptant moins de trente et un jours. En vue de cet entraînement, le second doigt 7 est actionné par une denture 8 située sur un second niveau 21 de l'anneau de quantième comme le montre la figure 2, cet actionnement poussant le doigt 7 dans la trajectoire des dents 4 de l'anneau de quantième 1. Pour ce faire, les figures montrent que le second doigt 7 est relié à la denture 8 par une chaîne cinématique appropriée 9. Ainsi dans le dispositif de l'invention l'anneau de quantième est-il entraîné, aussi à la fin des mois comptant moins de trente et un jours, par un second doigt 7 lié directement à la roue entraîneuse 5.

[0010] La chaîne cinématique appropriée 9 mentionnée ci-dessus et qui commande le déplacement du second doigt 7 pour l'introduire dans la trajectoire des dents 4 de l'anneau de quantième 1 et entraîner ainsi l'anneau d'un pas lors du dernier jour d'un mois comptant moins de trente et un jours comporte le mécanisme 10 qui inclut les premier et second doigts 6 et 7, ce mécanisme 10 et les doigts 6 et 7 qui lui sont attachés tournant avec la roue entraîneuse 5 comme on l'a vu ci-dessus. La chaîne comprend encore une came des mois 11 qui présente cinq saillies 30 et 34 correspondant chacune aux mois de moins de trente et un jours, à savoir les mois d'avril,

de juin, de septembre, de novembre et de février. Les saillies 30 à 34 actionnent tour à tour le second doigt 7 par l'intermédiaire du mécanisme 10. La chaîne 9 comprend enfin une étoile des mois 12 faisant un tour en une année et coaxialement solidaire de la came des mois 11 et un renvoi de transmission 13 engrenant avec ladite étoile 12, ce renvoi 13 étant en prise, à la fin de chaque jour avec la denture 8 se trouvant au second niveau 21 de l'anneau de quantième 1.

[0011] Des explications qui viennent d'être données, on comprend que la chaîne cinématique 9, commandée par la denture 8 de l'anneau a pour seule mission d'introduire le doigt 7 en regard d'une dent 4 de l'anneau 1 et non pour entraîner cet anneau, cet entraînement se faisant par le doigt 7 mu par la roue entraîneuse de quantième 1.

[0012] Comme cela est présenté en figure 2, on voit que l'étoile des mois 12, solidaire de la came 11 porte un disque 14 sur lequel sont inscrits les noms des mois 15 apparaissant sur la figure 1, ces noms apparaissant successivement au travers d'un guichet 16. Les noms apparaissent deux fois et défilent donc deux fois au travers du guichet à la fin de chaque mois. Ce léger inconvénient est dû au dispositif ici proposé et pourrait être évité en lui ajoutant deux éléments supplémentaires ce qui ne ferait apparaître qu'une seule fois le nom du mois au changement du mois. Pour cela on fixe sous le disque des mois 14 une étoile supplémentaire montée en rotation libre sur l'étoile des mois 12 et on commande cette étoile supplémentaire par une roue supplémentaire fixée sur le renvoi de transmission 13, comme cela est déjà décrit dans le document EP-1666991 cité plus haut. Si ces éléments supplémentaires permettent un agrandissement des lettres composant le nom du mois, ils conduisent cependant à une pièce d'horlogerie plus épaisse.

[0013] On va décrire maintenant le mécanisme 10 porté par la roue entraîneuse de quantième 5 et tournant avec elle en se référant plus particulièrement à la vue en plan de la figure 3 et à la coupe de la figure 4, cette coupe étant réalisée selon la ligne IV-IV de la figure 3. Ce mécanisme 10 a été choisi parmi d'autres possibles et ne limite en rien la portée de la présente invention, l'essentiel résidant dans le fait qu'il est associé à la roue entraîneuse 5, tourne avec elle et comprend les premier et second doigts 6 et 7 agissant le premier à la fin de chaque jour et le second à la fin du dernier jour des mois comptant moins de trente et un jours.

[0014] Les figures 3 et 4 montrent que le mécanisme 10 porté par la roue entraîneuse de quantième 5 comprend une première plaque 17 fixée sur l'arbre 18 que porte la roue entraîneuse 5. La première plaque 17 présente dans sa périphérie une languette 19 d'où émergent les premier et second doigts 6 et 7, le second doigt 7 étant disposé à l'extrémité de la languette 19. Sur la première plaque 17 est disposée une seconde plaque 22, cette dernière étant susceptible de se mouvoir diamétralement par rapport à la roue entraîneuse. Elle est maintenue axialement en place par des moyens appropriés

non représentés en figure 4. Cette seconde plaque 22 présente un premier ergot 23 traversant la première plaque 17 en avoisinant le dos 24 que présente le second doigt 7, puis une première ouverture oblongue 25 pratiquée dans la roue entraîneuse 5. Ladite seconde plaque 22 présente encore un second ergot 26 traversant la première plaque 17 en avoisinant le dos 27 que présente la languette 19, puis une seconde ouverture oblongue 28 pratiquée dans la roue entraîneuse 5. Cette seconde plaque 22 présente enfin un talon 29 diamétralement opposé au premier ergot 23 et au second doigt 7. Le talon 29 est arrangé pour se trouver dans la trajectoire des saillies 30 à 34 de la came des mois 11 comme le montrent les figures 1 et les figures 5 à 12. Ainsi quand le talon 29 est poussé dans le sens de la flèche A par une saillie 30 de la came des mois 11 (voir figure 1), le second doigt 7, poussé à son tour par le premier ergot 23 dans le sens de la flèche B, entre-t-il dans la trajectoire des dents 4 de l'anneau de quantité 1 pour faire progresser ledit anneau d'un pas supplémentaire.

[0015] On va décrire maintenant le fonctionnement du quantième annuel selon l'invention en s'aidant des figures 5a,b à 12a,b pour expliquer le passage d'un mois comptant moins de trente et un jours au mois suivant en prenant pour exemple le passage du mois d'avril au mois de mai.

[0016] La figure 5a montre comment se présente le dispositif de quantième annuel au temps t0, soit le 30 avril à 22 heures 00 et la figure 5b montre à échelle agrandie au même temps t0 un détail de ce dispositif, notamment le mécanisme 10 porté par la roue entraîneuse 5 et la came des mois 11 surmontée de l'étoile des mois 12. Entraînée par l'organe moteur de la pièce d'horlogerie, la roue entraîneuse 5 tourne dans le sens de la flèche E avec le mécanisme 10 qui lui est lié. A 22 heures 00 le doigt 6 du mécanisme 10 entre en contact de la dent 4 de l'anneau de quantité 1. L'anneau 1 est encore au repos et un premier sautoir 40 le positionnant se trouve situé entre deux dents 4a et 4b se trouvant sur le premier niveau 20 de l'anneau 1. La denture 8 présente ici deux dents 8a et 8b situées sur le second niveau 21 de l'anneau 1, aucune de ces dents n'étant en prise avec le renvoi de transmission 13 qui est au repos comme l'étoile des mois 12 qui lui est liée. Un second sautoir 42 se trouve entre deux dents 43 et 44 de ladite étoile 12 pour la positionner.

[0017] Les figures 6a et 6b montrent la situation du dispositif au temps t1, soit le 30 avril à 22 heures 45. En continuant à tourner dans le sens de la flèche E, le doigt 6 du mécanisme 10 entraîne l'anneau 1 dans le sens de la flèche F. La dent de la denture 8a de l'anneau 1 entre en contact avec une dent 41 du renvoi 13 et le sautoir 40 escalade la dent 4b de l'anneau 1. Le chiffre 30 commence à disparaître du guichet 3.

[0018] Les figures 7a et 7b montrent la situation du dispositif au temps t2, soit le 30 avril à 23 heures 20. Le doigt 6 étant toujours entraîné dans le sens de la flèche F comme l'anneau 1, la dent 8a entraîne le renvoi 13

dans le sens de la flèche K qui entraîne à son tour l'étoile 12 et la came 11 qui lui est liée dans le sens de la flèche H. Le disque du mois 14 qui n'apparaît pas dans ces figures tourne aussi dans le sens de la flèche H et la première mention d'avril APR commence à disparaître du guichet 16. Le chiffre 31 commence à apparaître dans le guichet 3. Le sautoir 42 escalade la dent 43 de l'étoile 12.

[0019] Les figures 8a et 8b montrent la situation du dispositif au temps t3, soit le premier mai à 0 heure 00. En continuant à tourner dans le sens de la flèche F, la dent 8a de l'anneau 1 entraîne toujours le renvoi 13 dans le sens de la flèche K et l'étoile 12 dans le sens de la flèche H jusqu'à ce que le sautoir 42 pousse la dent 43 dans le même sens et se positionne entre les dents 43 et 44 de ladite étoile. En tournant, la saillie 30 de la came 11 est entrée en contact avec le bas du talon 29 du mécanisme 10. Le chiffre 30 a totalement disparu du guichet 3 qui laisse apparaître le chiffre 31 dans le guichet 3 et la seconde mention APR apparaît entièrement dans le guichet 16. Le doigt 6 s'est complètement dégagé de la dent 4 de l'anneau 1 et le sautoir 40 est retombé entre les dents 4b et 4d de l'anneau 1 pour bien l'indexer.

[0020] Les figures 9a et 9b montrent la situation du dispositif au temps t4, soit le premier mai à 0 heure 30. En tournant dans le sens de la flèche E, le talon 29 du mécanisme 10 a escaladé la saillie 30 de la came 11 ce qui a pour effet de pousser le doigt 7 du même mécanisme dans la trajectoire des dents 4 de l'anneau 1 comme cela a été expliqué plus haut quand on a décrit ce mécanisme à l'appui des figures 3 et 4. Le doigt 7, comme le montre la figure 9b, vient alors s'appuyer contre la dent 4c de l'anneau 1. A ce niveau ni l'anneau 1, ni le disque 16 n'ont bougé.

[0021] Les figures 10a et 10b montrent la situation du dispositif au temps t5, soit le premier mai à 1 heure 15. En continuant à tourner dans le sens de la flèche E, la roue entraîneuse 5 par le doigt 7 de son mécanisme 10, toujours en prise avec la dent 4c de l'anneau 1, fait avancer ce dernier dans le sens de la flèche F, la saillie 30 de la came 11 appuyant encore sur le talon 29 du mécanisme 10. Ici la dent 8b de la denture 8 de l'anneau 1 vient s'appuyer contre la dent 45 du renvoi 13 sans encore l'entraîner. Le chiffre 31 commence à disparaître du guichet 3. Enfin le sautoir 40 commence à escalader la dent 4d de l'anneau 1.

[0022] Les figures 11 a et 11 b montrent la situation du dispositif au temps t6, soit le premier mai à 2 heures 00. En tournant dans le sens de la flèche F l'anneau 1 par sa dent 8b de la denture 8 entraîne le renvoi 13 dans le sens de la flèche K qui entraîne à son tour l'étoile 12 et le disque des mois 14 dans le sens de la flèche H, le mot APR tend à disparaître pour faire place au mot MAI dans le guichet 16. En tournant dans le sens de la flèche F, l'anneau 1 fait disparaître le chiffre 31 et introduit le chiffre 1 dans le guichet 3 par l'action du doigt 7 sur la dent 4c de l'anneau 1, la saillie 30 de la came 11 appuyant encore sur le talon 29 du mécanisme 10.

[0023] Les figures 12a et 12b montrent la fin du passage d'un mois de moins de trente et un jours au mois suivant et cela au temps t7, soit le premier mai à 2 heures 30. La dent 8b de la denture 8 a fini d'entraîner la dent 45 du renvoi 13 dans le sens de la flèche K. Ce faisant, ledit renvoi a fait tourner l'étoile 12 dans le sens de la flèche H ainsi que le disque des mois 14 qui lui est lié. Le sautoir 42 pénètre alors entre les dents 44 et 46 de l'étoile 12 et positionne définitivement le mot MAI dans le guichet 16. En tournant dans le sens de la flèche H, la came 11 a dégagé la saillie 30 du talon 29 et le doigt 7 se trouve alors rejeté en dehors de la trajectoire des dents 4 de l'anneau 1. De même en tournant dans le sens de la flèche F le sautoir 40 achève de pousser l'anneau 1 qui se positionne entre les dents 4d et 4e et qui présente alors le chiffre 1 dans le guichet 3.

[0024] En plus l'économie d'énergie qui présente le dispositif selon l'invention et qui a été montré plus haut, l'exposé qui vient d'être donné montre que ledit dispositif se suffit de deux sautoirs, l'un 40 agissant sur les dents 4 de l'anneau de quantième 1 et l'autre 42 agissant sur l'étoile des mois 12.

Revendications

1. Dispositif de quantième annuel pour pièce d'horlogerie comprenant un anneau de quantième (1) portant trente et un chiffres (2) apparaissant successivement au travers d'un guichet (3), ledit anneau portant trente et une dents intérieures (4) situées sur un premier niveau (20), une roue entraîneuse (5) de l'anneau de quantième (1) faisant un tour en vingt-quatre heures, et un mécanisme (10) porté par ladite roue (5) et tournant avec elle, ledit mécanisme (10) présentant un premier doigt (6) entraînant d'un pas, à la fin de chaque jour, une dent (4) de l'anneau de quantième (1), **caractérisé en ce que** ledit mécanisme (19) présente un second doigt (7) entraînant l'anneau de quantième (1) d'un pas supplémentaire à la fin du dernier jour d'un mois comportant moins de trente et un jours, ce second doigt (7) étant actionné, en vue dudit entraînement, par une denture (8) située sur un second niveau (21) de l'anneau de quantième (1), ledit second doigt (7) étant relié à ladite denture (8) par une chaîne cinématique appropriée (9).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite chaîne cinématique appropriée (9) comporte ledit mécanisme (10) incluant lesdits premier (6) et second (7) doigts, une came des mois (11) présentant cinq saillies (30 à 34) actionnant ledit second doigt (7) par l'intermédiaire dudit mécanisme (10), une étoile des mois (12) solidaire de ladite came (11) et un renvoi de transmission (13) engrenant avec ladite étoile (12), ce renvoi (13) étant en prise, à la fin de chaque jour, avec ladite denture (8).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'étoile (12) solidaire de la came (11) porte un disque (14) sur lequel sont inscrits les noms des mois (15), ces noms apparaissant successivement au travers d'un guichet (16).
4. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le mécanisme (10) porté par la roue entraîneuse (5) de l'anneau de quantième (1) comprend une première plaque (17) fixée sur l'arbre (18) que porte ladite roue (5), cette plaque (17) présentant dans sa périphérie une languette (19) d'où émergent lesdits premier (6) et second (7) doigts, ledit second doigt (7) étant disposé à l'extrémité de ladite languette (19), et une seconde plaque (22) disposée sur la première (17) et susceptible de se mouvoir diamétralement par rapport à la roue entraîneuse (5), cette seconde plaque (22) présentant un premier ergot (23) traversant la première plaque (17) en avoisinant le dos (24) que présente le second doigt (7), puis une première ouverture oblongue (25) pratiquée dans la roue entraîneuse (5) et un second ergot (26) diamétralement opposé au premier ergot (23), ce second ergot (26) traversant la première plaque (17) en avoisinant le dos (27) qui présente ladite languette (19), puis une seconde ouverture oblongue (28) pratiquée dans la roue entraîneuse (5), cette seconde plaque (22) présentant enfin un talon (29) diamétralement opposé au premier ergot (23) et au second doigt (7), ce talon (29) se trouvant situé sur la trajectoire des saillies (30 à 34) de la came (11) et faisant entrer le second doigt (7) dans la trajectoire des dents (4) de l'anneau de quantième (1) quand ledit talon (29) est poussé par une saillie (30) de la came (11).
5. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte un premier sautoir (40) agissant sur les dents intérieures (4) de l'anneau de quantième (1) et un second sautoir (42) agissant sur les dents de l'étoile des mois (12).

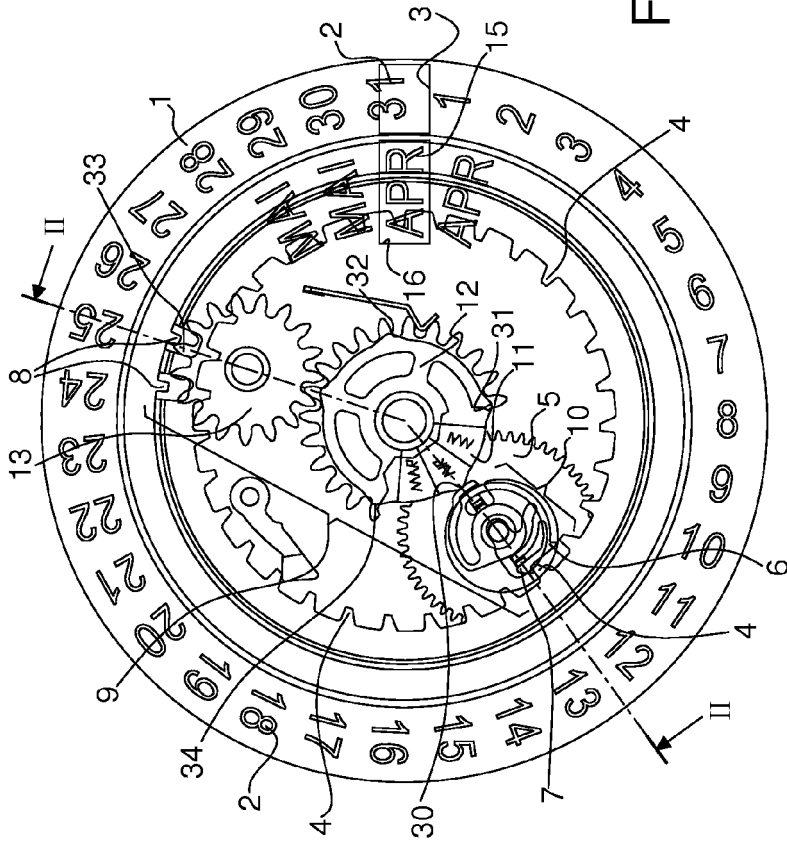


Fig. 1

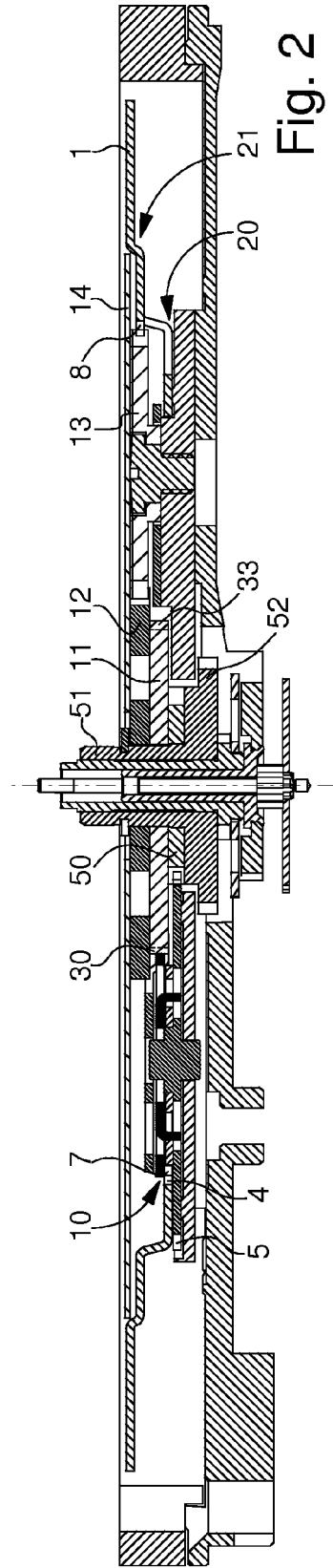


Fig. 2

Fig. 3

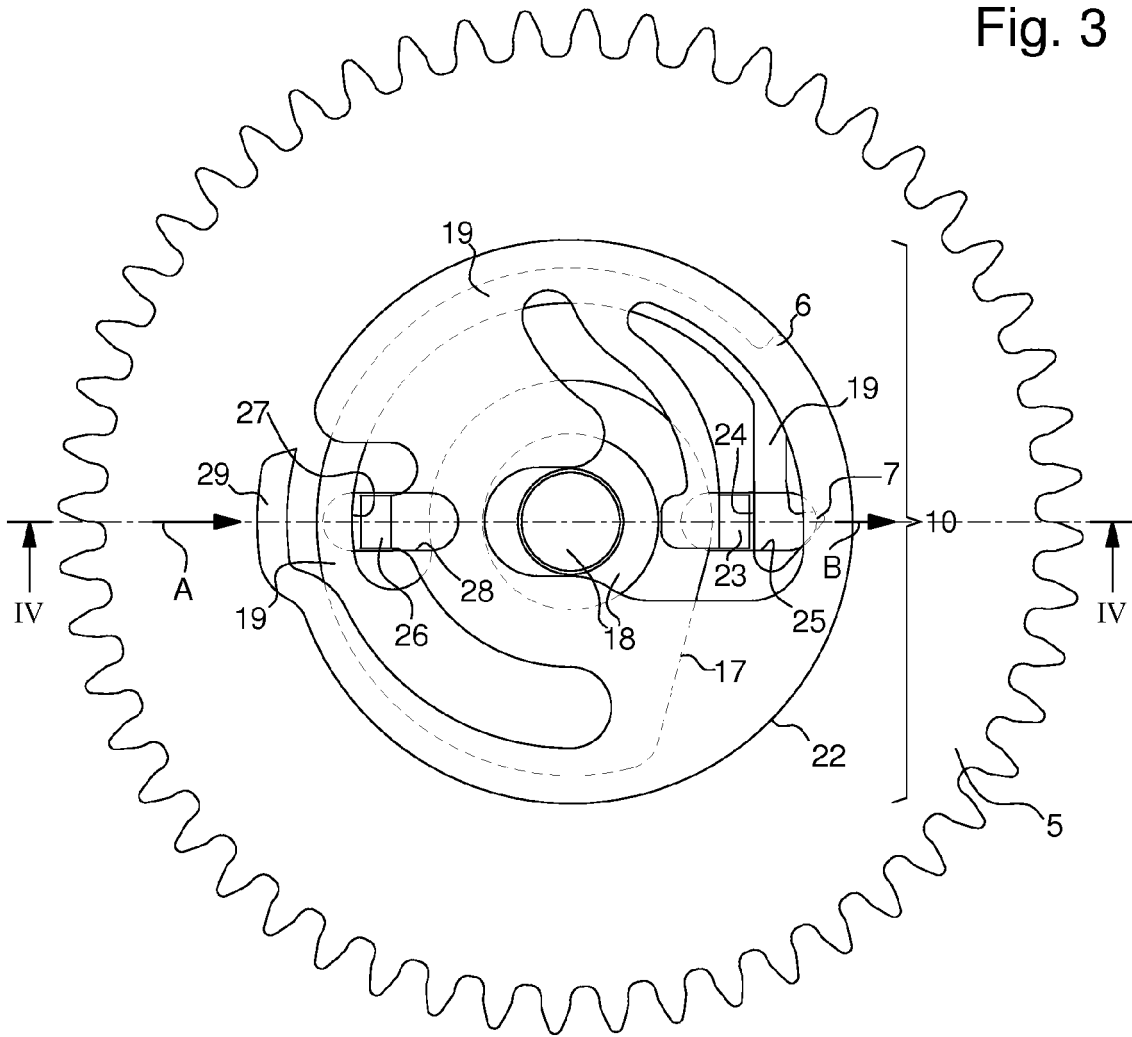
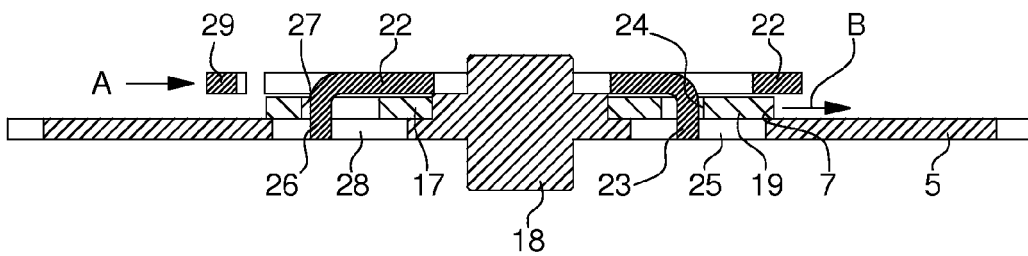


Fig. 4



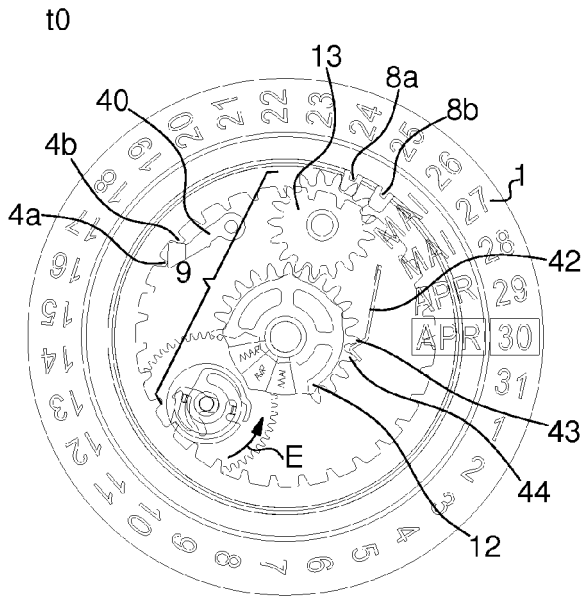


Fig. 5a

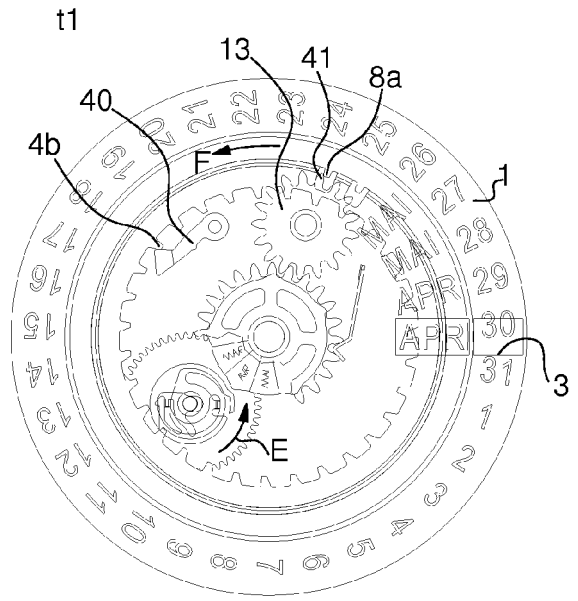


Fig. 6a

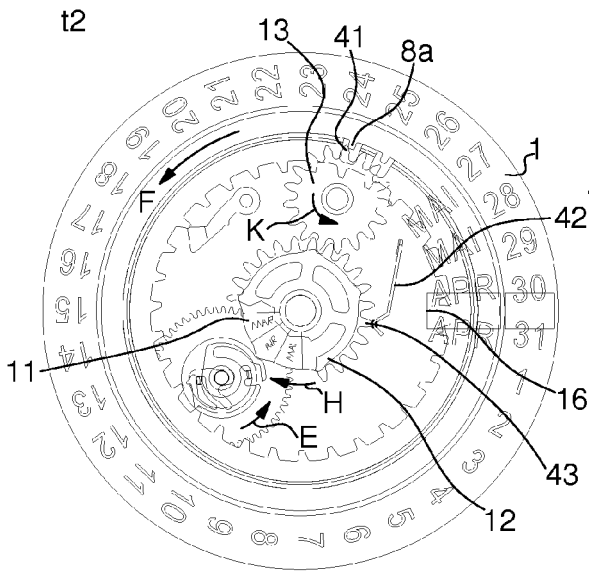


Fig. 7a

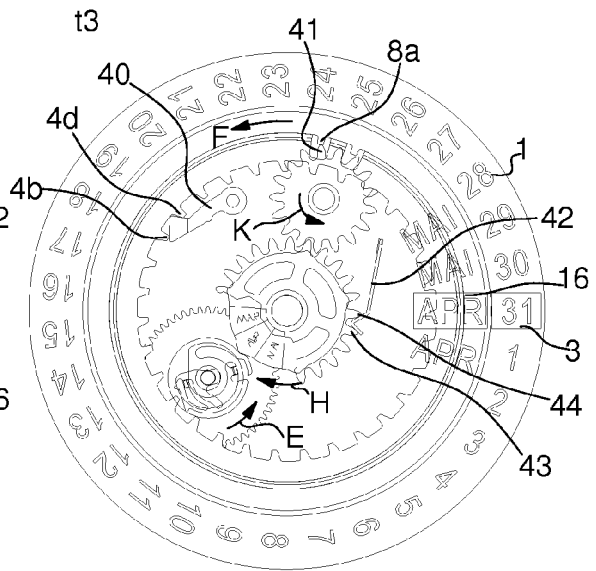


Fig. 8a

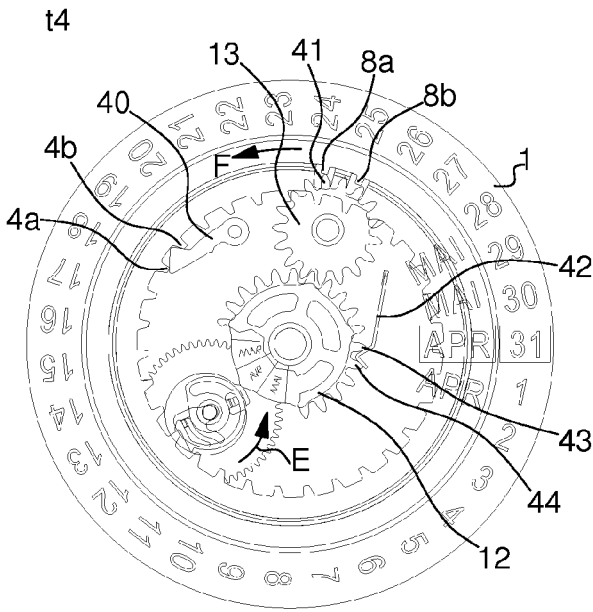


Fig. 9a

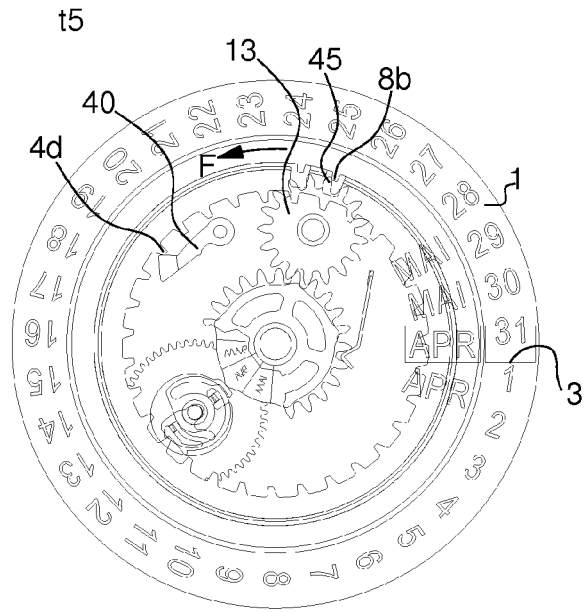


Fig. 10a

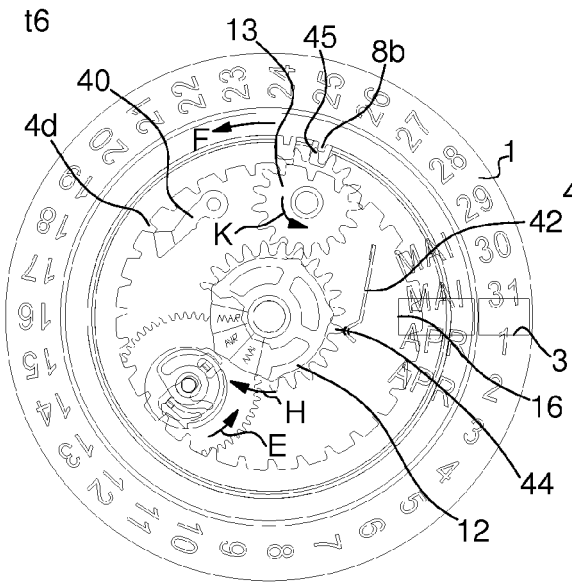


Fig. 11a

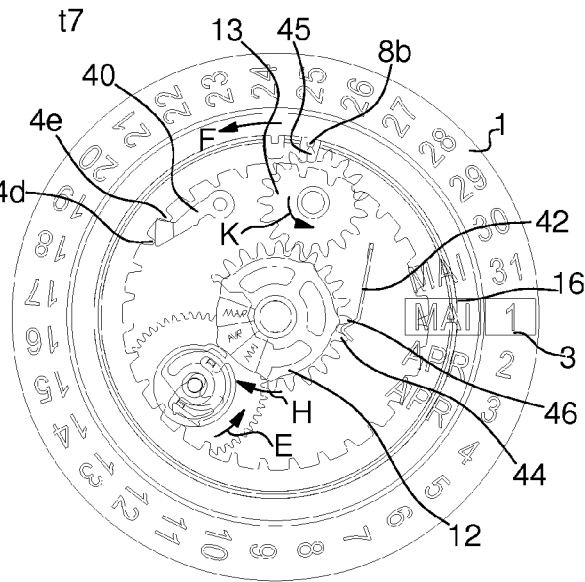


Fig. 12a

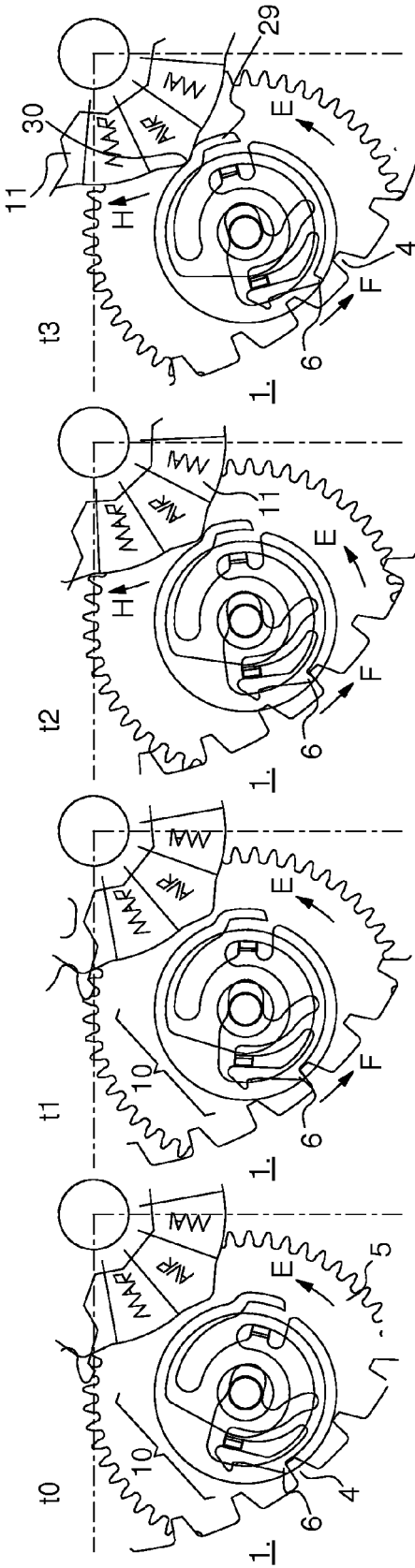


Fig. 5b

Fig. 6b

Fig. 7b

Fig. 8b

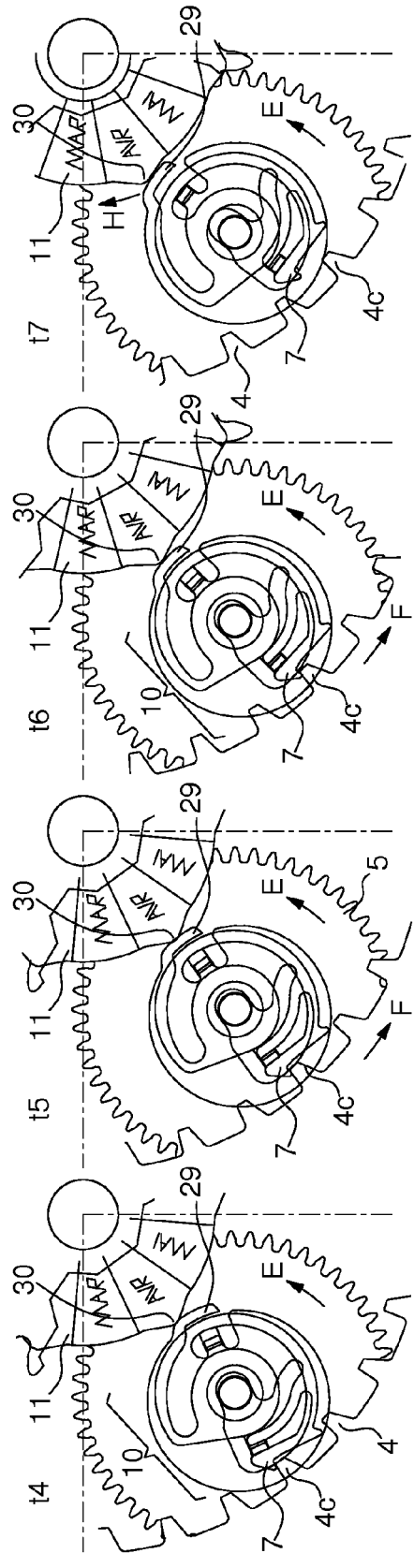


Fig. 9b

Fig. 10b

Fig. 11b

Fig. 12b



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 15 1879

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	US 2010/135125 A1 (WATANABE MAMORU [JP]) 3 juin 2010 (2010-06-03)	1	INV.
A	* figures 1-26 * * alinéas [0096] - [0149] * -----	2-5	G04B19/247 G04B19/253
A,D	EP 1 666 991 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 7 juin 2006 (2006-06-07) * le document en entier * -----	1-5	
			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		26 juillet 2011	Burns, Mike
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P4/C02)

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

EP 11 15 1879

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.

26-07-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2010135125 A1	03-06-2010	CH 699943 A2	31-05-2010
		CN 101750956 A	23-06-2010
		JP 2010127822 A	10-06-2010

EP 1666991 A1	07-06-2006	CN 1782927 A	07-06-2006
		JP 2006162611 A	22-06-2006
		US 2006120219 A1	08-06-2006

EPO FORM P0480

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 1666991 A [0002] [0012]