



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
19.08.2020 Bulletin 2020/34

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

(21) Numéro de dépôt: **19157299.9**

(22) Date de dépôt: **14.02.2019**

(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
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeur: **BRAUN, Tony**
01809 Müglitztal (DE)

(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

Remarques:

Une requête en rectification des dessins a été présentée conformément à la règle 139 CBE. Il sera statué sur cette requête au cours de la procédure engagée devant la division d'examen (Directives relatives à l'examen pratiqué à l'OEB, A-V, 3.).

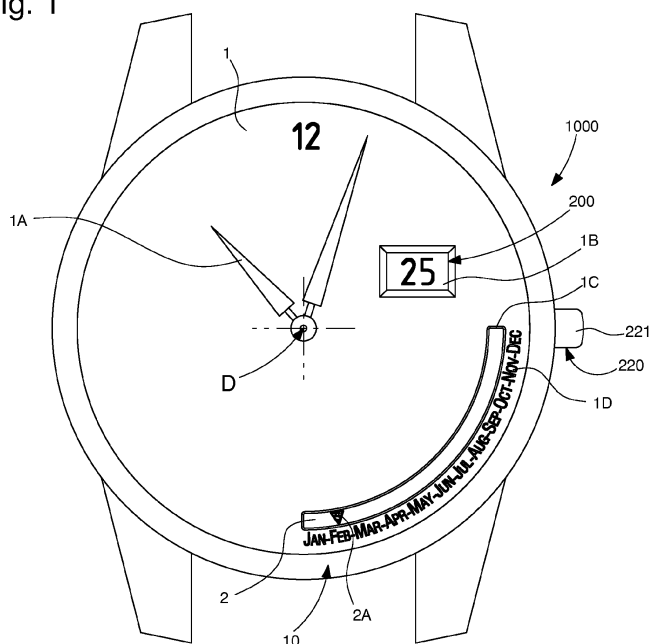
(71) Demandeur: **Glashütter Uhrenbetrieb GmbH**
01768 Glashütte/Sachsen (DE)

(54) **MECANISME D'AFFICHAGE DE MOIS ET D'ANNEE BISSEXTILE POUR PIERCE D'HORLOGERIE**

(57) Mécanisme d'affichage (10) pour pièce d'horlogerie (1000), avec un affichage d'année bissextile intégré dans un affichage des mois, comportant un mécanisme de commande (3) entraînant une fois par mois, autour d'un axe (D), un mobile d'affichage des mois (2) disposé sous un cadran (1), dont un guichet des mois (1C) dans un quadrant permet la visualisation d'un quart seulement du mobile d'affichage des mois (2), lequel effectue une

révolution complète en quatre années, et porte, sur un secteur angulaire de 90°, au moins un marquage caractéristique d'année bissextile, et porte, ou bien des index chacun agencé pour désigner un mois sur une échelle de mois statique du cadran (1), ou bien des marquages de mois équidistants et dont l'un des marquages de mois est pointé par un repère fixe du cadran (1).

Fig. 1



DescriptionDomaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme d'affichage de mois et d'année bissextile pour une pièce d'horlogerie.

[0002] L'invention concerne le domaine des complications horlogères comportant un calendrier.

Arrière-plan de l'invention

[0003] Les mécanismes de calendriers font partie des complications horlogères classiques. Certains mécanismes complexes sont à même de gérer la durée des mois ou des années. Des afficheurs ou indicateurs d'année bissextile permettent à l'utilisateur de déterminer si l'année en cours est une année bissextile ou non, et, selon le niveau de complexité de la montre, peuvent gérer l'affichage du dernier jour du mois de février, et le passage correct au premier mars.

[0004] Dans le cas des mécanismes de calendrier les plus simples, la simple connaissance du caractère bissextile ou non de l'année en cours permet à l'utilisateur d'effectuer correctement la correction d'affichage des derniers jours du mois en cours, en général par l'intermédiaire de la tige de commande. Les mécanismes diffèrent selon qu'il s'agit d'un quantième simple, d'un quantième annuel, ou d'un quantième perpétuel. Dans ces derniers cas, le mécanisme de gestion d'année bissextile nécessite des composants coûteux, par exemple une came en croix de Malte, et consomment un certain volume à l'intérieur de la boîte de montre, ou de la boîte de la pièce d'horlogerie si elle est statique comme une horloge.

[0005] L'affichage d'année bissextile est souvent effectué par l'affichage d'un secteur d'un disque à quatre quadrants dans un petit guichet, ou par la coopération d'un index avec une partie d'un tel disque.

Résumé de l'invention

[0006] La présente invention se propose de combiner un affichage du mois en cours avec un affichage du type d'année en cours, bissextile ou non, avec un mécanisme très simple, peu coûteux, très fiable, facile à corriger, et limité à un volume raisonnable dans la pièce d'horlogerie concernée.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme d'affichage de mois et d'année bissextile pour une pièce d'horlogerie, selon la revendication 1.

[0008] L'invention concerne encore un mécanisme de calendrier comportant un mécanisme de quantième agencé pour coopérer avec un mouvement d'une pièce d'horlogerie, et comportant au moins un tel mécanisme d'affichage de mois et d'année bissextile, selon la revendication 17.

[0009] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie comportant au moins un mouvement d'horlogerie

agencé pour entraîner au moins un tel mécanisme d'affichage de mois et d'année bissextile, ou/et pour entraîner au moins un tel mécanisme de calendrier.

5 Description sommaire des dessins

[0010] 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, et en vue en plan, une montre qui comporte un mécanisme de calendrier, avec un mécanisme de quantième avec affichage du quantième dans un guichet de quantième à environ trois heures, à proximité de la tige de réglage de la montre, et avec un mécanisme d'affichage de mois et d'année bissextile selon l'invention, qui comporte un guichet d'affichage de mois se développant sur un quadrant entre trois heures et six heures, dans une première variante où une échelle des mois statique s'étend sur le cadran de la montre le long de ce guichet des mois, et où un mobile d'affichage des mois comporte une piste annulaire qui porte quatre index différents, apparaissant chacun dans le guichet pendant une seule année et pointant le nom du mois en cours ; la figure montre un index spécifique à l'année bissextile qui pointe le mois de février en cours ;
- la figure 2 représente, de façon similaire à la figure 1, un détail de la même montre quand il s'agit d'une année ordinaire : un index d'année ordinaire remplace l'index spécial d'année bissextile de la figure 1, et pointe le mois de février de l'année courante ;
- les figures 3 à 6 illustrent le mécanisme de commande du mobile d'affichage de mois ;
- la figure 3 représente, de façon similaire à la figure 1, la totalité du mobile d'affichage des mois, qui porte quatre index triangulaires dont l'un, au voisinage de six heures, est différent des trois autres et est l'indicateur d'année bissextile, et la coopération de ce mobile d'affichage des mois avec le mécanisme de commande ;
- la figure 4 est une vue de détail de ce mécanisme de commande, à l'approche d'une fin de mois, depuis son entrée au niveau d'un mobile d'entrée 31, agencé pour être entraîné le mouvement ou par un mécanisme de quantième, et dont un doigt est agencé pour faire pivoter une première étoile, laquelle entraîne une roue d'arrêt au travers d'un rouage ; cette roue d'arrêt comporte des creux agencés pour coopérer avec un cliquet rappelé par un ressort vers une position de repos, et elle est solidaire d'une deuxième étoile agencée pour entraîner des picots du mobile d'affichage des mois, quand la roue d'arrêt pivote, et pour maintenir en position ces picots quand la roue d'arrêt est maintenue à l'arrêt par le cliquet en l'absence de pivotement de la première étoile ;

- la figure 5, similaire à la figure 4, est la représentation de l'état du mécanisme de commande au huitième jour d'un mois ;
- la figure 6, similaire à la figure 4, est la représentation de l'état du mécanisme de commande au dernier jour d'un mois, peu avant minuit et le saut en rotation de la deuxième étoile pour entraîner le mobile d'affichage des mois ;
- les figures 7 à 9 illustrent une deuxième variante, où le mobile d'affichage des mois porte des marquages inférieurs, et le guichet des mois comporte une glace au moins partiellement translucide porteuse de douze marquages supérieurs translucides, chacun correspondant à un mois d'une année ; le mobile d'affichage des mois tourne sous cette glace, et les quatre marquages inférieurs sont équidistants, et sont des marquages révélateurs, colorés ou/et réfléchissants, chacun de l'amplitude angulaire d'un marquage de mois ;
- la figure 7 illustre séparément cette glace et ce mobile d'affichage des mois ;
- la figure 8 illustre leur superposition lors d'un mois de mars d'une année ordinaire non bissextile, au cours duquel un marquage inférieur hachuré propre à une année ordinaire est visible au travers du jour des caractères de mois de mars ;
- la figure 8 illustre leur superposition lors d'un mois d'octobre d'une année bissextile, au cours duquel un marquage inférieur quadrillé propre à une année bissextile est visible au travers du jour des caractères de mois d'octobre ;
- la figure 10 illustre une troisième variante, dans laquelle le mobile d'affichage des mois porte quarante-huit marquages de mois équidistants correspondant à la succession des mois sur quatre années et dont l'un des marquages de mois, correspondant au mois en cours, est pointé par un repère fixe du cadran, qui est un index ou/et une glace translucide colorée ; parmi ces quarante-huit marquages de mois, douze marquages successifs sont des marquages de mois d'année bissextile, et sont différents des trente-six autres marquages qui sont des marquages de mois d'années ordinaires ; cette figure illustre un exemple non limitatif où les marquages de mois d'années ordinaires comportent des noms des mois avec un caractère mince, tandis que les marquages de mois d'année bissextile comportent un caractère plus épais, et où le mois en cours de février d'une année ordinaire est visible sous une glace translucide colorée qui fait elle-même face à un index fixe sur le cadran ;
- les figures 11 à 13 illustrent un exemple de mécanisme de correction utilisable avec chacune de ces trois variantes ;
- la figure 11 représente, de façon similaire à la figure 3, la totalité du mobile d'affichage des mois de la première variante, et coopération de ce mobile d'affichage des mois avec le mécanisme de commande,

et, au voisinage de la tige à trois heures, un mécanisme de correction des mois ;

- les figures 12 et 13, respectivement en plan et en perspective, illustrent le détail d'une roue de correction, agencée pour mouvoir un pignon de correction solidaire d'une étoile de correction, laquelle est agencée pour entraîner les picots du mobile d'affichage des mois, de la même façon que le fait la deuxième étoile en fin de mois ;
- la figure 14 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant un mouvement, un mécanisme de calendrier avec un mécanisme de quantième et son mécanisme correcteur de quantième, et un mécanisme d'affichage de mois et d'année bissextile selon l'invention, avec son correcteur des mois.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0011] L'invention concerne un mécanisme d'affichage de mois et d'année bissextile 10 pour une pièce d'horlogerie 1000. La figure 1 illustre une telle pièce d'horlogerie 1000, ici une montre, qui comporte un affichage du temps traditionnel 1A par aiguilles d'heures et minutes, un mécanisme de quantième 200 avec un afficheur de date 1B, une tige de commande 221 qui pilote notamment un correcteur de quantième 220, et un mécanisme d'affichage de mois et d'année bissextile 10 selon l'invention.

[0012] Selon l'invention, ce mécanisme 10 comporte un affichage d'année bissextile intégré dans un affichage des mois. L'invention est décrite dans le cas particulier non limitatif d'un affichage selon un calendrier grégorien, mais elle se prête parfaitement à d'autres types de calendrier, notamment de type lunaire ou zodiacal, que l'homme du métier saura réaliser facilement en substituant, à la commande de changement d'affichage en fin de mois qui sera décrite plus loin, une commande de changement d'affichage en fin de mois lunaire, ou en fin de toute période ad hoc.

[0013] Selon la configuration de la pièce d'horlogerie, ou bien le mécanisme 10 comporte un mouvement 100, ou bien le mécanisme 10 est agencé pour coopérer avec un mouvement 100. Dans l'un ou l'autre cas, ce mouvement 100 est agencé pour entraîner un mobile d'affichage des mois 2, constitué notamment mais non limitativement par un anneau d'affichage ou un disque d'affichage, au travers d'un mécanisme de commande 3, qui comporte le mécanisme 10. Ce mobile d'affichage des mois 2 est agencé pour tourner autour d'un axe de rotation D, et est disposé sous une plaque de couverture ou sous un cadran 1. Ce cadran 1, ou cette plaque de couverture, par exemple un pont, ou similaire, comporte un guichet des mois 1C, qui est limité dans un secteur angulaire de 90° autour de l'axe de rotation D. Ce guichet des mois 1C est agencé pour permettre à un utilisateur de voir un quart du mobile d'affichage des mois 2, alors que les autres trois quarts du mobile d'affichage des mois 2 lui sont cachés, par le cadran 1 ou/et au moins une partie

fixe de la pièce d'horlogerie 100.

[0014] De façon propre à l'invention, le mécanisme de commande 3 est agencé pour faire accomplir au mobile d'affichage des mois 2 une révolution complète en quatre années. Ainsi, le mobile d'affichage des mois 2 tourne d'un quarante-huitième de tour à la fin de chaque mois.

[0015] Et ce mobile d'affichage des mois 2 porte, sur un secteur angulaire de 90°, au moins un marquage caractéristique d'année bissextile.

[0016] Et le mobile d'affichage des mois 2 porte, ou bien des index, qui sont chacun agencé pour désigner un mois sur une échelle de mois statique du cadran 1, ou bien des marquages de mois équidistants et dont l'un des marquages de mois est pointé par un repère fixe du cadran 1.

[0017] Les figures illustrent la construction d'un tel afficheur d'année bissextile, qui comporte, dans cette version particulière et non limitative une plaque de recouvrement, notamment sous la forme d'un cadran 1, d'un mobile d'affichage des mois 2 qui est un anneau, ou un disque portant une piste d'affichage annulaire, et un mécanisme de commande et de distribution 3. Le mobile d'affichage des mois 2 est monté pivotant autour de l'axe de rotation D. Le mécanisme de commande 3, entraîné par le mouvement 100 ou par un mécanisme de quantième 200, a pour fonction d'entraîner d'un pas angulaire le mobile d'affichage des mois 2, lors de chaque changement de mois, et de ramener ce mobile d'affichage des mois 2 dans une nouvelle position de repos jusqu'à son activation à la fin du nouveau mois.

[0018] Dans une première variante, et tel que visible sur les figures 1 et 2, le mécanisme d'affichage de mois et d'année bissextile 10 comporte un guichet des mois 1C en regard d'une échelle des mois 1D statique 1D du cadran 1, laquelle échelle des mois 1D comporte la succession des noms des différents mois. Plus particulièrement, l'échelle des mois 1D s'étend selon un angle au centre de 90° par rapport à l'axe de rotation D. Le mobile d'affichage des mois 2 comporte une piste d'affichage, visible au travers du guichet des mois 1C, et qui comporte quatre index équidistants 2A ou 2B, dont un seul est visible à la fois au travers du guichet des mois 1C et pointé en permanence un repère correspondant au mois en cours sur l'échelle des mois 1D. Plus particulièrement, parmi les index, l'un est un index d'année bissextile 2A et les trois autres sont des index d'années ordinaires 2B, l'index d'année bissextile 2A comportant une marque visible signalant à l'utilisateur qu'il s'agit d'une année bissextile. Cet index d'année bissextile 2A, différent des autres index d'années ordinaires 2B, peut ainsi être intégré dans l'affichage du mois. Sur les figures ces index sont triangulaires, et l'index d'année bissextile 2A porte la lettre S comme Schaltjahr (année bissextile).

[0019] Dans une réalisation particulière, les index d'années ordinaires 2B sont différents les uns des autres, chacun comportant une indication chiffrée, visible par l'utilisateur, du nombre d'années restant à courir jusqu'à la prochaine année bissextile.

[0020] Dans une autre réalisation particulière, les index d'années ordinaires 2B sont différents les uns des autres, chacun comportant une indication chiffrée, visible par l'utilisateur, du nombre d'années écoulées depuis la dernière année bissextile.

[0021] Dans une deuxième variante, et tel que visible sur les figures 7 à 9, le guichet des mois 1C comporte une glace 70, fixe, au moins partiellement translucide et porteuse de douze marquages supérieurs 71 translucides, statiques, chacun correspondant à un mois d'une année. Le mobile d'affichage des mois 2 tourne sous cette glace 70. Ce mobile d'affichage des mois 2 est porteur de quatre marquages inférieurs 72A et 72B, qui sont équidistants, et qui sont des marquages révélateurs, notamment colorés ou/et réfléchissants, chacun de l'amplitude angulaire d'un marquage de mois 71. Chacun des marquages inférieurs 72A ou 72B est agencé pour révéler le nom du mois en cours par contraste visuel avec les marquages supérieurs 71 des autres mois, par l'effet de la superposition locale du marquage inférieur 72A ou 72B considéré, et du marquage supérieur 71 du mois en cours. L'un des marquages inférieurs 72 est un marquage inférieur d'année bissextile 72A, et est différent des autres marquages inférieurs 72 qui sont des marquages inférieurs d'années ordinaires 72B, et est agencé pour produire, pour le mois en cours, un effet visuel pour l'utilisateur qui est différent des effets visuels des autres mois de l'année. Les quatre marquages inférieurs 72A et 72B peuvent être constitués par des surfaces colorées, différenciées entre le marquage inférieur d'année bissextile 72A, et les marquages inférieurs d'années ordinaires 72B, et visibles au travers d'un détournage des marquages supérieurs 71, ou encore par des surfaces réfléchissantes de couleurs différentes, ou autres. Le contour du marquage supérieur 71 laisse notamment la vue sur la surface du mobile d'affichage 2, et seul le nom (ou le symbole) du mois en cours est ainsi révélé. Les figures 7 à 9 illustrent un exemple non limitatif où le marquage inférieur d'année bissextile 72A est quadrillé, et les marquages inférieurs d'années ordinaires 72B comportent des hachures simples; la figure 8 illustre la visualisation d'un mois de mars d'une année ordinaire, tandis que la figure 9 illustre un mois d'octobre d'une année bissextile. La glace 70 peut, dans une réalisation particulière, n'être transparente qu'au niveau des marquages supérieurs 71, par exemple à l'intérieur des lettres du nom des mois, tel qu'illustré par les figures 8 et 9.

[0022] Dans une troisième variante, et tel que visible sur la figure 10, le mobile d'affichage des mois 2 porte des marquages de mois 80 équidistants correspondant à la succession des mois sur quatre années et dont l'un des marquages de mois 80 est pointé par un repère fixe 83 du cadran 1 qui est un index 84 ou/et une glace translucide colorée 85. Ces marquages de mois 80 sont constitués par quarante-huit marquages de mois 81 et 82, parmi lesquels douze marquages successifs sont des marquages de mois d'année bissextile 81, et sont différents des trente-six autres marquages 80 qui sont des

marquages de mois d'années ordinaires 82. La figure 10 illustre un exemple non limitatif où les marquages de mois d'années ordinaires 82 comportent des noms des mois avec un caractère mince, tandis que les marquages de mois d'année bissextile 81 comportent un caractère plus épais, et où le mois en cours est visible sous une glace translucide colorée 85 qui fait elle-même face à un index 84. On comprend que le mobile d'affichage des mois 2 tourne d'un quarante-huitième de tour à la fin de chaque mois.

[0023] En ce qui concerne le mécanisme de commande 3, de façon particulière, non limitative, et illustrée sur les figures 3 à 6, ce mécanisme de commande 3 comporte un mobile d'entrée 31, qui est agencé pour être entraîné par la roue des heures du mouvement 100 ou par un rouage engrenant avec la roue des heures ou par un mécanisme de quantième 200. Ce mobile d'entrée 31 comporte un doigt 311, qui est agencé pour faire pivoter une première étoile 321 solidaire d'une roue intermédiaire 32. Cette roue intermédiaire 32 engrène avec un rouage de transformation 33, pour entraîner une roue d'arrêt 34. La roue d'arrêt 34 comporte des creux 34A, qui sont agencés pour coopérer avec un cliquet 35 rappelé par un ressort 352 vers une position de repos. Cette roue d'arrêt 34 est solidaire d'une deuxième étoile 341, dont les dents 342 sont agencées pour entraîner des picots 22, que comporte le mobile d'affichage des mois 2, quand la roue d'arrêt 34 pivote, et pour maintenir en position ces picots 22 quand la roue d'arrêt 34 est maintenue à l'arrêt par le cliquet 35 en l'absence de pivotement de la première étoile 321.

[0024] Le mobile d'entrée 31 pivote de 1/31 de tour à la fin de chaque journée ; de préférence il est entraîné par un mécanisme de quantième 200, et, selon le type de mécanisme de quantième (quantième perpétuel ou quantième annule notamment), cette rotation peut classiquement nécessiter 2 à 3 heures en fin de journée. Le mécanisme de quantième effectue le rattrapage de fin de mois.

[0025] Plus particulièrement, le mobile d'entrée 31 est solidaire d'une roue d'un tel mécanisme de quantième 200.

[0026] Il est encore envisageable, même si l'intérêt en est limité, que le mécanisme d'affichage de mois et d'année bissextile 10 soit indépendant de tout mécanisme de quantième, il est alors entraîné par un mouvement 100, et il incombe à l'utilisateur d'effectuer le rattrapage de fin de mois.

[0027] Plus particulièrement, le mobile d'entrée 31 est agencé pour faire pivoter une fois par mois, le dernier jour du mois, la première étoile 321.

[0028] Dans le cas particulier d'un calendrier de type lunaire, l'entraînement classique d'une roue de 59 dents permet de déclencher le pivotement de la première étoile 321 le dernier jour d'un mois lunaire, pour un affichage de calendrier zodiacal ou musulman ou israélite ou similaire.

[0029] Plus particulièrement, la roue d'arrêt 34 com-

porte une alternance de creux 34A et de pointes 34B, et la roue intermédiaire 32 et le rouage de transformation 33 sont agencés pour entraîner la roue d'arrêt 34 du pas angulaire entre deux creux 34A successifs lors de chaque rotation élémentaire de la première étoile 321.

[0030] Plus particulièrement, chaque rotation élémentaire de la première étoile 321 fait monter un galet 351, que comporte le cliquet 35, sur une rampe de came entre un creux 34A et une pointe 34B sur une première partie du pas angulaire, à l'encontre du ressort 352 pour armer celui-ci. Et ce ressort 352 est agencé pour, lors de son désarmage après le passage de la pointe 34B par le galet 351, faire pivoter la roue d'arrêt 34 sur une deuxième partie du pas angulaire jusqu'à une nouvelle position de repos dans laquelle le galet 351 est calé dans un creux 34A jusqu'à la fin du mois suivant.

[0031] Plus particulièrement, chaque rotation de la roue d'arrêt 34 commande une rotation de 1/48^{ème} de tour du mobile d'affichage des mois 2.

[0032] Plus particulièrement, chaque rotation élémentaire de la première étoile 321 entraîne une rotation d'un quart de tour de la roue d'arrêt 34.

[0033] Dans la variante non limitative illustrée par les figures, lors du passage du dernier jour d'un mois au premier jour du mois suivant, le mobile d'entrée 31 entraîne la roue intermédiaire 32 et lui fait parcourir un huitième de tour. Le rouage de transformation 33 est alors agencé faire pivoter la roue d'arrêt 34 d'un quart de tour.

[0034] La roue d'arrêt 34 est ainsi entraînée par le mobile d'entrée 31 et la transformation par la roue intermédiaire et le rouage de transformation 33, d'environ un quart de tour. De cette rotation de 90°, environ 45° sont utilisés pour dégager le cliquet 35 et pour armer son ressort 352, jusqu'à la position de la figure 6. Après le passage de la pointe 34B par le galet 351, le ressort 352 pousse d'un coup bref le galet 351 qui tombe dans le prochain creux 34A de la roue d'arrêt 34, et cette impulsion commande le pivotement du mobile d'affichage des mois 2 de un quarante-huitième de tour, pour afficher le nouveau mois dans le guichet 1C. Ainsi la roue d'arrêt 34 est constamment en contact avec les picots 22 du mobile d'affichage des mois 2. Cette roue d'arrêt 34 repose tout le mois sur le cliquet 35, et ce n'est que lors du mouvement mensuel mobile d'entrée 31 que la roue d'arrêt 34 effectue au total une rotation d'un quart de tour, entre le dernier jour du mois précédent et le premier jour du nouveau mois. Le cliquet 35 repose également pendant tout le mois sur un creux 34A de la roue d'arrêt 34, et n'est déplacé le long de celle-ci que pendant la manœuvre mensuelle imprimée par le mobile d'entrée 31.

[0035] Naturellement d'autres facteurs de démultiplication peuvent être employés sans s'éloigner de l'invention.

[0036] De façon avantageuse, le mécanisme d'affichage 10 comporte encore un mécanisme de correction de mois 20, qui est agencé pour modifier la position angulaire du mobile d'affichage des mois 2 sur commande de l'utilisateur.

[0037] Dans une variante, ce mécanisme de correction 20 comporte un élément d'entraînement 222 manoeuvrable directement par l'utilisateur et agencé pour entraîner directement le mobile d'affichage des mois 2, par engrenement, friction, ou coopération magnétique.

[0038] Dans une variante, le mécanisme de correction 20 comporte un actionneur manoeuvrable directement par l'utilisateur et agencé pour entraîner la roue d'arrêt 34 en rotation.

[0039] Les figures 11 à 13 illustrent un exemple non limitatif d'un tel mécanisme de correction de mois 20, qui comporte un mécanisme de commande par l'utilisateur, non représenté, pilotant une roue de correction 21 qui est agencée pour mouvoir un pignon de correction 24 solidaire d'une étoile de correction 23, laquelle est agencée pour entraîner les picots 22 du mobile d'affichage des mois 2, de la même façon que le fait la deuxième étoile 341 en fin de mois ; naturellement ce mécanisme de correction de mois 20 est dimensionnée pour pouvoir vaincre, sans déformation, l'effort résistant qui est appliqué en permanence par le ressort 352 sur cette même deuxième étoile 341.

[0040] Dans une alternative, la correction peut être effectuée de façon analogue à celle du jour de la semaine pour les montres à calendrier affichant jour et quantième : dans une des positions de la tige 221 et notamment en position T2 de la tige, correction du quantième dans un premier sens de rotation, et correction du jour de la semaine dans un deuxième sens de rotation opposé au premier. Dans le cadre de l'invention, la correction serait alors la suivante : en position T2 de la tige, correction du quantième dans un premier sens de rotation, et correction de la position du mobile d'affichage des mois 2 dans un deuxième sens de rotation opposé au premier.

[0041] L'invention concerne encore un mécanisme de calendrier 300, qui comporte un mécanisme de quantième 200 agencé pour coopérer avec un mouvement 100 d'une pièce d'horlogerie 1000, ce mécanisme de calendrier 300 comportant au moins un mécanisme d'affichage 10 selon l'invention. Plus particulièrement, ce mécanisme de quantième 200 comporte un rouage, qui est agencé pour décompter le nombre de jours du mois en cours, et pour commander la rotation du mobile d'entrée 31 de $1/31^{\text{ème}}$ de tour du premier au 27 du mois, et pour commander, le dernier jour du mois en cours, sa rotation de $4/31^{\text{èmes}}$ de tour quand le mois en cours comporte 28 jours, ou de $3/31^{\text{èmes}}$ de tour quand le mois en cours comporte 29 jours, ou $2/31^{\text{èmes}}$ de tour quand le mois en cours comporte 30 jours, ou $1/31^{\text{ème}}$ de tour quand le mois en cours comporte 31 jours, de façon à faire effectuer au mobile d'entrée 31 un tour complet pendant le mois en cours.

[0042] Plus particulièrement, le mécanisme de quantième 200 comporte un afficheur de quantième 1B, et le mobile d'entrée 31 est agencé pour commander la position de l'afficheur de quantième 1B.

[0043] Plus particulièrement, le mécanisme de quan-

tième 200 comporte un correcteur de quantième 220 agencé pour modifier la position de l'afficheur de quantième 1B.

[0044] Plus particulièrement, le correcteur de quantième 220 est encore agencé pour modifier la position angulaire du mobile d'affichage des mois 2.

[0045] La correction est décrite ci-dessus pour le cas du calendrier grégorien. Un mécanisme de correction analogue, commandé par le mouvement ou par l'utilisateur, peut être effectué pour les autres types de calendrier, notamment de type lunaire, qui nécessitent des rattrapages à certaines périodes.

[0046] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000 comportant au moins un mouvement d'horlogerie 100 agencé pour entraîner au moins tel un mécanisme d'affichage 10, ou/et pour entraîner au moins un tel mécanisme de calendrier 300.

[0047] Plus particulièrement, cette pièce d'horlogerie 1000 est une montre.

[0048] Naturellement, le principe de l'invention peut être étendu à d'autres types de pièces d'horlogerie à calendrier, notamment des montres astronomiques ou des horloges astronomiques, pour lesquelles il est en particulier possible de gérer, selon le principe de l'invention, l'affichage des années en plus de l'affichage des mois, en distinguant, sur un mobile d'affichage des années, les années ordinaires, les années bissextiles, les années séculaires non divisibles par 400 et non bissextiles qui ont un mois de février de 28 jours, et les années séculaires divisibles par 400 et bissextiles dites années quadriséculaires, qui ont des mois de février de 29 jours, ou encore les années quadrimillénaires, qui, quoique théoriquement bissextiles, ont un mois de février de 28 jours.

[0049] En somme, grâce à la présente invention, il est possible d'intégrer facilement dans toute pièce d'horlogerie un affichage qui donne à l'utilisateur des renseignements sur le fait de savoir s'il se trouve dans une année bissextile, et/ou, selon l'organisation des index d'affichage, combien d'années sont à décompter jusqu'à la prochaine année bissextile, ou depuis la dernière. On a ainsi connaissance de la durée théorique de mois de février, et du nombre de jours de l'année en cours. L'invention permet un réglage correct des mécanismes de type calendrier perpétuel.

[0050] L'invention permet une grande économie de volume dans la boîte de la pièce d'horlogerie concernée. En outre, aucune zone indicatrice supplémentaire n'est nécessaire sur le cadran de la pièce d'horlogerie. Les affichages classiques et essentiels pour un montre-bracelet, comme l'heure et la date, restent parfaitement clairs et lisibles, et dans le premier plan.

[0051] L'affichage est conçu selon le principe du calendrier grégorien ou du calendrier julien, est adaptable à tout autre type de calendrier, notamment lunaire. De plus, cet affichage n'est pas temporellement limité, et ne perd pas sa fonction à échéance.

[0052] Le mécanisme d'affichage selon l'invention est économique, ainsi que son mécanisme de correction.

Revendications

1. Mécanisme d'affichage de mois et d'année bissextile (10) pour une pièce d'horlogerie (1000), **caractérisé en ce que** ledit mécanisme (10) comporte un affichage d'année bissextile intégré dans un affichage des mois, **en ce que** ledit mécanisme (10) comporte un mouvement (100) ou bien est agencé pour coopérer avec un mouvement (100), lequel mouvement (100) est agencé pour entraîner, au travers d'un mécanisme de commande (3), que comporte ledit mécanisme (10), un mobile d'affichage des mois (2) tournant autour d'un axe de rotation (D) et disposé sous une plaque de couverture ou sous un cadran (1), et **en ce qu'**un guichet des mois (1C) limité dans un secteur angulaire de 90° autour dudit axe de rotation (D) est agencé pour permettre à un utilisateur de voir un quart dudit mobile d'affichage des mois (2), les autres trois quarts dudit mobile d'affichage des mois (2) lui étant cachés, et encore **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de commande (3) est agencé pour faire accomplir audit mobile d'affichage des mois (2) une révolution complète en quatre années, et **en ce que** ledit mobile d'affichage des mois (2) porte, sur un secteur angulaire de 90°, au moins un marquage caractéristique d'année bissextile, et porte, ou bien des index chacun agencé pour désigner un mois sur une échelle de mois statique dudit cadran (1), ou bien des marquages de mois équidistants et dont l'un des marquages de mois est pointé par un repère fixe dudit cadran (1).
2. Mécanisme d'affichage de mois et d'année bissextile (10) selon la revendication 1, comportant au moins une plaque de couverture ou un cadran (1) comportant un guichet des mois (1C) en regard d'une échelle des mois (1D), **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'affichage (10) comporte un mobile d'affichage des mois (2) constitué par un disque ou un anneau agencé pour être entraîné indirectement par ledit mouvement (100) autour d'un axe de rotation (D) et partiellement visible par l'utilisateur dans ledit guichet des mois (1C), **caractérisé en ce que** ladite échelle des mois (1D) s'étend selon un angle au centre de 90° par rapport audit axe de rotation (D), **en ce que** mécanisme de commande (3) est agencé pour faire effectuer audit mobile d'affichage (2) une révolution en quatre années, et **en ce que** ledit mobile d'affichage des mois (2) comporte une piste d'affichage visible au travers dudit guichet des mois (1C) et qui comporte quatre index équidistants dont un seul est visible à la fois au travers dudit guichet des mois (1C) et pointe en permanence un repère correspondant au mois en cours sur ladite échelle des mois (1D), et **caractérisé en ce que** parmi lesdits index, l'un est un index d'année bissextile (2A) et les trois autres sont des index d'années ordinaires (2B), ledit index d'année bissextile (2A) comportant une marque visible signalant à l'utilisateur qu'il s'agit d'une année bissextile.
3. Mécanisme d'affichage (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit mobile d'affichage des mois (2) est un anneau ou un disque d'affichage, qui porte des index agencés pour désigner un mois sur une échelle de mois statique (1D) dudit cadran (1), lesdits index étant constitués par quatre index (2A; 2B) équidistants, dont un seul à la fois est visible au travers dudit guichet (1C), lesdits index étant agencés pour pointer le mois en cours sur une échelle des mois (1D) dudit cadran (1), et **en ce que**, parmi lesdits quatre index (2A; 2B), un index d'année bissextile (2A) est différent des autres index d'années ordinaires (2B), et peut être intégré dans l'affichage du mois.
4. Mécanisme d'affichage (10) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** lesdits index d'années ordinaires (2B) sont différents les uns des autres, chacun comportant une indication chiffrée, visible par l'utilisateur, du nombre d'années restant à courir jusqu'à la prochaine année bissextile.
5. Mécanisme d'affichage (10) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** lesdits index d'années ordinaires (2B) sont différents les uns des autres, chacun comportant une indication chiffrée, visible par l'utilisateur, du nombre d'années écoulées depuis la dernière année bissextile.
6. Mécanisme d'affichage (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit guichet des mois (1C) comporte une glace (70) au moins partiellement translucide porteuse de douze marquages supérieurs (71) translucides des mois d'une année et sous laquelle glace (70) tourne ledit mobile d'affichage des mois (2) qui est porteur de quatre marquages inférieurs (72) équidistants et colorés et/ou réfléchissants, chacun de l'amplitude angulaire d'un marquage de mois et agencé pour révéler le nom du mois en cours par contraste visuel avec les marquages supérieurs (71) des autres mois, où l'un desdits marquages inférieurs (72) est un marquage inférieur d'année bissextile (72A), et est différent des autres marquages inférieurs (72) qui sont des marquages inférieurs d'années ordinaires (72B), et est agencé pour produire, pour le mois en cours, un effet visuel pour l'utilisateur qui est différent des effets visuels des autres mois de l'année.
7. Mécanisme d'affichage (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit mobile d'affichage des mois (2) porte des marquages de mois (80) équidistants correspondant à la succession des mois sur quatre années et dont l'un desdits marquages de mois (80) est pointé par un repère fixe (83) dudit

cadran (1) qui est un index (84) ou/et une glace translucide colorée (85), lesdits marquages de mois (80) étant constitués par quarante-huit marquages de mois (81 ; 82), parmi lesquels douze marquages successifs sont des marquages de mois d'année bissextile (81), et sont différents des trente-six autres marquages (80) qui sont des marquages de mois d'années ordinaires (82).

8. Mécanisme d'affichage (10) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de commande (3) comporte un mobile d'entrée (31) qui est agencé pour être entraîné par la roue des heures dudit mouvement (100) ou par un rouage engrenant avec ladite roue des heures ou par un mécanisme de quantième (200), ledit mobile d'entrée (31) comportant un doigt (311) agencé pour faire pivoter une première étoile (321) solidaire d'une roue intermédiaire (32) laquelle engrène avec un rouage de transformation (33) pour entraîner une roue d'arrêt (34) laquelle comporte des creux (34A) agencés pour coopérer avec un cliquet (35) rappelé par un ressort (352) vers une position de repos, laquelle roue d'arrêt (34) est solidaire d'une deuxième étoile (341) dont les dents (342) sont agencées pour entraîner des picots (22) que comporte ledit mobile d'affichage des mois (2) quand ladite roue d'arrêt (34) pivote, et pour maintenir en position lesdits picots (22) quand ladite roue d'arrêt (34) est maintenue à l'arrêt par ledit cliquet (35) en l'absence de pivotement de ladite première étoile (321).
9. Mécanisme d'affichage (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit mobile d'entrée (31) est agencé pour faire pivoter une fois par mois, le dernier jour du mois, ladite première étoile (321).
10. Mécanisme d'affichage (10) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** ladite roue d'arrêt (34) comporte une alternance de dits creux (34A) et de pointes (34B), et **en ce que** ladite roue intermédiaire (32) et ledit rouage de transformation (33) sont agencés pour entraîner ladite roue d'arrêt (34) du pas angulaire entre deux dits creux (34A) successifs lors de chaque rotation élémentaire de ladite première étoile (321).
11. Mécanisme d'affichage (10) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** chaque rotation élémentaire de ladite première étoile (321) fait monter un galet (351) que comporte ledit cliquet (35) sur une rampe de came entre un dit creux (34A) et une dite pointe (34B) sur une première partie dudit pas angulaire, à l'encontre dudit ressort (352) pour armer celui-ci, et **en ce que** ledit ressort (352) est agencé pour, lors de son désarmage après le passage de ladite pointe (34B) par ledit galet (351), faire pivoter ladite roue d'arrêt (34) sur une deuxième partie dudit

pas angulaire jusqu'à une nouvelle position de repos dans laquelle ledit galet (351) est calé dans un dit creux (34A) jusqu'à la fin du mois suivant.

12. Mécanisme d'affichage (10) selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** chaque rotation de ladite roue d'arrêt (34) commande une rotation de $1/48^{\text{ème}}$ de tour dudit mobile d'affichage des mois (2).
13. Mécanisme d'affichage (10) selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** chaque rotation élémentaire de ladite première étoile (321) entraîne une rotation d'un quart de tour de ladite roue d'arrêt (34).
14. Mécanisme d'affichage (10) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'affichage (10) comporte un mécanisme de correction de mois (20) agencé pour modifier la position angulaire dudit mobile d'affichage des mois (2) sur commande de l'utilisateur.
15. Mécanisme d'affichage (10) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de correction (20) comporte un élément d'entraînement manœuvrable directement par l'utilisateur et agencé pour entraîner directement ledit mobile d'affichage des mois (2), par engrènement, friction, ou coopération magnétique.
16. Mécanisme d'affichage (10) selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de correction (20) comporte un actionneur manœuvrable directement par l'utilisateur et agencé pour entraîner ladite roue d'arrêt (34) en rotation.
17. Mécanisme de calendrier (300) comportant un mécanisme de quantième (200) agencé pour coopérer avec un mouvement (100) d'une pièce d'horlogerie (1000), ledit mécanisme de calendrier (300) comportant au moins un mécanisme d'affichage (10) selon la revendication 8 et l'une des revendications 1 à 16, et ledit mécanisme de quantième (200) comportant un rouage agencé pour décompter le nombre de jours du mois en cours, et pour commander la rotation dudit mobile d'entrée (31) de $1/31^{\text{ème}}$ de tour du premier au 27 du mois, et pour commander, le dernier jour du mois en cours, sa rotation de $4/31^{\text{èmes}}$ de tour quand le mois en cours comporte 28 jours, ou de $3/31^{\text{èmes}}$ de tour quand le mois en cours comporte 29 jours, ou $2/31^{\text{èmes}}$ de tour quand le mois en cours comporte 30 jours, ou $1/31^{\text{ème}}$ de tour quand le mois en cours comporte 31 jours, de façon à faire effectuer audit mobile d'entrée (31) un tour complet pendant le mois en cours.
18. Mécanisme de calendrier (300) selon la revendica-

tion 17, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de quantième (200) comporte un afficheur de quantième (1B), et **en ce que** ledit mobile d'entrée (31) est agencé pour commander la position dudit afficheur de quantième (1B).

5

19. Mécanisme de calendrier (300) selon la revendication 17 ou 18, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de quantième (200) comporte un correcteur de quantième (220) agencé pour modifier la position dudit afficheur de quantième (1B).

10

20. Mécanisme de calendrier (300) selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** ledit correcteur de quantième (220) est encore agencé pour modifier la position angulaire dudit mobile d'affichage des mois (2).

15

21. Pièce d'horlogerie (1000) comportant au moins un mouvement d'horlogerie (100) agencé pour entraîner au moins un mécanisme d'affichage (10) selon l'une des revendications 1 à 16, ou/et pour entraîner au moins un mécanisme de calendrier (300) selon l'une des revendications 17 à 20.

20

25

22. Pièce d'horlogerie (1000) selon la revendication 21, **caractérisée en ce que** ladite pièce d'horlogerie (1000) est une montre.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

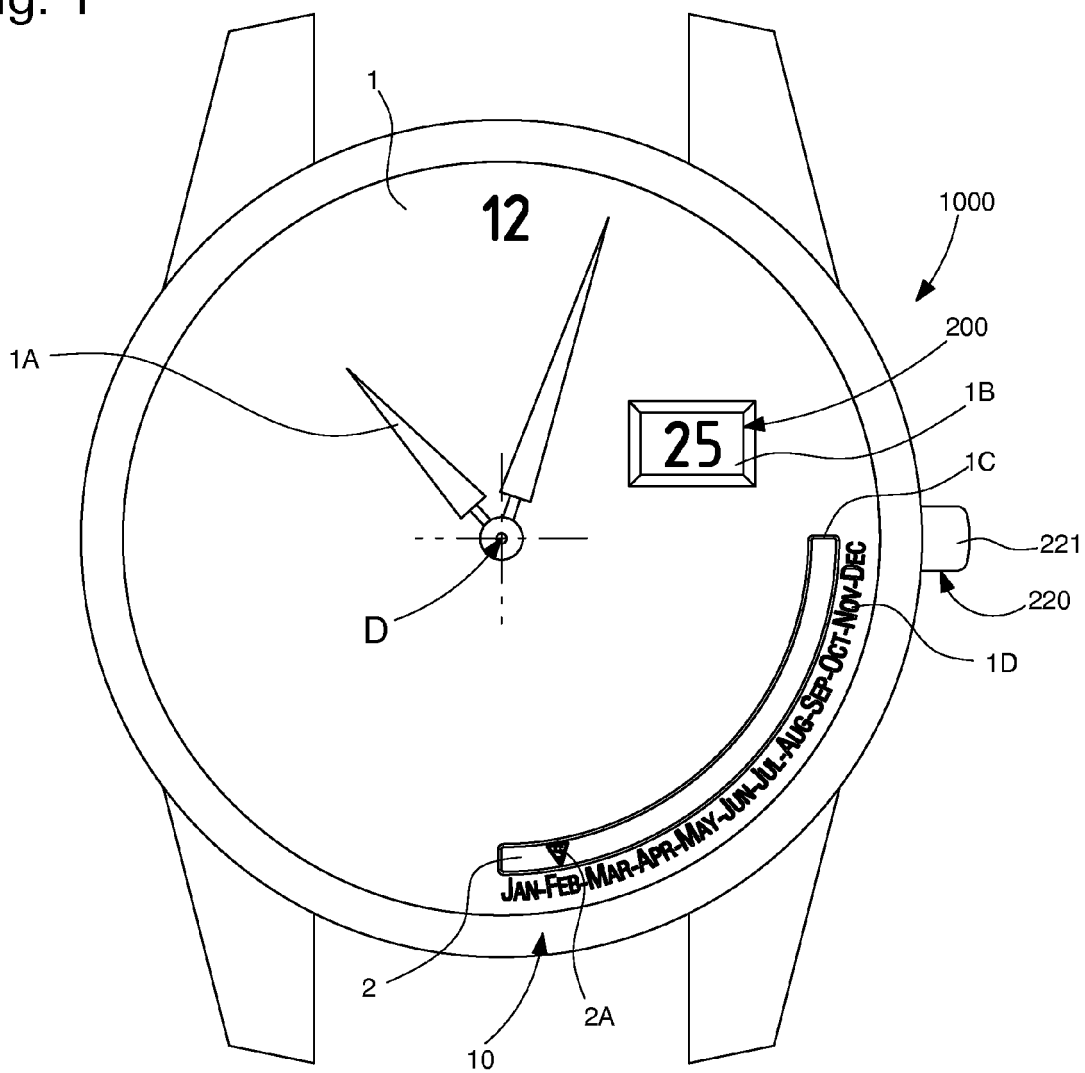


Fig. 2

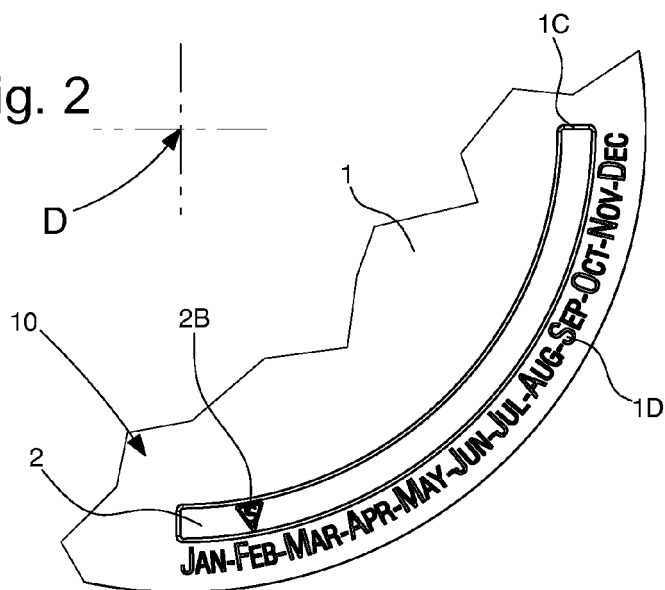


Fig. 3

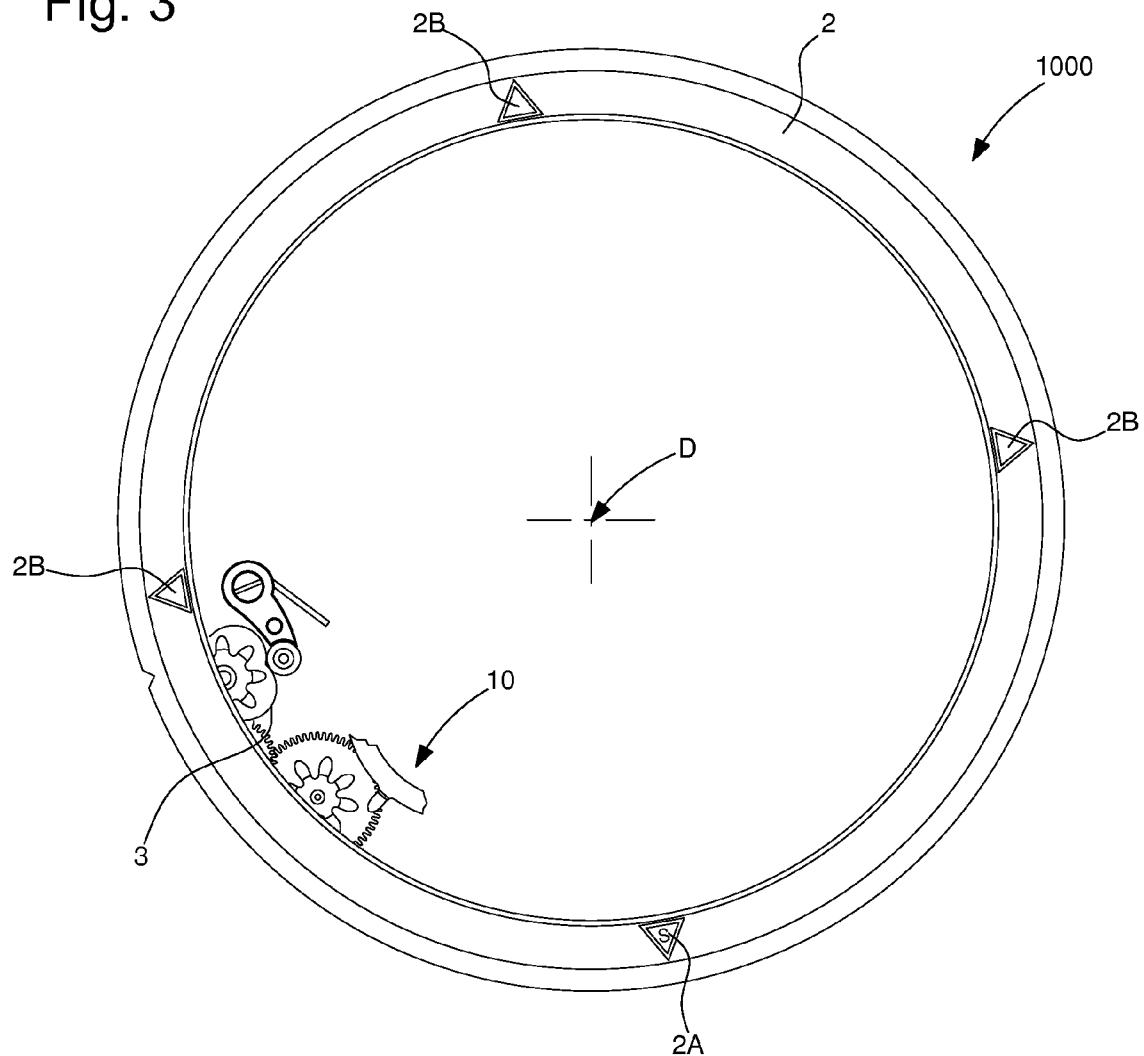


Fig. 4

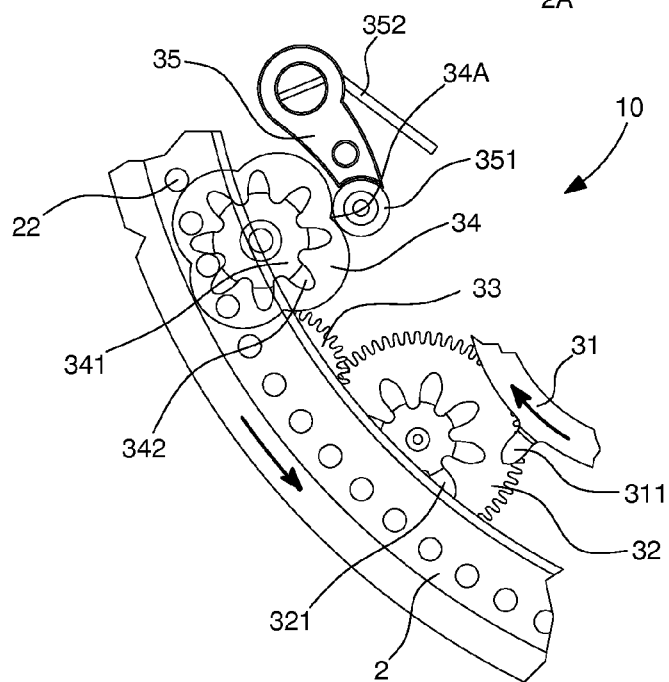


Fig. 5

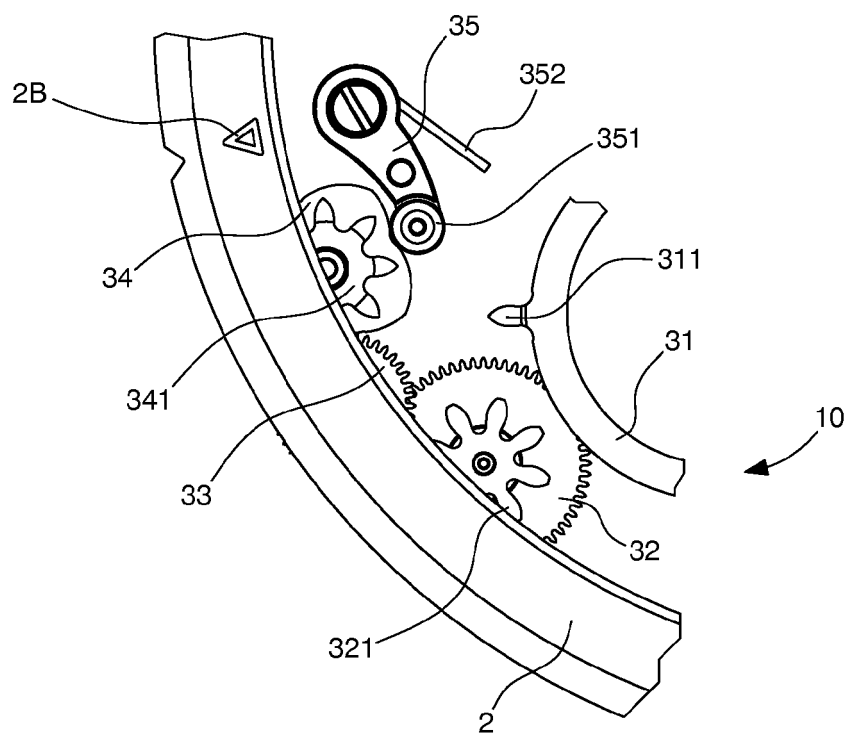


Fig. 6

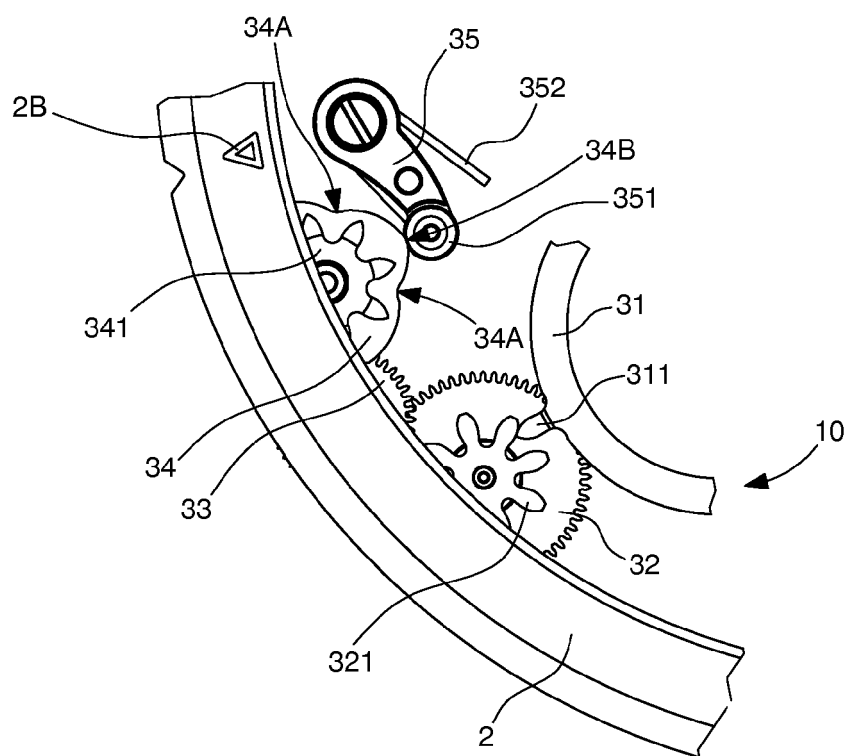


Fig. 7

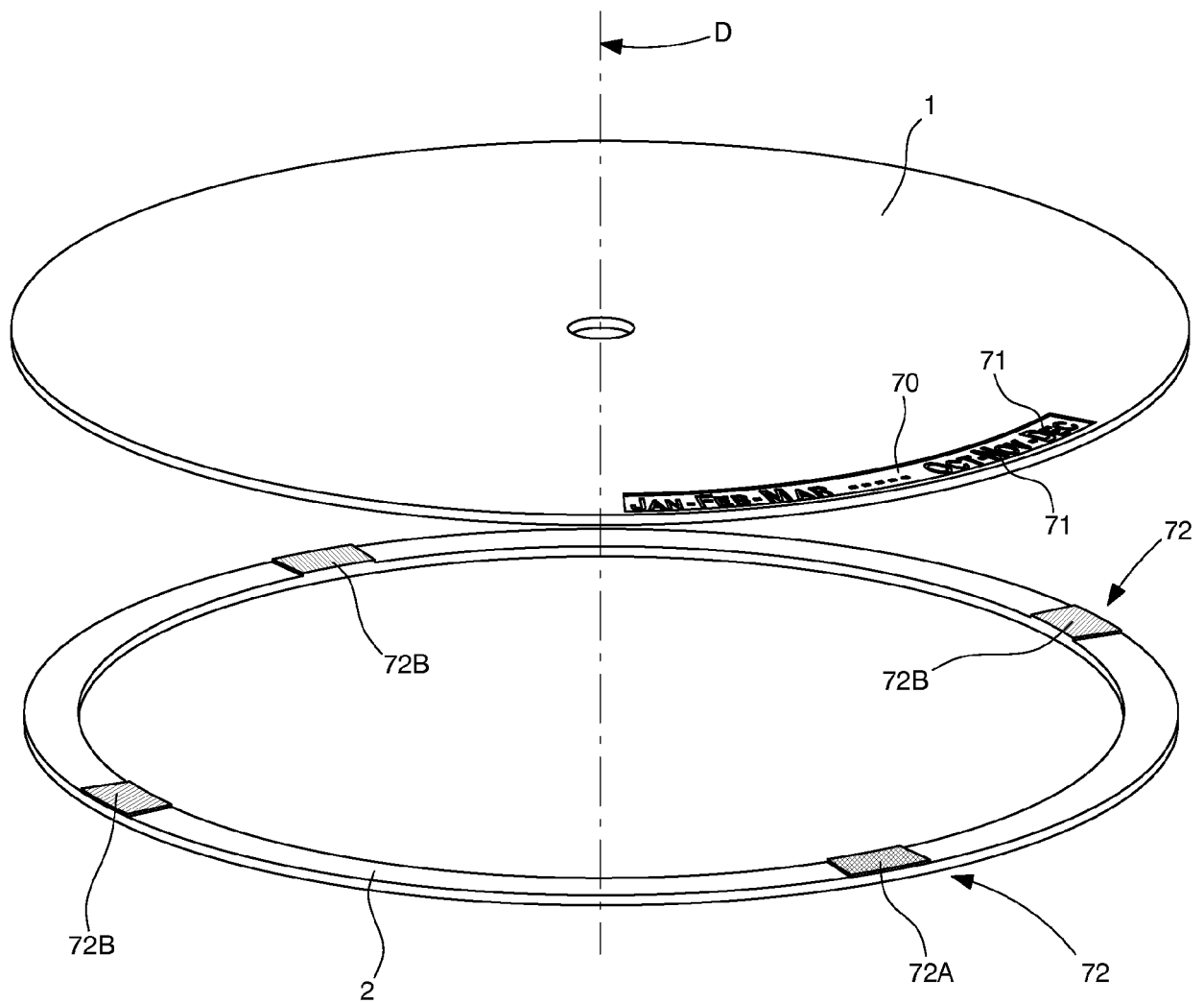


Fig. 8

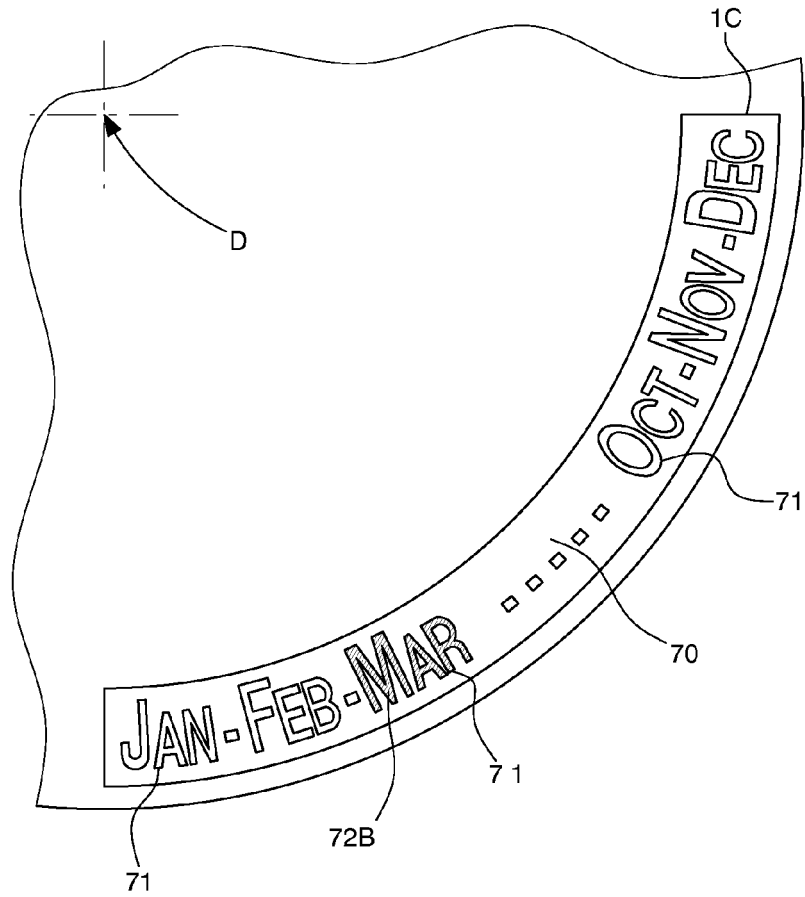


Fig. 9

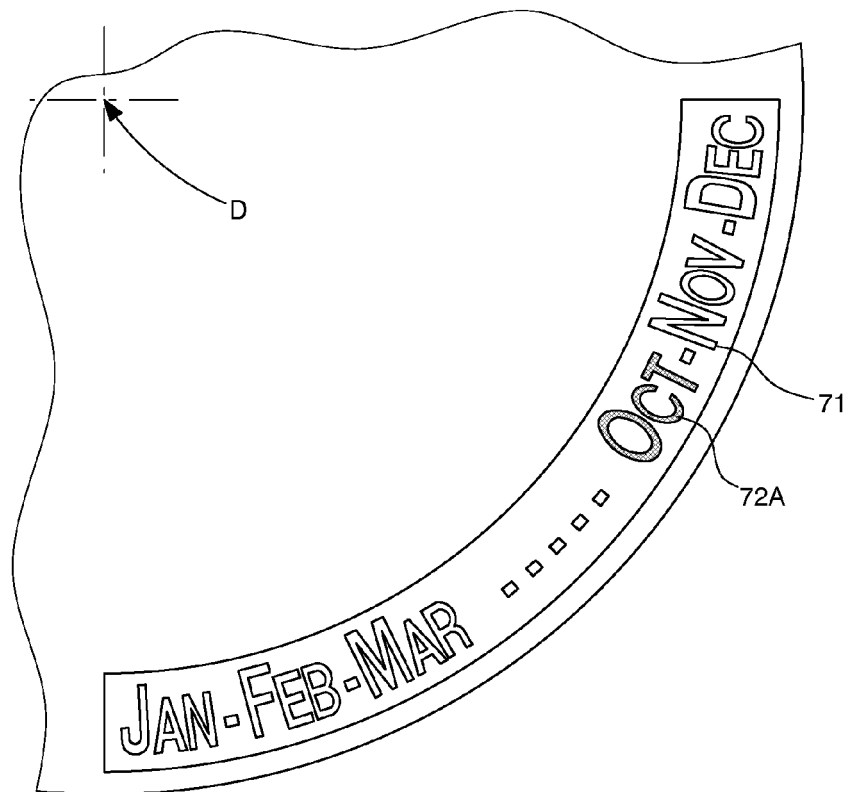


Fig. 10

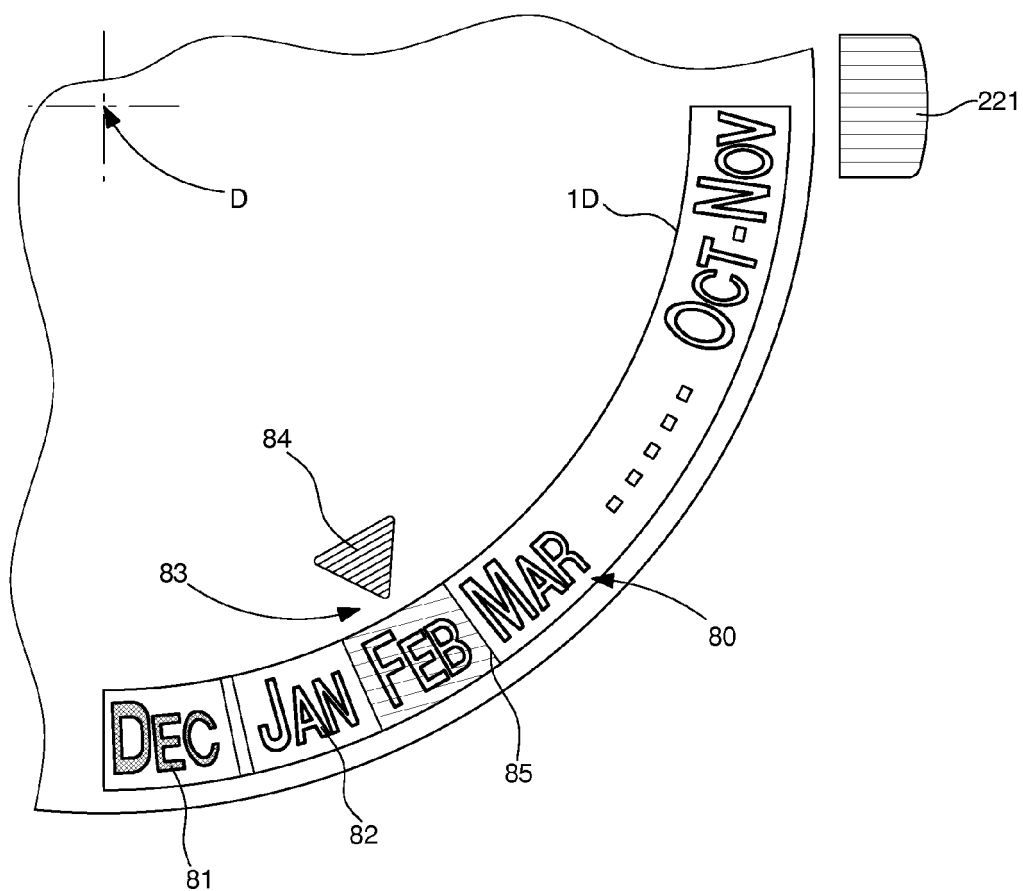
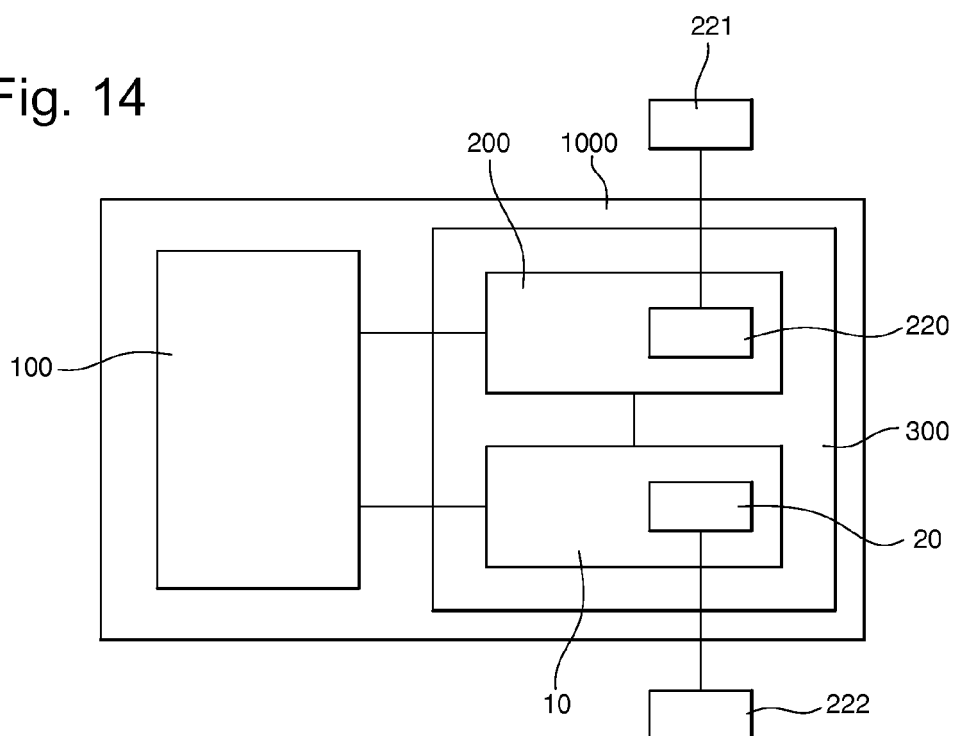


Fig. 14





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 15 7299

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)
X	WO 01/48568 A1 (BEPANORAM AG [CH]; KNUCHEL DANIEL [CH]) 5 juillet 2001 (2001-07-05) * abrégé; figure 10 *	1-5,7, 14,21,22	INV. G04B19/253
A	* abrégé; figure 10 *	6,8-13, 15-20	
A	CH 662 696 A (GIRARD-PERREGAUX) 30 octobre 1987 (1987-10-30) * abrégé; figures 1,3 *	1-22	
A	US 3 842 590 A (KATO T) 22 octobre 1974 (1974-10-22) * abrégé; figure 1 *	1-22	
A	DE 20 2018 101522 U1 (NOMOS GLASHUETTE/SA ROLAND SCHWERTNER KG [DE]) 3 avril 2018 (2018-04-03) * alinéas [0032] - [0035]; figures 1,2 *	6	
A	CH 711 224 A1 (BUCHERER AG [CH]) 30 décembre 2016 (2016-12-30) * alinéas [0044] - [0055]; figures 3,4 *	6	
			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 13 novembre 2019	Examineur Sigrist, Marion
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)

**REVENDEICATIONS DONNANT LIEU AU PAIEMENT DE TAXES**

La présente demande de brevet européen comportait lors de son dépôt les revendications dont le paiement était dû.

☐ Une partie seulement des taxes de revendication ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû ainsi que pour celles dont les taxes de revendication ont été acquittées, à savoir les revendication(s):

☐ Aucune taxe de revendication n'ayant été acquittée dans les délais prescrits, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les revendications pour lesquelles aucun paiement n'était dû.

ABSENCE D'UNITE D'INVENTION

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir:

voir feuille supplémentaire B

☒ Toutes les nouvelles taxes de recherche ayant été acquittées dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour toutes les revendications.

☐ Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, la division de la recherche n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.

☐ Une partie seulement des nouvelles taxes de recherche ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties qui se rapportent aux inventions pour lesquelles les taxes de recherche ont été acquittées, à savoir les revendications:

☐ Aucune nouvelle taxe de recherche n'ayant été acquittée dans les délais impartis, le présent rapport de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications, à savoir les revendications:

☐ Le présent rapport supplémentaire de recherche européenne a été établi pour les parties de la demande de brevet européen qui se rapportent à l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications (Règle 164 (1) CBE)

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION**
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B

Numéro de la demande

EP 19 15 7299

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1. revendications: 1-5, 7-20(complètement); 21, 22(en partie)

Agencement des pièces du mécanisme d'affichage des mois.

2. revendications: 6(complètement); 21, 22(en partie)

Effet visuel permettant de distinguer les années bissextiles

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

EP 19 15 7299

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.

13-11-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0148568 A1	05-07-2001	AT 303616 T AU 5559600 A DE 60022389 T2 EP 1240559 A1 WO 0148568 A1	15-09-2005 09-07-2001 06-07-2006 18-09-2002 05-07-2001
CH 662696 A	30-10-1987	AUCUN	
US 3842590 A	22-10-1974	AUCUN	
DE 202018101522 U1	03-04-2018	AUCUN	
CH 711224 A1	30-12-2016	AUCUN	

EPO FORM P0460

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