



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **719 994 B1**

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

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 000999/2022

(22) Date de dépôt: 29.08.2022

(43) Demande publiée: 15.03.2024

(24) Brevet délivré: 31.01.2025

(45) Fascicule du brevet publié: 31.01.2025

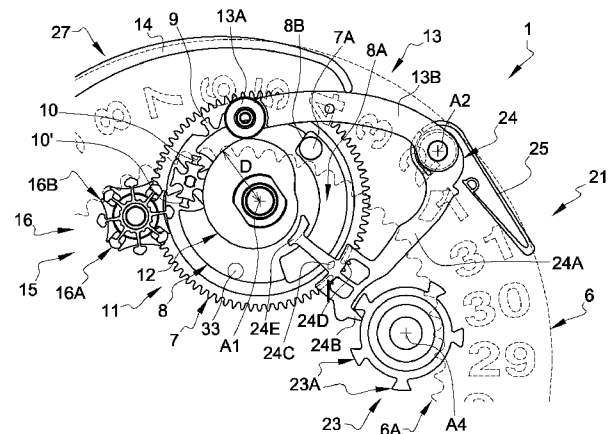
(73) Titulaire(s):  
Officine Panerai AG, Hinterbergstrasse 22  
6312 STEINHAUSEN (CH)

(72) Inventeur(s):  
Frédéric Rondeau, 1426 CONCISE (CH)

(74) Mandataire:  
LLR Suisse, route des Hôtels 12  
1884 Villars-sur-Ollon (CH)

(54) **Système d'affichage de quantième annuel**

(57) L'invention se rapporte à un système (1) d'affichage de calendrier comprenant au moins un afficheur (6) de quantième couplé à un dispositif (15) d'entraînement de l'afficheur (6) par une roue (8) et un doigt (9) de commande incrementant l'afficheur (6) d'une unité par jour, le système comportant un dispositif (21) de comptage des mois destiné à sélectivement basculer au moins un doigt supplémentaire (10, 10') de commande monté sur la roue (8) de commande entre une position active permettant l'entraînement de l'afficheur (6) de quantième par la roue (8) de commande et au moins une position inactive n'entraînant pas l'afficheur (6) de quantième par la roue (8) de commande afin de sélectivement incrémenter l'afficheur (6) de quantième selon une unité supplémentaire, en fin de mois, en fonction du nombre de jours du mois de calendrier. Cet affichage de quantième annuel est compatible avec un mécanisme à saut instantané autorisant une correction bidirectionnelle.



## Description

### DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention se rapporte à un système d'affichage d'au moins un quantième de calendrier et notamment un tel système du type annuel.

### ARRIÈRE-PLAN TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0002] Dans le domaine des indicateurs, il existe plusieurs types d'afficheurs de quantième suivant la complication souhaitée de la pièce d'horlogerie à laquelle ils appartiennent. Il existe notamment le quantième simple (changement d'une unité tous les jours), le quantième annuel (changement de deux unités quand les mois ne font pas 31 jours) ou le quantième perpétuel (changement tenant compte en plus du mois de février et des années bissextiles).

[0003] Le quantième annuel a l'avantage d'avoir moins à intervenir sur la correction de l'afficheur de quantième en fin de mois que le quantième simple en changeant de deux unités le quantième quand les mois ne font pas 31 jours, c'est-à-dire les mois de février, d'avril, de juin, de septembre et de novembre, et sans être aussi difficile à mettre en oeuvre que le quantième perpétuel pour lequel les jour, quantième, mois et année sont nécessairement indexés.

[0004] Enfin, il est complexe de réaliser un afficheur de quantième annuel à saut instantané de date autour de minuit chaque jour. En effet, il faut pouvoir gérer l'énergie nécessaire du double saut sans perturber le fonctionnement de l'oscillateur utilisé comme base de temps.

### RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[0005] L'invention a pour but de proposer un système d'affichage de quantième, compatible avec un mécanisme de déplacement à saut instantané de l'afficheur de quantième, qui soit de configuration simple et fiable autorisant une correction bidirectionnelle notamment de l'afficheur de quantième, et qui est capable de différencier l'enchaînement des nombres de jours de chaque mois afin d'incrémenter automatiquement de deux unités l'afficheur de quantième des mois de février, d'avril, de juin, de septembre et de novembre sans perturber le fonctionnement du mouvement horloger au moment des changements de quantième.

[0006] À cet effet, l'invention a pour objet un système d'affichage de calendrier comprenant au moins un afficheur de quantième couplé à un dispositif d'entraînement de l'afficheur de quantième comportant une roue de commande munie d'un doigt de commande de l'afficheur de quantième, et agencé pour incrémenter d'une unité l'afficheur de quantième toutes les vingt-quatre heures, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement de l'afficheur de quantième comporte un dispositif de comptage des mois destiné à sélectivement basculer au moins un doigt supplémentaire de commande monté sur la roue de commande entre une position active permettant l'entraînement de l'afficheur de quantième par la roue de commande et au moins une position inactive n'entraînant pas l'afficheur de quantième par la roue de commande afin de sélectivement incrémenter l'afficheur de quantième selon une unité supplémentaire, en fin de mois, en fonction du nombre de jours du mois de calendrier.

[0007] De manière avantageuse selon l'invention, suivant la position de chaque doigt supplémentaire de commande, l'afficheur de quantième est automatiquement incrémenté d'une unique unité (aucun doigt supplémentaire en position active en complément du doigt de commande permanent de la roue de commande) ou de deux unités (un doigt supplémentaire en position active en complément du doigt de commande permanent de la roue de commande). On comprend, qu'en dehors du mois de février, les changements de l'afficheur de quantième sont „transparents“ (passage automatique du trentième jour au premier jour ou du trente-et-unième jour au premier jour de l'afficheur de quantième) pour l'utilisateur de la pièce d'horlogerie, c'est-à-dire qu'il n'a à corriger l'afficheur de quantième qu'une fois par an en fonction du nombre de jours du mois de février de l'année en cours.

[0008] On s'aperçoit également, de manière avantageuse selon l'invention, que la même roue de commande est utilisée pour modifier d'une ou deux unités l'afficheur de quantième de manière simple et robuste ce qui autorise, c'est-à-dire rend compatible, notamment une correction bidirectionnelle de l'afficheur de quantième sans perdre la synchronisation du quantième annuel. Selon l'invention, au moins un doigt supplémentaire est simplement basculé par le dispositif de comptage des mois pour changer de positions en deux jours successifs à la fin des mois de février, d'avril, de juin, de septembre et de novembre pour passer respectivement de la position inactive à la position active (après le saut du trentième jour) et de la position active à la position inactive (après le double saut du trente-et-unième jour et du premier jour du mois suivant) de manière totalement réversible. De préférence, le doigt de commande et le doigt supplémentaire sont agencés pour coopérer tous les deux avec la même denture d'entraînement de l'afficheur de quantième pour épaisseur contenue du système d'affichage.

[0009] L'invention peut également comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques optionnelles suivantes, prises seules ou en combinaison.

[0010] Le dispositif de comptage peut comporter une came des mois recevant sur une surface un suiveur de came des mois afin de sélectivement, en fonction de la forme prédéterminée de la surface de la came des mois correspondant au nombre de jours des mois du calendrier, commander le basculement du doigt supplémentaire de commande à l'aide d'une

cheville montée sur le suiveur de came des mois. On comprend que, de manière simple, la cheville du suiveur de came des mois est déplacée grâce à la forme de la came de mois sur le chemin d'un actionneur du doigt supplémentaire afin de pouvoir basculer le doigt quand le mois le rend nécessaire. La came des mois peut par exemple avoir une forme différente pour deux jours successifs à la fin des mois de février, d'avril, de juin, de septembre et de novembre et du premier jour du mois suivant.

**[0011]** À titre d'exemple, le dispositif de comptage des mois peut ainsi comporter un mobile de commande formé d'un premier niveau dont la denture formant un actionneur est destinée à coopérer avec la cheville du suiveur de came des mois et d'un deuxième niveau, différent du premier niveau et solidaire en mouvement du premier niveau, comportant le doigt supplémentaire de commande. Bien entendu, un même mobile peut comporter plusieurs doigts supplémentaires de commande pour éviter un basculement selon un angle trop important. Typiquement, deux doigts supplémentaires sur le même mobile permettent de limiter à un angle de nonante degrés le passage entre une position active d'un doigt supplémentaire à une position inactive des deux doigts supplémentaires ou pour le passage inverse et autoriser une rotation répétitive tous les trois cent soixante degrés.

**[0012]** Le dispositif de comptage peut comporter un mobile de comptage couplé avec la came des mois et coopérant avec l'afficheur de quantième afin de déplacer la came des mois en fonction du déplacement de l'afficheur de quantième. Le déplacement peut être régulier ou, plus simplement, uniquement sur les derniers jours de l'afficheur de quantième afin de déterminer quand chaque doigt supplémentaire de commande doit être basculé. Typiquement, le mobile de comptage peut être couplé avec l'afficheur de quantième uniquement entre le vingt-neuvième jour du mois et deuxième jour du mois suivant afin de déplacer la came des mois uniquement aux moments utiles comme les fins de mois dans le cas du système d'affichage de quantième annuel.

**[0013]** Selon un mode de réalisation préféré, le dispositif d'entraînement de l'afficheur de quantième comporte un mécanisme de déplacement à saut instantané de l'afficheur de quantième agencé pour autoriser un déplacement relatif de la roue de commande destinée à être couplée audit mouvement horloger par rapport au doigt de commande pour permettre l'entraînement de l'afficheur de quantième par la roue de commande uniquement par une force de détente élastique d'un ensemble came - suiveur de came.

**[0014]** Avantageusement selon l'invention, l'énergie pour déplacer la roue de commande et de l'afficheur de quantième, n'est pas fournie par le mouvement horloger au moment du changement de quantième par saut instantané mais par la force de détente élastique de l'ensemble came - suiveur de came, c'est-à-dire une force mécanique stockée venant du mouvement horloger à un autre moment. On comprend donc que la gestion de l'énergie est mieux répartie comme typiquement la mise sous contrainte progressive de l'élément élastique de l'ensemble came - suiveur de came par un pivotement très progressif du suiveur de came en dehors des phases de changement de l'afficheur de quantième. Il est immédiat, avantageusement selon l'invention, que le fonctionnement du mouvement horloger, au moment des changements de l'afficheur de quantième, n'est ainsi pas ou peu perturbé.

**[0015]** La came peut être solidaire en mouvement avec la roue de commande et le suiveur de came peut être pivotant et maintenu par un élément élastique contre une surface de la came afin de pouvoir déclencher ledit mouvement relatif de la roue de commande lorsque, au point de contact entre la came et le suiveur de came, la distance entre la surface de la came et le centre de la came diminue lors du déplacement de la roue de commande. Avantageusement selon l'invention, sur un angle prédéterminé par exemple égal à nonante degrés la distance diminue (c'est-à-dire faiblie entre une première valeur et une dernière valeur au fur et à mesure de la rotation de la came), la rotation de la came va autoriser, par la diminution de distance, le rapprochement du suiveur de came par rapport au centre de la came. Ce rapprochement permettant la détente de l'élément élastique, le suiveur de came va donc imposer une force de poussée sur la surface de la came apte à induire la rotation de la came par sa possibilité de déplacement relatif par rapport au rouage d'entraînement du mouvement horloger, l'inertie acquise par le suiveur de came et le fait qu'en tournant la distance de la came continue à diminuer.

**[0016]** Le système d'affichage de calendrier peut comporter un afficheur de jour de la semaine couplé à un dispositif d'entraînement de l'afficheur de jour de la semaine qui est commandé par la roue de commande du dispositif d'entraînement de l'afficheur de quantième. Plus précisément, le dispositif d'entraînement de l'afficheur de jour de la semaine peut comporter une roue de jour dont la denture coopère avec une cheville fixée sur la roue de commande afin d'incrémenter d'une unité l'afficheur de jour de la semaine toutes les vingt-quatre heures.

**[0017]** Ainsi, de manière avantageuse selon l'invention, pendant la détente élastique de l'ensemble came - suiveur de came, l'afficheur de jour de la semaine est aussi automatiquement incrémenté d'une unique unité tous les jours. On comprend, qu'en dehors du mois de février, les changements de l'afficheur de quantième et de l'afficheur de jour de la semaine sont „transparents“ (passage automatique du trentième jour au premier jour ou du trente-et-unième jour au premier jour de l'afficheur de quantième en gardant le jour de la semaine correctement indexé) pour l'utilisateur de la pièce d'horlogerie, c'est-à-dire qu'il n'a à corriger le quantième et le jour de la semaine qu'une fois par an en fonction du nombre de jour du mois de février de l'année en cours. On s'aperçoit également, de manière avantageuse selon l'invention, que la même roue de commande est utilisée pour modifier en même temps l'afficheur de quantième et l'afficheur de jour de la semaine de manière simple et robuste autorisant une correction bidirectionnelle.

**[0018]** Le système d'affichage de calendrier peut comporter un afficheur du mois couplé à un dispositif d'entraînement de l'afficheur du mois qui est commandé par le déplacement de l'afficheur de quantième. Plus précisément, le dispositif

d'entraînement de l'afficheur de mois peut comporter une roue de mois dont la denture coopère avec un doigt de mois fixé sur l'afficheur de quantième afin d'incrémenter d'une unité l'afficheur de mois tous les mois. Ainsi, avantageusement selon l'invention, pendant la détente élastique de l'ensemble came - suiveur de came, l'afficheur de mois est aussi automatiquement incrémenté d'une unique unité tous les mois.

**[0019]** On comprend, qu'en dehors du mois de février, les changements de l'afficheur de quantième et de l'afficheur de mois sont „transparents“ (passage automatique du trentième jour au premier jour ou du trente-et-unième jour au premier jour de l'afficheur de quantième en même temps que le changement du mois) pour l'utilisateur de la pièce d'horlogerie, c'est-à-dire qu'il n'a à corriger le quantième qu'une fois par an en fonction du nombre de jour du mois de février de l'année en cours, l'afficheur du mois de mars changera en même temps que la correction de l'afficheur du quantième. On s'aperçoit également, de manière avantageuse selon l'invention, que la modification de l'afficheur de mois est réalisée de manière simple et robuste autorisant une correction bidirectionnelle.

**[0020]** Enfin, l'afficheur de mois est utile pour l'utilisateur afin de correctement paramétrer le système d'affichage. En effet, en l'absence de l'afficheur de mois, il est difficile de savoir si le double saut de l'afficheur de quantième réalisé lors de la mise à l'heure par l'utilisateur est celui des mois de juin ou de novembre qui sera suivi de deux mois sans double saut ou celui des mois de février, d'avril, de septembre suivi d'un seul mois sans double saut. Un tel afficheur de mois évite donc d'avoir à faire le tour entier de la came des mois pour identifier le double saut de l'afficheur de quantième du mois de février de celui de septembre qui interviennent tous les deux après de deux cycles sans double saut de quantième.

**[0021]** Enfin, l'invention a pour objet un mouvement horloger **caractérisé en ce qu'il** comprend un système d'affichage tel que présenté plus haut.

### BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

**[0022]** D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'une pièce d'horlogerie selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique d'un système d'affichage selon l'invention ;
- les figures 3-8 sont des vues partielles à différents moments de fonctionnement du système d'affichage selon l'invention.

### DESCRIPTION DÉTAILLÉE D'AU MOINS UN MODE DE RÉALISATION DE L'INVENTION

**[0023]** Sur les différentes figures, les éléments identiques ou similaires portent les mêmes références, éventuellement additionnés d'un indice. La description de leur structure et de leur fonction n'est donc pas systématiquement reprise.

**[0024]** Dans tout ce qui suit, les orientations sont les orientations des figures. En particulier, les termes „supérieur“, „inférieur“, „gauche“, „droit“, „au-dessus“, „en-dessous“, „vers l'avant“ et „vers l'arrière“ s'entendent généralement par rapport au sens de représentation des figures.

**[0025]** Dans la présente description, pour clarifier l'explication de l'invention des axes (A1, A2, etc.) sont déclarés arbitrairement comme un premier axe, un deuxième axe, etc. Il s'agit d'une simple nomenclature pour différencier et dénommer des éléments géométriques non identiques. Cette nomenclature n'implique pas une priorité d'un axe par rapport à un autre et on peut aisément intervertir de telles dénominations sans sortir du cadre de la présente description. Cette nomenclature n'implique pas non plus un ordre, c'est-à-dire qu'un troisième axe pourrait être utilisé sans qu'un premier axe et/ou un deuxième axe soit nécessaire pour la mise en œuvre de l'invention.

**[0026]** Par „pièce d'horlogerie 2“, on entend tous les types d'instruments de mesure ou de comptage du temps tels que les pendules, les pendulettes, les montres, etc...

**[0027]** Par „mouvement horloger 3“, on entend tous les types de mécanisme capables de compter le temps qu'ils soient alimentés à base d'énergie mécanique (par exemple un barillet) ou électrique (par exemple une batterie).

**[0028]** Par „partie fixe du mouvement horloger 3“, on entend tous les éléments ou organes fixes par rapport à la platine ou la platine elle-même.

**[0029]** Par „mécanisme 11 de déplacement à saut instantané“, on entend tous les types de mécanisme capable à l'approche de minuit de déplacer l'afficheur d'une unité à une autre par un saut élastique entre deux positions stables. Suivant le délai pour déplacer l'afficheur entre les deux unités, ce type de mécanisme est être parfois qualifié d'instantané ou semi-instantané. Selon la définition de l'invention, le mécanisme 11 de déplacement à saut instantané de l'invention englobe les deux qualifications et la durée de déplacement entre deux unités est préférentiellement inférieure à une minute.

**[0030]** L'invention se rapporte généralement à un système 1 d'affichage d'un indicateur de calendrier destiné à être intégré à un mouvement horloger 3 d'une pièce d'horlogerie 2 comme par exemple une montre. Dans l'exemple illustré à la figure 1, le système 1 d'affichage de calendrier comporte un afficheur 4A de mois, un afficheur 4B de jour de la semaine et un

afficheur 6 de quantième, chacun visible au travers d'un guichet du cadran de la pièce d'horlogerie 2. L'invention porte essentiellement sur un dispositif 15 d'entraînement de l'afficheur 6 de quantième permettant au système 1 d'affichage d'être du type à quantième annuel et, de manière préférée, à saut instantané. On comprend que les afficheurs 4A de mois et 4B de jour de la semaine sont donc optionnels comme cela sera expliqué ci-dessous et que l'afficheur 6 de quantième peut être du type traînant sans sortir du cadre de l'invention.

**[0031]** Bien entendu, le type d'indicateur des afficheurs 4A, 4B, 6 ne saurait se limiter, comme illustrés dans les figures 1-8, à des disques munis de valeurs passant devant un guichet dédié ou commun comme dans l'exemple de la figure 1 (possibilité d'utiliser également au moins une aiguille, au moins un cylindre, etc.) et d'autres valeurs de calendrier différentes pourraient être prévues (possibilité également de présenter un afficheur 12/24h, une phase de la lune, etc.).

**[0032]** L'invention est prévue pour une application préférée à un mouvement horloger 3 du type mécanique. À ce titre, de manière connue pour l'homme du métier, le mouvement horloger 3 peut comporter un oscillateur formé d'un résonateur par exemple du type balancier - spiral (non représenté) et d'un dispositif d'échappement par exemple du type à ancre suisse. Préférentiellement selon l'invention, le système 1 d'affichage de calendrier est destiné à être couplé à une roue des heures classique (non représentée) du mouvement horloger 3 à l'aide d'un engrènement permanent avec une roue 7 de vingt-quatre heures du dispositif 15 d'entraînement de l'afficheur 6 de quantième.

**[0033]** Selon l'invention, le dispositif 15 d'entraînement de l'afficheur 6 de quantième est agencé pour incrémenter d'une unité l'afficheur 6 de quantième toutes les vingt-quatre heures, c'est-à-dire à chaque rotation de la roue 7 de vingt-quatre heures autour du premier axe A1. De manière préférée, le dispositif 15 d'entraînement est apte, à l'approche de minuit, à déplacer l'afficheur 6 de quantième d'au moins une unité à une autre par un saut élastique entre deux positions stables. Typiquement, dans le cadre de l'invention, la durée de déplacement entre deux unités de l'afficheur 6 de quantième est préférentiellement prévue inférieure à une minute grâce au mécanisme 11 de déplacement à saut instantané du dispositif 15 d'entraînement de l'afficheur 6 de quantième comme cela sera expliqué ci-après.

**[0034]** Ainsi, le dispositif 15 d'entraînement de l'afficheur 6 de quantième comporte une roue 8 de commande montée sur la roue 7 de vingt-quatre heures et munie d'un doigt 9 de commande de l'afficheur 6 de quantième afin d'incrémenter d'une unité l'afficheur 6 de quantième toutes les vingt-quatre heures.

**[0035]** Dans l'exemple illustré aux figures 2-8 comportant un mécanisme 11 de déplacement à saut instantané de l'afficheur 6 de quantième, le dispositif 15 d'entraînement de l'afficheur 6 de quantième est agencé pour autoriser un déplacement relatif de la roue 8 de commande destinée à être couplée au mouvement horloger 3 par rapport au doigt 9 de commande (et par conséquent par rapport au rouage de finissage du mouvement horloger 3) pour permettre l'entraînement de l'afficheur 6 de quantième par la roue 8 de commande uniquement par la force de détente élastique d'un ensemble came 12 - suiveur 13 de came. Afin de borner ce déplacement relatif en phase de déplacement de l'afficheur 6 de quantième mais également permettre la transmission de la force du mouvement horloger 3 au système 1 d'affichage en dehors de phase de déplacement de l'afficheur 6 de quantième, une gorge 8A en forme d'arc de cercle est ménagée dans l'épaisseur de la roue 8 de commande afin d'y recevoir une cheville 7A solidaire en mouvement avec la roue 7 de vingt-quatre heures.

**[0036]** On comprend donc que la plupart du temps, c'est-à-dire notamment en dehors de phases de déplacement de l'afficheur 6 de quantième, la roue 8 de commande est entraînée en rotation antihoraire selon le premier axe A1 par la roue 7 de vingt-quatre heures par butée de la cheville 7A contre la paroi 8B entourant partiellement la gorge 8A comme visible notamment dans l'exemple de la figure 3.

**[0037]** Par contre, en phase de déplacement de l'afficheur 6 de quantième (rotation horaire par rapport au troisième axe A3), la roue 8 de commande est exclusivement entraînée, par la détente élastique de l'ensemble came 12 - suiveur 13 de came comme expliqué ci-dessous, selon une rotation antihoraire par rapport au premier axe A1. La roue 7 de vingt-quatre heures continue à se déplacer par la force du mouvement horloger 3 mais moins vite que la roue 8 de commande. Un déplacement relatif est donc initié en imposant une avancée relative plus rapide de la gorge 8A (rotation antihoraire par rapport au premier axe A1) par rapport à la cheville 7A qui ne va plus être en butée contre la paroi 8B comme visible notamment dans l'exemple de la figure 6.

**[0038]** L'ensemble came 12 - suiveur 13 de came comporte une came 12, un suiveur 13 de came et un élément 14 élastique. Dans l'exemple illustré aux figures 2-8, la came 12 est un disque avec un profil externe (ou surface périphérique) qui comporte une distance D de rayon variable afin de commander, par rotation selon le premier axe A1, le pivotement prédéterminé selon le deuxième axe A2 du suiveur 13 de came. La came 12 est préférentiellement solidaire en mouvement avec la roue 8 de commande.

**[0039]** Dans l'exemple illustré aux figures 2-8, le suiveur 13 de came est monté pivotant autour du deuxième axe A2 et maintenu par l'élément 14 élastique (sautoir monté entre une partie fixe du mouvement horloger 3 et le suiveur 13 de came) contre une surface, ici le profil externe, de la came 12 afin de pouvoir déclencher le mouvement relatif de la roue 8 de commande lorsque, au point de contact entre la came 12 et le suiveur 13 de came, la distance D entre la surface, ici le profil externe, de la came 12 et le centre, confondu avec le premier axe A1, de la came 12 diminue lors du déplacement de la roue 8 de commande. Comme visible notamment à la figure 3, le suiveur 13 de came comporte une bascule 13B formant un levier de troisième classe dont l'extrémité libre peut comporter un galet 13A monté fou afin de réduire le coefficient de frottement au contact entre le galet 13A et la surface, ici le profil externe, de la came 12.

**[0040]** Selon une autre variante, le galet 13A n'est pas libre en rotation mais fixe et comporte un matériau à faible coefficient de frottement tel que du rubis (galet 13A en un seul matériau) ou un allotrope de carbone (revêtement à faible coefficient de frottement sur un autre matériau formant le galet 13A) comme du diamant synthétique, du carbone sous forme de diamant amorphe („diamond like carbon“ ou DLC) ou du graphène. Le développement du système 1 d'affichage de calendrier a montré que la vitesse de saut instantané n'est pas moins bonne avec un galet 13A en rubis monté fixe qu'avec un galet 13A monté fou sur le suiveur 13 de came grâce au coefficient de frottement avantageux du rubis.

**[0041]** Avantageusement selon l'invention, sur un angle prédéterminé par exemple égal à nonante degrés aux figures 2-8 de la came 12, la distance D diminue (c'est-à-dire faiblie entre une première valeur D1 maximale illustrée aux figures 3 et 5, et une dernière valeur minimale au fur et à mesure de la rotation antihoraire de la came 12), la rotation antihoraire de la came 12 va autoriser, par la diminution de distance D, le rapprochement du suiveur 13 de came par rapport au centre, confondu avec le premier axe A1, de la came 12. Ce rapprochement permettant la détente de l'élément 14 élastique, le suiveur 13 de came va donc imposer une force de poussée sur la surface, ici un profil externe, de la came 12 apte à induire la rotation antihoraire de la came 12 par effet de levier (et incidemment également celle de la roue 8 de commande) autorisé par la possibilité de déplacement relatif par rapport à la roue 7 de vingt-quatre heures et donc au rouage de finissage du mouvement horloger 3, l'inertie acquise par le suiveur 13 de came et le fait qu'en tournant la distance D de la came 12 continue à diminuer.

**[0042]** Dans l'exemple illustré aux figures 2-8, le dispositif 15 d'entraînement de l'afficheur 6 de quantième comporte un mobile 16 de renvoi dont le premier niveau supérieur comporte une première denture 16A en prise permanente avec une denture interne 6A de l'afficheur annulaire 6 de quantième et dont le deuxième niveau inférieur comporte une deuxième denture 16B destinée à être entraînée par le doigt 9 de commande (ou un doigt supplémentaire 10, 10') de la roue 8 de commande en phase de déplacement de l'afficheur 6 de quantième (rotation horaire par rapport au troisième axe A3).

**[0043]** Comme visible notamment dans l'exemple de la figure 3, la première denture 16A est formée par des ergots élastiques (huit ergots élastiques aux figures 2-8) comportant chacun une tige partant du moyeu central dont la faible section forme une zone flexible qui est terminée par un bourrelet (en forme de chapeau de champignon) destiné à entrer en contact avec la denture interne 6A de l'afficheur 6 de quantième. De manière préférée, en dehors de phases de déplacement de l'afficheur 6 de quantième, deux ergots élastiques de la première denture 16A sont en prise avec la denture interne 6A de l'afficheur 6 de quantième permettant d'offrir une position stable par blocage élastique de l'afficheur 6 de quantième comme visible notamment à la figure 3.

**[0044]** En outre, la deuxième denture 16B est formée par une croix de Malte dont l'extrémité courbe de chaque dent faisant face à la paroi périphérique de la roue 8 de commande empêche toute rotation du mobile 16 de renvoi en dehors des phases de déplacement de l'afficheur 6 de quantième, et dont l'espace entre chaque dent est destiné à recevoir le doigt 9 de commande (ou un doigt supplémentaire 10, 10') pendant chaque phase de déplacement de l'afficheur 6 de quantième. Dans l'exemple illustré aux figures 2-8, à chaque entraînement par le doigt 9 de commande (ou un doigt supplémentaire 10, 10'), une rotation horaire de nonante degrés du mobile 16 a lieu ce qui impose une rotation horaire de l'afficheur annulaire 6 de quantième selon une unité de quantième.

**[0045]** On comprend donc que cette configuration présente l'avantage ne pas nécessiter de sautoir et garantit le saut d'une seule incrémentation à la fois de l'afficheur 6 de quantième par le doigt 9 de commande (ou par le doigt supplémentaire 10, 10'). En outre, on remarque que le doigt 9 de commande et chaque doigt supplémentaire 10, 10' sont coplanaires avec la deuxième denture 16B ce qui offre une compacité avantageuse en hauteur du dispositif 15 d'entraînement. Un nombre réduit de composants et une réduction de l'énergie nécessaire à faire tourner l'afficheur 6 de quantième sont donc obtenus. En effet, si des sautoirs avaient été préférés pour maintenir les afficheurs 4A, 6, l'élément 14 élastique aurait dû être beaucoup plus puissant pour assurer l'instantanéité et aurait nécessité beaucoup d'énergie à la pièce d'horlogerie 2 pour l'entraîner avec perte d'amplitude (voire de réserve de marche) associé. Avantageusement, l'invention permet de garantir des sauts de l'afficheur 6 de quantième tout le long de la réserve de marche avec des pertes d'amplitude contenues. De plus, ceci permet de sécuriser la rotation intempestive des affichages 4A, 6 en cas de chocs ou accélération subies par la pièce d'horlogerie 2 pouvant provoquer une désynchronisation du système 1 d'affichage de calendrier et un retour à l'atelier.

**[0046]** Avantageusement selon l'invention, l'énergie pour déplacer la roue 8 de commande et de l'afficheur 6 de quantième, n'est donc pas fournie par le mouvement horloger 3 au moment du changement de quantième par saut instantané mais par la force de détente élastique de l'ensemble came 12 - suiveur 13 de came, c'est-à-dire la force mécanique stockée par la déformation de l'élément 14 élastique venant du mouvement horloger 3 ayant lieu à un autre moment. On comprend donc que la gestion de l'énergie est mieux répartie comme typiquement la mise sous contrainte progressive de l'élément 14 élastique de l'ensemble came 12 - suiveur 13 de came par un pivotement (écartement par rapport au centre, confondu avec le premier axe A1, de la came 12) très progressif du suiveur 13 de came en dehors des phases de changement de l'afficheur 6 de quantième. Il est immédiat, avantageusement selon l'invention, que le fonctionnement du mouvement horloger 3, au moment des changements de l'afficheur 6 de quantième, est ainsi peu ou pas perturbé.

**[0047]** Avantageusement selon l'invention, le dispositif 15 d'entraînement de l'afficheur 6 de quantième comporte un dispositif 21 de comptage des mois destiné à sélectivement basculer au moins un doigt supplémentaire 10, 10' de commande (deux doigts 10, 10' dans l'exemple de la figure 3) distinct du doigt 9 de commande et monté sur la roue 8 de commande

entre une position active (illustrée dans l'exemple des figures 2, 5-7) permettant l'entraînement de l'afficheur 6 de quantième par la roue 8 de commande et au moins une position inactive (illustrée dans l'exemple de la figure 3) n'entraînant pas l'afficheur 6 de quantième par la roue 8 de commande afin de sélectivement incrémenter l'afficheur 6 de quantième selon une unité supplémentaire, en fin de mois, en fonction du nombre de jours du mois de calendrier.

**[0048]** Ainsi, de manière avantageuse selon l'invention, pendant la détente élastique de l'ensemble came 12 - suiveur 13 de came, suivant la position de chaque doigt 10, 10' supplémentaire de commande, l'afficheur 6 de quantième est automatiquement incrémenté d'une unique unité (aucun doigt supplémentaire 10, 10' en position active en complément du doigt 9 de commande permanent de la roue 8 de commande) ou de deux unités (un doigt supplémentaire 10, 10' en position active en complément du doigt 9 de commande permanent de la roue 8 de commande). On comprend, qu'en dehors du mois de février, les changements de l'afficheur 6 de quantième sont „transparents“ (passage automatique du trentième jour au premier jour ou du trente-et-unième jour au premier jour de l'afficheur 6 de quantième) pour l'utilisateur de la pièce d'horlogerie 2, c'est-à-dire qu'il n'a à corriger l'afficheur 6 de quantième qu'une fois par an en fonction du nombre de jour du mois de février de l'année en cours.

**[0049]** On s'aperçoit également, de manière avantageuse selon l'invention, que la même roue 8 de commande est utilisée pour modifier d'une ou deux unités l'afficheur 6 de quantième de manière simple et robuste autorisant une correction bidirectionnelle. Selon l'invention, au moins un doigt supplémentaire 10, 10' est simplement basculé par le dispositif 21 de comptage des mois pour changer de positions sur deux jours différents à la fin des mois de février, d'avril, de juin, de septembre et de novembre pour passer respectivement de la position inactive à la position active (après le saut instantané du trentième jour déclenché par le doigt 9 de commande illustré dans l'exemple de la figure 4) et de la position active à la position inactive (après le double saut instantané du trente-et-unième jour et du premier jour du mois suivant déclenché par le doigt 9 de commande et un des doigts supplémentaires 10, 10' illustré dans l'exemple de la figure 8) de manière totalement réversible. De préférence, le doigt 9 de commande et le doigt 10, 10' supplémentaire sont agencés pour coopérer tous les deux avec la même denture 15 d'entraînement de l'afficheur 6 de quantième pour épaisseur contenue du système 1 d'affichage.

**[0050]** Dans l'exemple illustré aux figures 2-8, le dispositif 21 de comptage des mois comporte principalement un mobile 22 de comptage, une came 23 des mois et un suiveur 24 de came des mois. Le mobile 22 de comptage comporte ainsi un premier niveau supérieur (ou roue de comptage) présentant une première denture supérieure destinée à être entraînée par des dents 6B (quatre dents 6B visibles dans l'exemple de la figure 2) montées sous l'afficheur annulaire 6 de quantième, un deuxième niveau intermédiaire présentant une deuxième denture intermédiaire en prise permanente avec une denture supérieure de la came 23 des mois, et un troisième niveau inférieure présentant une troisième denture inférieure en prise permanente avec un élément 20 élastique (sautoir monté entre une partie fixe du mouvement horloger 3 et la troisième denture inférieure du mobile 22 de comptage) pour offrir élastiquement plusieurs positions stables au mobile 22 de comptage. Bien entendu, alternativement, les deuxième et troisième dentures peuvent être confondues dans un même deuxième niveau.

**[0051]** On comprend donc que le mobile 22 de comptage forme un renvoi et permet donc de déplacer la came 23 des mois en fonction du déplacement de l'afficheur 6 de quantième. Le déplacement peut être régulier (comme par exemple tous les jours) ou, plus simplement, uniquement sur les derniers jours de l'afficheur 6 de quantième afin de déterminer quand chaque doigt supplémentaire 10, 10' de commande doit être basculé. Typiquement, dans l'exemple illustré à la figure 2, le mobile 22 de comptage, et plus précisément sa roue de comptage, est couplé avec l'afficheur 6 de quantième uniquement entre le vingt-neuvième jour du mois et deuxième jour du mois suivant afin de déplacer la came 23 des mois uniquement aux moments utiles tels que les fins de mois dans le cas du système 1 d'affichage de quantième annuel.

**[0052]** Dans l'exemple illustré aux figures 2-8, la came 23 des mois est un disque avec un profil externe (ou surface périphérique) afin de commander, par rotation antihoraire selon le quatrième axe A4, le pivotement prédéterminé selon le deuxième axe A2 du suiveur 24 de came des mois. Comme visible notamment dans l'exemple de la figure 3, le profil externe (ou surface périphérique) est de forme prédéterminée dont la surface circulaire est munie de cinq bourrelets 23A destinés à compter les mois de février, d'avril, de juin, de septembre et de novembre. La came 23 de mois est préférentiellement montée en rotation sur une partie fixe du mouvement horloger 3.

**[0053]** Dans l'exemple illustré aux figures 2-8, le suiveur 24 de came des mois est monté pivotant autour du deuxième axe A2 et maintenu par l'élément 25 élastique (sautoir monté entre une partie fixe du mouvement horloger 3 et le suiveur 24 de came des mois) contre la surface, ici le profil externe, de la came 23 des mois afin de pouvoir sélectivement basculer chaque doigt supplémentaire 10, 10' de commande en position active ou inactive. Pour y parvenir, comme visible notamment à la figure 3, le suiveur 24 de came des mois comporte une bascule 24A formant un levier de troisième classe dont l'extrémité libre comporte un palpeur 24B destiné à suivre la surface, ici le profil externe, de la came 23 des mois et, de manière opposée, une cheville 24C s'étendant dans un plan inférieur à celui de la bascule 24A et destinée à coopérer avec le mobile 27 de commande comportant chaque doigt supplémentaire 10, 10' de commande. Enfin, le suiveur 24 de came des mois comporte, dans le même plan que la cheville 24C, des butées 24D proximales et 24E distales destinées à fiabiliser le déplacement du mobile 27 de commande. Plus précisément, l'intérieur de la butée 24E en position de la figure 3 forme une partie d'une surface périphérique (non représentée) qui fait face au mobile 27 pour éviter toute rotation non souhaitée de ce dernier lors de sa révolution autour de l'axe A1. Dans les mois de moins de trente-et-un jours, lorsque la bascule 24A se lève, la butée 24E s'escamote vers l'axe A1 en formant un creux dans la surface périphérique apte à

permettre la rotation du mobile 27 de nonante degrés sous l'action de la cheville 24C et des butées 24D. La géométrie de ces dernières évite tout arc-boutement, blocage ou rotation intempestive du mobile 27 lors de rotation.

**[0054]** Le mobile 27 de commande, dans l'exemple illustré aux figures 2-8, est monté pivotant sur la roue 8 de commande. Il est formé d'un premier niveau supérieur dont la première denture 27B formant un actionneur en croix de Malte est destinée à coopérer avec la cheville 24C du suiveur 24 de came des mois et d'un deuxième niveau inférieur, solidaire en mouvement du premier niveau supérieur, muni d'une deuxième denture 27A comportant chaque doigt supplémentaire 10, 10' de commande. Dans l'exemple particulier des figures 2-8, deux doigts supplémentaires 10, 10' de commande sont utilisés pour éviter un basculement selon un angle trop important. En effet, deux doigts supplémentaires 10, 10' sur le même mobile 27 de commande permettent de limiter à un angle de nonante degrés le passage entre une position active d'un doigt supplémentaire 10, 10' de commande à une position inactive des deux doigts supplémentaires 10, 10' de commande ou pour le passage inverse, et autoriser une rotation répétitive tous les trois cent soixante degrés.

**[0055]** Par conséquent, la came 23 des mois reçoit ainsi sur sa surface périphérique le palpeur 24B du suiveur 24 de came des mois afin de sélectivement, en fonction de la forme prédéterminée de la surface de la came 23 des mois correspondant au nombre de jours des mois du calendrier, commander le basculement du doigt supplémentaire 10, 10' de commande à l'aide de la cheville 24C montée sur le suiveur 24 de came des mois. On comprend que, de manière simple, la cheville 24C du suiveur 24 de came des mois est déplacée, grâce à la forme de la came 23 de mois, sur le chemin de l'actionneur du doigt supplémentaire 10, 10' de commande afin de pouvoir basculer le doigt supplémentaire 10, 10' de commande quand le mois le rend nécessaire. La came 24 des mois peut par exemple avoir une forme, ici un bourrelet 23A, différente pour deux jours successifs à la fin des mois de février, d'avril, de juin, de septembre et de novembre et du premier jour du mois suivant.

**[0056]** Les figures 3-8 montrent différents moments de fonctionnement du système 1 d'affichage selon l'invention à la fin du mois de juin. Après le saut du 29 juin, les dents 6B de l'afficheur 6 de quantième ont entraîné le mobile 22 de comptage de mois puis la came 23 des mois. Le mois de juin comportant uniquement trente jours, un bourrelet 23A est prévu et, lors de la rotation antihoraire de la came 23 des mois, va obliger le suiveur 24 de came des mois à basculer selon un pivotement horaire de manière à ce que la cheville 24C du suiveur 24 de came des mois soit déplacée sur le chemin de la première denture 27B du mobile 27 de commande. Le déplacement de la roue 7 de vingt-quatre heures pousse alors la roue 8 de commande, par la butée de la cheville 7A contre la paroi 8B, jusqu'à imposer la rotation du mobile 27 de commande par engrènement de la cheville 24C fixe dans la première denture 27B pivotante déplacée avec la roue 8 de commande comme visible à la figure 4. Comme visible à la figure 5, à la fin de la journée du 30 juin, la roue 8 de commande possède le doigt supplémentaire 10 et le doigt 9 de commande sur le chemin de la deuxième denture 16B du mobile 16 de renvoi.

**[0057]** Une fois passée la position de la figure 5, la rotation antihoraire de la came 12 va autoriser par son profil externe le rapprochement du suiveur 13 de came permettant la détente de l'élément 14 élastique. Le suiveur 13 de came va donc imposer une force de poussée sur le profil externe de la came 12 apte à entraîner la roue 8 de commande, exclusivement par la détente élastique de l'ensemble came 12 - suiveur 13 de came, selon un déplacement relatif par rapport à la roue 7 de vingt-heures comme expliqué ci-dessus, en lançant successivement le doigt supplémentaire 10 en position active puis le doigt 9 de commande vers la deuxième denture 16B du mobile 16 de renvoi afin d'incrémenter l'afficheur 6 de quantième de deux unités (on peut voir à la figure 6, la position intermédiaire de la roue 8 de commande après la poussée du doigt supplémentaire 10 de commande et avant la poussée du doigt 9 de commande). L'afficheur 6 de quantième passe donc du 30 juin au 1<sup>er</sup> juillet, toutefois, la largeur du bourrelet 23A du mois de juin permet de maintenir la cheville 24C du suiveur 24 de came des mois sur le chemin de la première denture 27B du mobile 27 de commande comme visible à la figure 7.

**[0058]** À la fin de la pente de la came 12, la roue 7 de vingt-quatre heures rattrape la roue 8 de commande et pousse alors à nouveau la roue 8 de commande par la butée de la cheville 7A contre la paroi 8B comme visible à la figure 7 jusqu'à imposer la rotation du mobile 27 de commande par engrènement de la cheville 24C fixe dans la première denture 27B pivotante déplacée avec la roue 8 de commande comme visible à la figure 8. À la fin de la journée du 1<sup>er</sup> juillet, la roue 8 de commande possède uniquement le doigt 9 de commande sur le chemin de la deuxième denture 16B du mobile 16 de renvoi comme visible à la figure 3, c'est-à-dire qu'aucun doigt supplémentaire 10, 10' n'est en position active. L'afficheur 6 de quantième va donc passer par saut instantané du 1<sup>er</sup> juillet au 2 juillet ce qui entraînera la came 23 des mois en rotation antihoraire et descendant le palpeur 24b du bourrelet 23A du mois de juin et donc écartera la cheville 24C du suiveur 24 de came des mois du chemin de la première denture 27B du mobile 27 de commande. On comprend que le suiveur 24 de came des mois ne pivotera plus avant le saut de l'afficheur 6 de quantième du 29 septembre au 30 septembre.

**[0059]** Le système 1 d'affichage selon l'invention n'impose avantageusement selon l'invention qu'une correction par année au mois de février. Plus précisément, le 28 février à minuit, l'afficheur 6 de quantième passe au 29 février. Il faut réaliser une première correction manuelle préférentiellement par entraînement de la roue 7 de vingt-quatre heures. Cette première correction va alors faire passer la date affichée au 30 février. Ensuite, une deuxième correction sur la roue 7 de vingt-quatre heures fera passer la date affichée du 30 février au 1<sup>er</sup> mars. Si un afficheur 4B de jour de la semaine existe, une dernière correction directement sur afficheur 4B de jour de la semaine peut être éventuellement nécessaire pour afficher le bon jour de la semaine du 1<sup>er</sup> mars.

**[0060]** Comme visible aux figures 1-2, le système 1 d'affichage de calendrier peut comporter un afficheur 4B de jour de la semaine couplé à un dispositif 31 d'entraînement de l'afficheur 4B de jour de la semaine qui est commandé par

la roue 8 de commande du dispositif 15 d'entraînement de l'afficheur 6 de quantième. Plus précisément, le dispositif 31 d'entraînement de l'afficheur 4B de jour de la semaine peut comporter une roue 32 de jour dont la denture coopère avec une cheville 33 fixée sur la roue 8 de commande afin d'incrémenter d'une unité l'afficheur 4B de jour de la semaine toutes les vingt-quatre heures, c'est-à-dire à chaque rotation de la roue de vingt-quatre heures. Préférentiellement, l'afficheur 4B de jour de la semaine est un disque monté au-dessus de la roue 32 de jour en étant solidaire en mouvement avec la roue 32 de jour. Comme visible dans l'exemple de la figure 2, on peut voir qu'un ensemble 34 bascule - sautoir est couplé à la denture de la roue 32 de jour afin d'offrir des positions élastiquement stables.

**[0061]** Ainsi, de manière avantageuse selon l'invention, pendant la détente élastique de l'ensemble came 12 - suiveur 13 de came, l'afficheur 4B de jour de la semaine est aussi automatiquement incrémenté d'une unique unité tous les jours. On comprend, qu'en dehors du mois de février, les changements de l'afficheur 6 de quantième et de l'afficheur 4B de jour de la semaine sont „transparents“ (passage automatique du trentième jour au premier jour ou du trente-et-unième jour au premier jour de l'afficheur de quantième en gardant le jour de la semaine correctement indexé) pour l'utilisateur de la pièce d'horlogerie, c'est-à-dire qu'il n'a à corriger le quantième et le jour de la semaine qu'une fois par an en fonction du nombre de jour du mois de février de l'année en cours. On s'aperçoit également, de manière avantageuse selon l'invention, que la même roue 8 de commande est utilisée pour modifier en même temps l'afficheur 6 de quantième et l'afficheur 4B de jour de la semaine de manière simple et robuste autorisant une correction bidirectionnelle.

**[0062]** Enfin, comme visible aux figures 1-2, le système 1 d'affichage de calendrier peut comporter un afficheur 4A du mois couplé à un dispositif 35 d'entraînement de l'afficheur 4A du mois qui est commandé par le déplacement de l'afficheur 6 de quantième. Plus précisément, le dispositif 35 d'entraînement de l'afficheur 4A de mois comporte une roue 36 de mois dont la denture coopère avec un doigt 6C de mois fixé sur la paroi périphérique de l'afficheur 6 de quantième afin d'incrémenter d'une unité l'afficheur 4A de mois tous les mois. Dans l'exemple illustré à la figure 2, la roue 36 de mois en forme de croix de Malte appartient à un rouage 38 en prise permanente avec une denture interne 37 de l'afficheur annulaire 4A de mois. Ainsi, avantageusement selon l'invention, pendant la détente élastique de l'ensemble came 12 - suiveur 13 de came, l'afficheur 4A de mois est aussi automatiquement incrémenté d'une unique unité tous les mois.

**[0063]** On comprend, qu'en dehors du mois de février, les changements de l'afficheur 6 de quantième et de l'afficheur 4A de mois sont „transparents“ (passage automatique du trentième jour au premier jour ou du trente-et-unième jour au premier jour de l'afficheur 6 de quantième en même temps que le changement du mois) pour l'utilisateur de la pièce d'horlogerie, c'est-à-dire qu'il n'a à corriger l'afficheur 6 de quantième qu'une fois par an en fonction du nombre de jour du mois de février de l'année en cours, l'afficheur 4A du mois de mars changera en même temps que la correction de l'afficheur 6 de quantième. On s'aperçoit également, de manière avantageuse selon l'invention, que la modification de l'afficheur 4A de mois est réalisée de manière simple et robuste autorisant une correction bidirectionnelle.

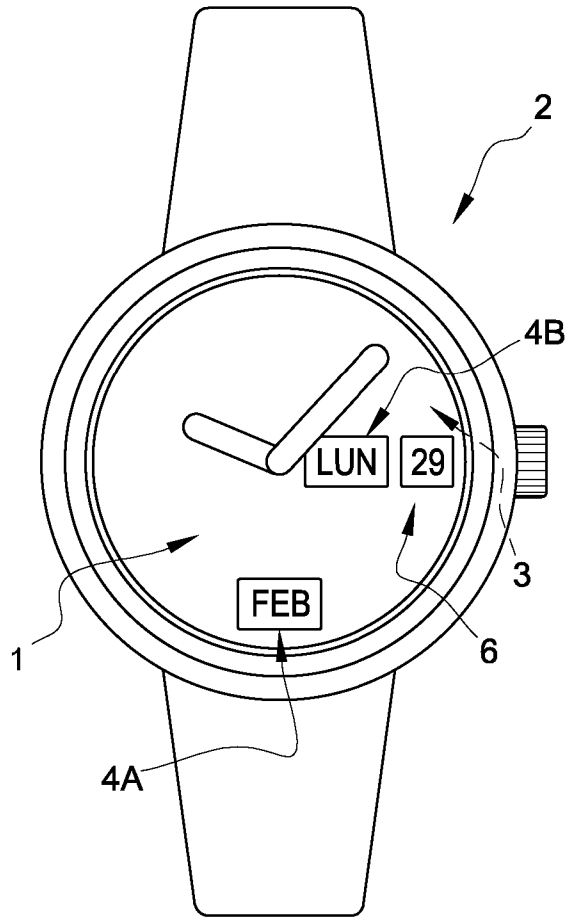
**[0064]** Enfin, l'afficheur 4A de mois est utile pour l'utilisateur afin de correctement paramétrer le système 1 d'affichage. En effet, en l'absence de l'afficheur 4A de mois, il est difficile de savoir si le double saut de l'afficheur 6 de quantième réalisé lors de la mise à l'heure par l'utilisateur est celui des mois de juin ou de novembre qui sera suivi de deux mois sans double saut ou celui des mois de février, d'avril, de septembre suivi d'un seul mois sans double saut. Un tel afficheur 4A de mois évite donc d'avoir à faire le tour entier de la came 23 des mois pour identifier le double saut de l'afficheur 6 de quantième du mois de février de celui de septembre qui interviennent tous les deux après de deux cycles sans double saut de quantième.

**[0065]** L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation et variantes présentés et d'autres modes de réalisation et variantes apparaîtront clairement à l'homme du métier. Ainsi, la réalisation ci-dessus est un exemple. À titre nullement limitatif, il peut être envisagé qu'au moins une des fonctions d'au moins un des dispositifs 15, 31, 35 d'entraînement soit obtenue par des moyens différents équivalents sans sortir du cadre de l'invention.

## Revendications

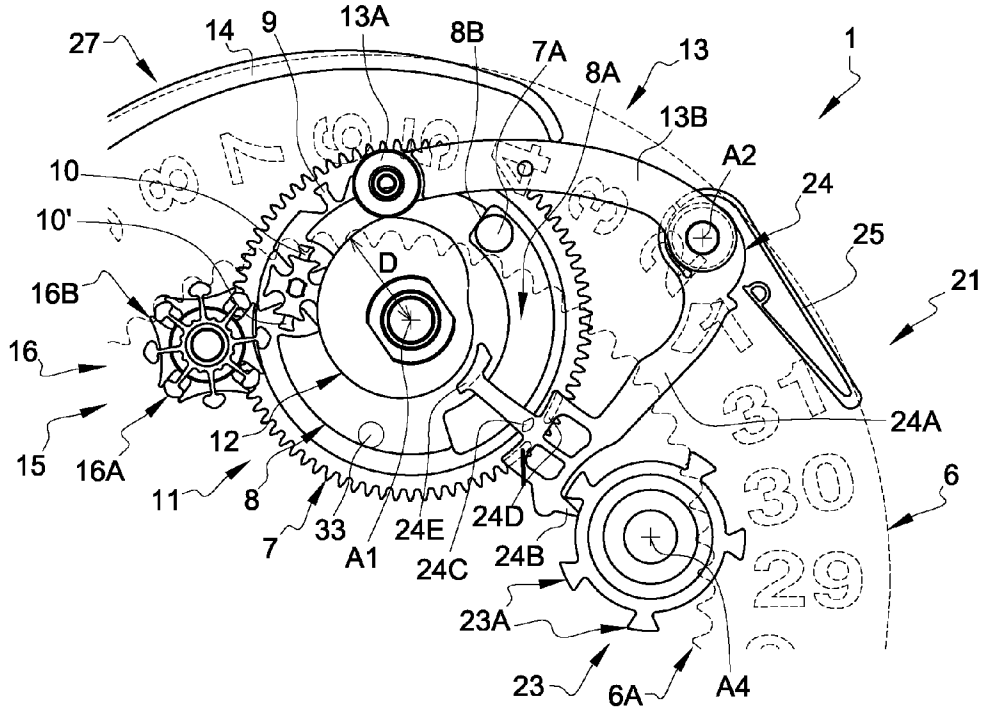
1. Système (1) d'affichage de calendrier comprenant au moins un afficheur (6) de quantième couplé à un dispositif (15) d'entraînement de l'afficheur (6) de quantième comportant une roue (8) de commande munie d'un doigt (9) de commande de l'afficheur (6) de quantième, et agencé pour incrémenter d'une unité l'afficheur (6) de quantième toutes les vingt-quatre heures, **caractérisé en ce que** le dispositif (15) d'entraînement de l'afficheur (6) de quantième comporte un dispositif (21) de comptage des mois destiné à sélectivement basculer au moins un doigt supplémentaire (10, 10') de commande monté sur la roue (8) de commande entre une position active permettant l'entraînement de l'afficheur (6) de quantième par la roue (8) de commande et au moins une position inactive n'entraînant pas l'afficheur (6) de quantième par la roue (8) de commande afin de sélectivement incrémenter l'afficheur (6) de quantième selon une unité supplémentaire, en fin de mois, en fonction du nombre de jours du mois de calendrier.
2. Système (1) d'affichage selon la revendication précédente, dans lequel le dispositif (21) de comptage des mois comporte une came (23) des mois recevant sur une surface un suiveur (24) de came des mois afin de sélectivement, en fonction de la forme de la surface de la came (23) des mois correspondant au nombre de jours des mois du calendrier, commander le basculement du doigt supplémentaire (10, 10') de commande à l'aide d'une cheville (24C) montée sur le suiveur (24) de came des mois.

3. Système (1) d'affichage selon la revendication précédente, dans lequel le dispositif (21) de comptage des mois comporte un mobile (27) de commande formé d'un premier niveau dont la denture (27B) est destinée à coopérer avec la cheville (24C) du suiveur (24) de came des mois et d'un deuxième niveau, solidaire en mouvement du premier niveau, comportant le doigt supplémentaire (10, 10') de commande.
4. Système (1) d'affichage selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le dispositif (21) de comptage comporte un mobile (22) de comptage couplé avec la came (23) des mois et coopérant avec l'afficheur (6) de quantième afin de déplacer la came (23) des mois en fonction du déplacement de l'afficheur (6) de quantième.
5. Système (1) d'affichage de calendrier selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif (15) d'entraînement de l'afficheur (6) de quantième comporte un mécanisme (11) de déplacement à saut instantané de l'afficheur (6) de quantième agencé pour autoriser un déplacement relatif de la roue (8) de commande, destinée à être couplée audit mouvement horloger, par rapport au doigt (9) de commande pour permettre l'entraînement de l'afficheur (6) de quantième par la roue (8) de commande uniquement par une force de détente élastique d'un ensemble came (12) - suiveur (13) de came.
6. Système (1) d'affichage selon la revendication précédente, dans lequel la came (12) est solidaire en mouvement avec la roue (8) de commande et le suiveur (13) de came est pivotant et maintenu par un élément (14) élastique contre une surface de la came (12) afin de pouvoir déclencher ledit mouvement relatif de la roue (8) de commande lorsque, au point de contact entre la came (12) et le suiveur (13) de came, la distance (D) entre la surface de la came (12) et le centre de la came (12) diminue lors du déplacement de la roue (8) de commande.
7. Système (1) d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un afficheur (4B) de jour de la semaine couplé à un dispositif (31) d'entraînement de l'afficheur (4B) de jour de la semaine qui est commandé par la roue (8) de commande du dispositif (15) d'entraînement de l'afficheur (6) de quantième.
8. Système (1) d'affichage selon la revendication précédente, dans lequel le dispositif (31) d'entraînement de l'afficheur (4B) de jour de la semaine comporte une roue (32) de jour dont la denture coopère avec une cheville (33) fixée sur la roue (8) de commande afin d'incrémenter d'une unité l'afficheur (4B) de jour de la semaine toutes les vingt-quatre heures.
9. Système (1) d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un afficheur (4A) du mois couplé à un dispositif (35) d'entraînement de l'afficheur du mois qui est commandé par le déplacement de l'afficheur (6) de quantième.
10. Système (1) d'affichage selon la revendication précédente, dans lequel le dispositif (35) d'entraînement de l'afficheur (4A) de mois comporte une roue (36) de mois dont la denture coopère avec un doigt (6C) de mois fixé sur l'afficheur (6) de quantième afin d'incrémenter d'une unité l'afficheur (4A) de mois tous les mois.
11. Mouvement horloger (3) **caractérisé en ce qu'il** comprend un système (1) d'affichage selon l'une des revendications précédentes.

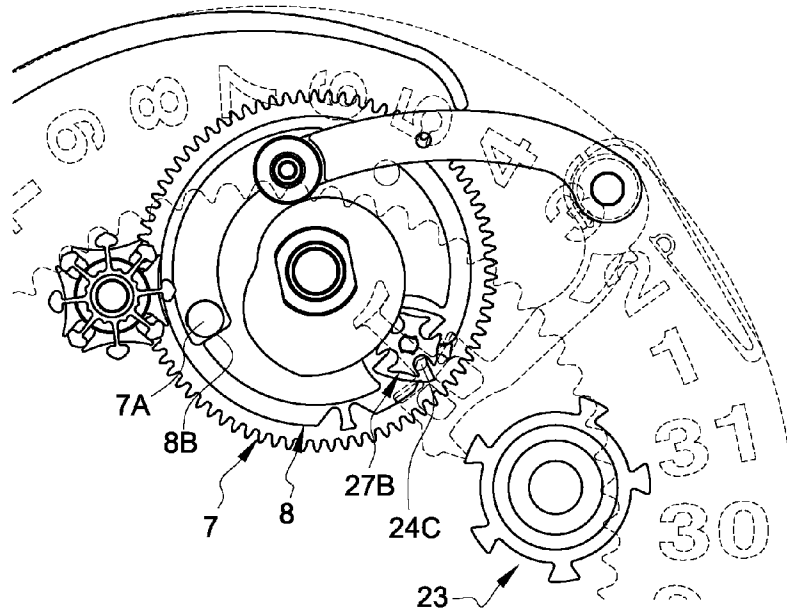


**Fig. 1**

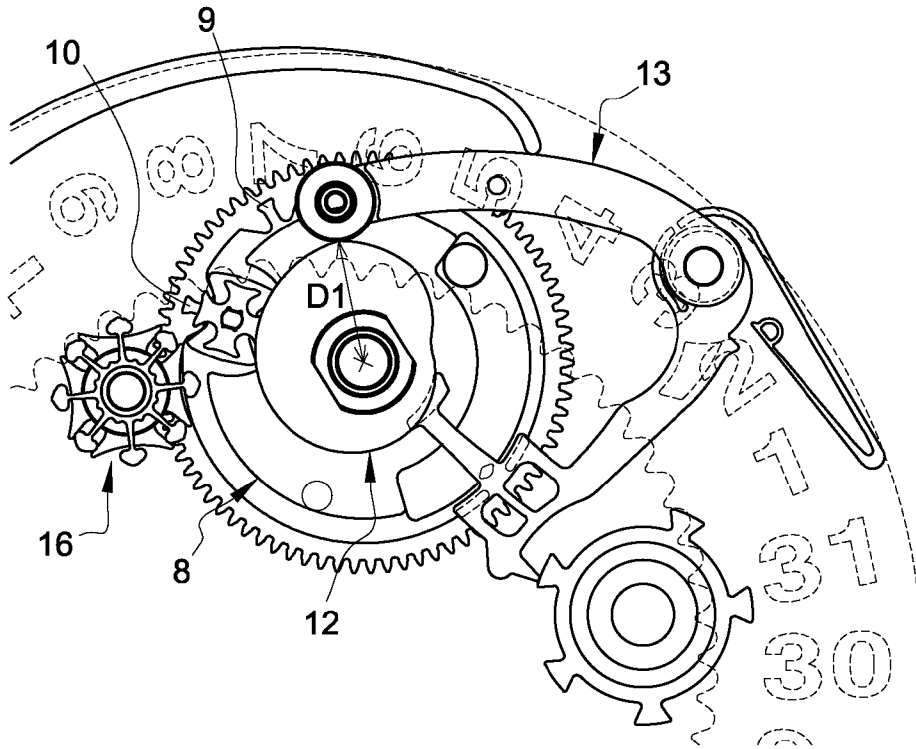




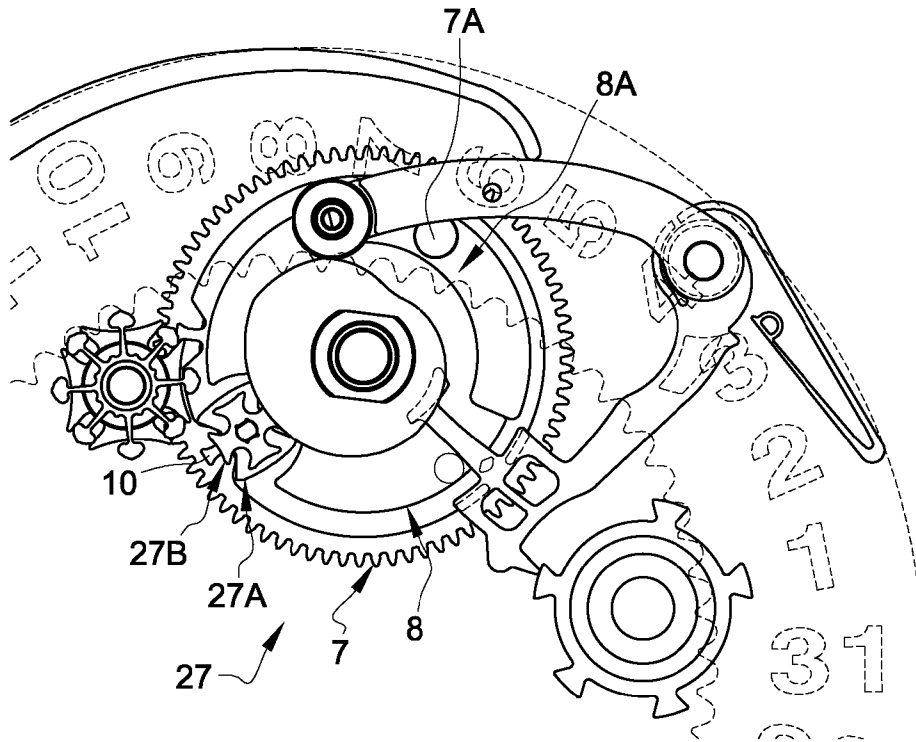
**Fig. 3**



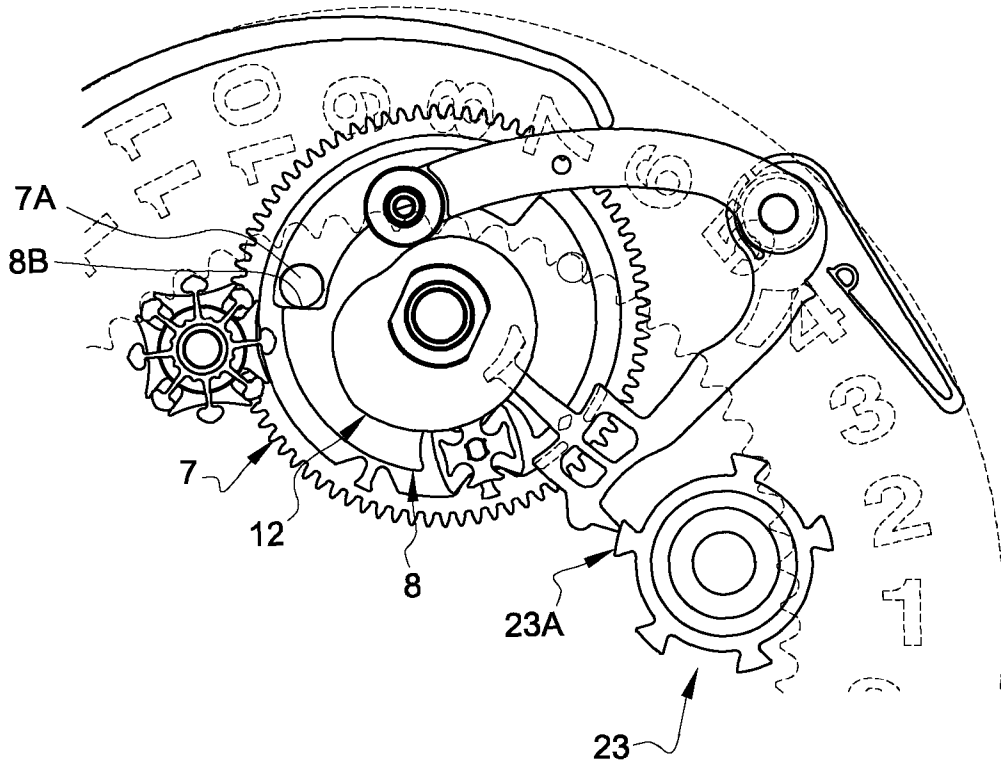
**Fig. 4**



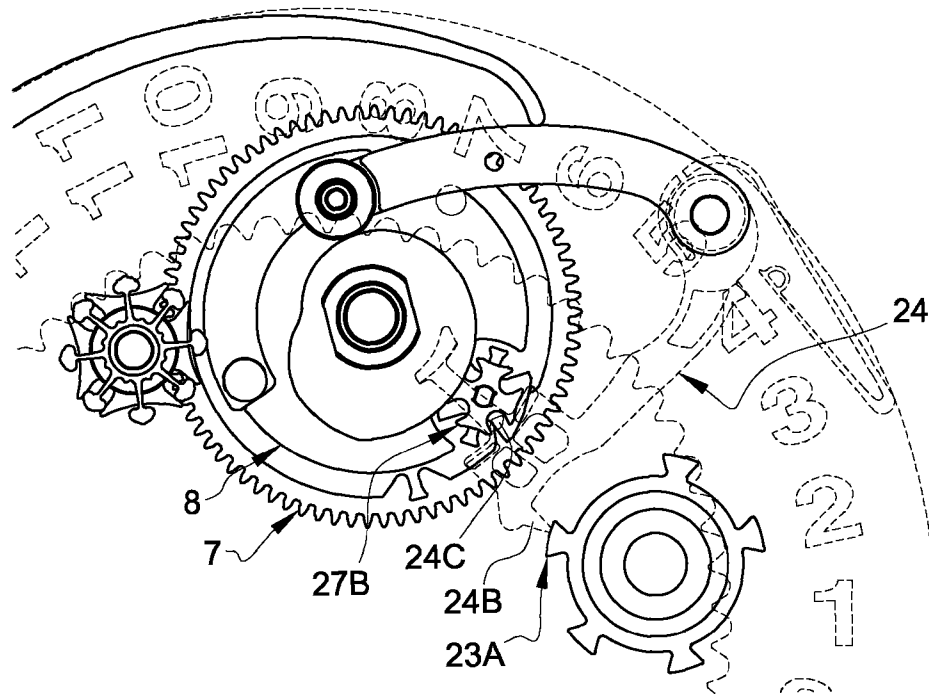
**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**