



(11) **EP 3 040 784 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
15.08.2018 Bulletin 2018/33

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

(21) Numéro de dépôt: **14200609.7**

(22) Date de dépôt: **30.12.2014**

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

Datumsanzeigevorrichtung für eine Uhr

Date display device for timepiece

(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**

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

(73) Titulaire: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse
2540 Grenchen (CH)**

(72) Inventeur: **Rombach, Stefan
2503 Bienne (CH)**

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

(56) Documents cités:
**EP-A1- 1 536 300 EP-A1- 2 490 083
EP-A2- 1 609 028 WO-A2-2004/114027**

EP 3 040 784 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mécanisme d'affichage du quantième, et en particulier un mécanisme d'affichage du quantième de type « grande date ».

Etat de la technique

[0002] Les dispositifs d'affichage de quantième classiques pour des pièces d'horlogerie, et en particulier des montres bracelet portatives, utilisent le plus souvent un disque des quantième annulaire comprenant 31 secteurs d'affichage régulièrement répartis, chacun des secteurs comprenant une indication correspondant à l'un des quantième possibles du mois. Le disque des quantième est indexé d'une position tous les jours, de manière à faire apparaître au travers d'un guichet la valeur de quantième correspondant à chaque jour, qui est formée d'un ou plusieurs chiffres. Le secteur angulaire occupé par chaque position d'indexation est ainsi relativement réduit (360/31 soit un peu moins de 12 degrés), ce qui limite fortement la taille maximale des nombres qui peuvent y être affichés.

[0003] Afin d'augmenter la taille des indications affichées dans le guichet pour lire la date, il existe par conséquent des systèmes utilisant deux mobiles distincts, l'un pour l'affichage du chiffre des dizaines et l'autre pour l'affichage du chiffre des unités du quantième. On se réfère à ce type d'affichage de quantième par combinaison de deux chiffres portés par deux mobiles distincts comme un affichage de type « grande date ». Ces dispositifs d'affichage sont couplés à un dispositif de commande pour indexer respectivement chacun des mobiles en vue d'afficher chaque jour la combinaison exacte entre les unités et les dizaines.

[0004] On connaît par exemple un mécanisme d'affichage de type « grande date » comprenant un anneau des unités comprenant la séquence 0-9 des unités, et un disque des dizaines comprenant une séquence de 4 chiffres 0-3 répartis sur des secteurs d'environ 90 degrés chacun, comme celui décrit dans le brevet EP2490083. Un mobile de programme des quantième à 31 secteurs, entraîné à raison d'un pas par jour, engrène sur deux plans dissociés avec respectivement un disque des dizaines et un anneau des unités, pour entraîner respectivement le disque des unités tous les jours, sauf pour le passage du 31^e quantième au premier du mois suivant à l'aide de 30 dents suivies d'un secteur édenté - le 31^e de la roue de programme des quantième - ainsi que le disque des dizaines n'est entraîné que 4 fois par mois pour le passage à la dizaine supérieure et le changement de mois (9->10, 19-20, 29-30 et 31->01) à l'aide de dents longues agencées respectivement sur le 9^e, 19^e, 29^e et 31^e secteur des 31 secteurs d'engrenage de la roue de programme, et qui entraîne une croix solidaire en rotation du mobile des dizaines. Un inconvénient de ce type de

mécanisme de calendrier est de nécessiter un très grand nombre de pièces, qui sont dissociées pour le mécanisme de commande et d'affichage, et encombrant ainsi fortement la platine. Par ailleurs, la croix associée au disque des dizaines dispose d'un nombre très faible de dents, ce qui est préjudiciable à la fiabilité d'engrenage en raison des pas angulaires importants requis lors de chaque indexation.

[0005] On connaît par ailleurs, par exemple du brevet EP1609028, d'autres types de mécanismes d'affichage de « grande date » utilisant une solution mixte avec disque des dizaines modifié pouvant contenir parfois deux chiffres pour certaines dates. Le fait que le disque des dizaines modifié porte un plus grand nombre d'indications permet certes de faciliter le mécanisme l'engrenage, mais la séquence des indications relatives aux unités étant disposées sur un mobile solidaire en rotation d'une roue de programme à 31 secteurs, la taille maximale des caractères qui peuvent être affichés demeure par conséquent toujours fortement limitée.

Bref résumé de l'invention

[0006] Un but de la présente invention est de fournir un mécanisme d'affichage de quantième exempts de ces limitations connues.

[0007] Un autre but de la présente invention est de fournir un nouveau type de mécanisme d'affichage de quantième de type grande date par combinaison de deux mobiles pour au moins certaines dates, utilisant des séquences d'indications d'affichage originales.

[0008] Ces buts sont atteints notamment grâce aux caractéristiques d'un dispositif d'affichage de quantième de type grande date selon la revendication principale, et en particulier un premier mobile d'affichage des unités modifié, portant une première série d'indications comprenant une première suite d'au plus neuf premiers chiffres d'unités consécutifs, la première série d'indications étant tronquée d'au moins un deuxième chiffre d'unité par rapport à la série complète des dix unités, combiné à un deuxième mobile d'affichage des dizaines modifié comprenant une deuxième série d'indications pour l'affichage d'au moins les dizaines du quantième, comportant au moins une combinaison de deux chiffres formée d'un chiffre des dizaines et d'un deuxième chiffre d'unité. De plus, ladite première série d'indications dudit premier mobile est tronquée d'une suite de plusieurs deuxième chiffres d'unités consécutifs commençant par le chiffre « 0 » par rapport à la série complète des dix unités.

[0009] Des formes d'exécution particulières de l'invention sont définies dans les revendications dépendantes.

[0010] Un avantage de la présente invention est de permettre de mieux équilibrer les indications portées par les deux mobiles, en reportant certaines indications d'unités sur un disque des dizaines modifiés. Selon un mode de réalisation préférentiel, le nombre d'indications d'affichage portées par chacun des mobiles est exactement identique, ce qui permet d'ajuster au mieux la taille

des caractères pour un affichage combiné.

[0011] Un autre avantage de la solution proposée est de permettre d'employer un mobile des unités dispensant d'utiliser la séquence complète des chiffres de 0 à 9 utilisée jusqu'à présent, en augmentant en contrepartie la séquence minimale d'indications portées par un disque des dizaines modifié, ce qui permet de faciliter et de fiabiliser chaque indexation de ce dernier.

[0012] Selon un mode de réalisation préférentiel, les deux mobiles d'affichage sont formés par des éléments rotatifs de forme sensiblement annulaire, c'est-à-dire dont les indications d'affichage balaient un segment annulaire complet s'étendant sur 360 degrés au cours d'un cycle, typiquement mensuel. Lorsque les indications des deux mobiles sont agencées pour couvrir la même surface annulaire et se superposent les unes aux autres au moins pour certains quantième, l'affichage est confiné dans un espace réduit et le mécanisme de commande peut même avantageusement être intégré au centre de l'anneau pour gagner en compacité.

Brève description des figures

[0013] Des exemples de mise en oeuvre de l'invention avantageux sont indiqués à titre d'exemple non limitatifs dans la description et illustrés par les figures annexées dans lesquelles:

- Les figures 1A et 1B illustrent respectivement un premier mobile des unités modifié ainsi qu'un deuxième mobile des dizaines modifié, et les figures 1C et 1D d'autres pièces constitutives utilisées par le dispositif d'affichage de grande date selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention;
- les figures 2A, 2B, 2C et 2D illustrent des vues respectivement de dessus et de dessous du premier et du second mobile des figures 1A et 1B, mettant en évidence différents éléments d'embrayage mutuel ainsi que les différentes dentures agissant dans des plans d'engrenage distincts pour l'entraînement journalier du mécanisme de quantième et la correction de la date selon un mode de réalisation préférentiel du dispositif d'affichage de grande date selon l'invention;
- Les figures 3A et 3B illustrent respectivement une vue en trois dimensions du mécanisme d'engrenage des différentes dentures du premier et du second mobile avec la roue entraîneuse de 24 heures, et une vue en coupe des différents plans d'engrenage de chacune de ces dentures pour l'exemple du passage du 31^e quantième du mois au 1^{er} quantième du mois suivant, selon un mode de réalisation préférentiel du dispositif d'affichage de grande date selon l'invention;
- Les figures 4A et 4B illustrent respectivement une

vue en trois dimensions du mécanisme d'engrenage des différentes dentures du premier et du second mobile avec le mobile de correction, et une vue en coupe des différents plans d'engrenage de chacune de ces dentures pour l'exemple du passage du 31^e quantième du mois au 1^{er} quantième du mois suivant, selon un mode de réalisation préférentiel du dispositif d'affichage de grande date selon l'invention;

- la série des figures 5A, 5B, 5C, 5D, 5E, 5F illustre différentes vues pour expliquer le mécanisme d'indexation du premier et du second mobile selon un mode de réalisation préférentiel, lors d'une première séquence pour les quantième dont les unités sont comprises de 2 à 9. Les figures 5A, 5B et 5C illustrent respectivement le quantième à travers un guichet du cadran, et les positions relatives des premier et deuxièmes mobiles, vus de dessus et de dessous, pour le 2^e quantième du mois, et les figures 5D, 5E, et 5F les mêmes vues qu'aux figures 5A, 5B et 5C précédentes mais après le passage au 3^e quantième du mois;
- la série des figures 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, 6F, et 6G illustre différentes vues pour expliquer le mécanisme d'indexation du premier et du second mobile selon un mode de réalisation préférentiel, lors d'une deuxième séquence pour le passage du quantième à la dizaine supérieure (9->10, 19->20, 29->30). Les figures 6A, 6B et 6C illustrent respectivement le quantième à travers un guichet du cadran, et les positions relatives des premier et deuxièmes mobiles, vus de dessus et de dessous, pour le 9^e quantième du mois, et les figures 6D, 6E, et 6F les mêmes vues qu'aux figures 6A, 6B et 6C précédentes mais après le passage au 10^e quantième du mois; la figure 6G illustre quant à elle une vue détaillée montrant l'engrenage d'une lamelle du premier mobile avec un tenon du second mobile pour leur entraînement mutuel en rotation;
- la série des figures 7A, 7B, 7C, 7D, 7E, 7F illustre différentes vues pour expliquer le mécanisme d'indexation du premier et du second mobile selon un mode de réalisation préférentiel lors d'une troisième séquence pour le passage d'une dizaine ronde au quantième suivant se terminant par 1 (10->11, 20->21, 30->31). Les figures 7A, 7B et 7C illustrent respectivement le quantième à travers un guichet du cadran, et les positions relatives des premier et deuxièmes mobiles, vus de dessus et de dessous, pour le 10^e quantième du mois, et les figures 7D, 7E, et 7F les mêmes vues qu'aux figures 7A, 7B et 7C précédentes mais après le passage au 11^e quantième du mois;
- la série des figures 8A, 8B, 8C, 8D, 8E, 8F illustre dif-

férentes vues pour expliquer le mécanisme d'indexation du premier et du second mobile selon un mode de réalisation préférentiel lors d'une quatrième séquence pour le passage des quantième se terminant par 1 aux quantième se terminant par 2 (01->02, 11->12, 21->22). Les figures 8A, 8B et 8C illustrent respectivement le quantième à travers un guichet du cadran, et les positions relatives des premier et deuxième mobiles, vus de dessus et de dessous, pour le 11^e quantième du mois, et les figures 8D, 8E, et 8F les mêmes vues qu'aux figures 8A, 8B et 8C précédentes mais après le passage au 12^e quantième du mois; et enfin

- la série des figures 9A, 9B, 9C, 9D, 9E, 9F illustre différentes vues pour expliquer le mécanisme d'indexation du premier et du second mobile selon un mode de réalisation préférentiel lors d'une cinquième séquence pour le passage du dernier quantième 31 au premier quantième du mois suivant (31->01). Les figures 9A, 9B et 9C illustrent respectivement le quantième à travers un guichet du cadran, et les positions relatives des premier et deuxième mobiles, vu de dessus et de dessous, pour le 31^e quantième du mois, et les figures 9D, 9E, et 9F les mêmes vues qu'aux figures 9A, 9B et 9C précédentes mais après le passage au 1^{er} quantième du mois suivant;

Exemple(s) de modes de réalisation de l'invention

[0014] Les figures 1A et 1B illustrent respectivement deux mobiles utilisés pour l'affichage de type grande date selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention.

[0015] Le premier mobile M1 de la figure 1A consiste en un mobile des unités pourvu classiquement de 10 segments d'affichage référencés respectivement S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18 et S19, régulièrement espacés à la périphérie du premier mobile M1, chacun correspondant à un des chiffres de la série 0-9, mais dont certains chiffres ont été tronqués, ici les chiffres {0, 1}. Le premier mobile M1 porte ainsi une première série d'indications I1 qui consiste en un premier espace, un deuxième espace, suivis d'une première suite U1 de premiers chiffres d'unités $u1 = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. La première série d'indications I1 = $\{\emptyset, \emptyset, 2-9\}$ contient ainsi dix indications d'affichage, dont 8 chiffres d'unités 2-9, et les deux espaces $\emptyset$ correspondent à une deuxième suite U2 de deuxième chiffres d'unités u2, ici le chiffre 0 et le chiffre 1, dont l'affichage est déplacé sur une deuxième série d'indications placées sur le deuxième mobile M2, comme cela est visible sur la figure 1B. Toutes les indications i1 de la première série d'indications I1 sont mutuellement séparées les unes des autres par un premier évidement v1, afin de faciliter l'affichage par combinaison avec un chiffre des dizaines d à au moins à certaines dates, que l'on qualifiera de premiers quantième Q1.

[0016] Le deuxième mobile M2 de la figure 1B est un mobile des dizaines modifiés, qui en plus de porter les

indications des 4 chiffres des dizaines d classiques (0, 1, 2, 3), permet également l'affichage des quantième se terminant par les unités tronquées du premier mobile M1, c'est-à-dire le 0 et le 1. Ce deuxième mobile M2 doit par conséquent permettre d'afficher les quantième 01, 10, 11, 20, 21, 30 et 31 sans nécessiter de combinaison avec le premier mobile M1, et on se réfère à ces 7 valeurs de quantième suscitées comme des « deuxième quantième » Q2, c'est-à-dire des valeurs de quantième intégralement affichées par le deuxième mobile M2, par opposition aux premiers quantième Q1 dont l'affichage s'effectue par combinaison entre des indications du premier mobile 1 et des indications du 2^e mobile M2.

[0017] Le deuxième mobile M2 de la figure 1B est quant à lui également pourvu de 10 segments d'affichages référencés S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28 et S29, régulièrement espacés à sa périphérie, et d'une deuxième série d'indications I2 = $\{01, 0X, 10, 11, 1X, 20, 21, 2X, 30 \text{ et } 31\}$ - la valeur « X » indiquant un deuxième évidement v2 ou n'importe quelle valeur de chiffre, pour autant qu'une indication correspondante de la première série I1 du premier mobile puisse s'y superposer intégralement - dont le nombre d'indications est égal à celui du premier mobile M1, et au nombre de segments d'affichage, c'est-à-dire 10. Un tel agencement est particulièrement avantageux pour la mise en place d'un dispositif de commande avec des secteurs d'engrenage superposés, ce qui permet des gains significatifs d'encombrement, notamment lorsque chacun des deux mobiles M1, M2 d'affichage présente une forme essentiellement annulaire, c'est-à-dire dont la forme géométrique obtenue par le balayage de toutes les indications au cours d'un cycle d'affichage correspond à un anneau, libérant de l'espace en son centre pour y placer un mécanisme de commande. Le premier mobile d'affichage M1 et le deuxième mobile d'affichage M2 peuvent sinon avantageusement être agencés sous forme d'anneaux concentriques. Le premier mobile M1 est pourvu d'une première denture principale D1 prévue pour l'engrenage avec un mobile d'entraînement, comme typiquement une roue entraîneuse R de 24 heures, illustrée plus loin sur la figure 1C, de même que le deuxième mobile M2, qui comprend une deuxième denture principale D2 pour l'engrenage avec cette même roue entraîneuse R.

[0018] Sur la figure 1A, on peut constater la présence d'une première lamelle L1, au niveau des segments d'affichage référencés S10-S11 correspondant aux unités tronquées. Cette première lamelle a pour vocation, comme on le verra plus loin, d'agir comme élément d'entraînement du deuxième mobile M2 par le premier mobile M1 lors de l'indexation de certains quantième, notamment le passage des dizaines grâce à la collaboration avec respectivement un premier tenon T1, un deuxième tenon T2 et un troisième tenon T3 solidaires du deuxième mobile M2, visibles sur la figure 1B. On comprendra donc que le positionnement de cette première lamelle L1 dépend de la position angulaire relative des tenons, et ne

doit pas nécessairement être disposée dans les secteurs angulaires précités; l'avantage du mode de réalisation préférentiel illustré permet simplement de dissocier l'affichage de la première série d'indications I1 du 1^{er} mobile M1 du dispositif d'entraînement du 2^e mobile, ce qui permet de gagner en clarté. Similairement, on peut constater sur la figure 1B la présence d'une deuxième lamelle L2, prévue réciproquement pour l'entraînement du premier mobile M1 par le deuxième mobile M2 lors de l'indexation de certains autres quantités, notamment le passage des quantités se terminant par le chiffre « 1 » à ceux se terminant par « 2 », grâce à la collaboration avec des encoches aménagées sur le périmètre intérieur du premier mobile M1, c'est-à-dire :

- une première encoche E1 pour le passage 01->02,
- une deuxième encoche E2 pour le passage 11->12, et enfin
- une troisième encoche E3 pour le passage 21->22,

Ces trois encoches E1,E2,E3, et leur positionnement relatif par rapport à la deuxième lamelle L2 sont visibles sur les séries des figures 5 à 9 relatives aux 5 séquences d'indexation caractéristiques du mécanisme de commande préférentiel pour la mise en oeuvre du dispositif d'affichage selon l'invention, détaillées ci-après.

[0019] Comme on peut le constater au vu des figures 1A et 1B, le mode de réalisation préférentiel illustré est particulièrement avantageux car chacun des premiers et seconds mobiles utilise exactement le même nombre d'indications d'affichage, c'est-à-dire le nombre de premières indications i1 de la première série d'indications I1 du premier mobile M1 est identique au nombre de deuxièmes indications i2 de la deuxième série d'indications I2 du deuxième mobile M2, tous deux égaux à 10. Ces deux séries d'indications sont du reste réparties sur un même nombre de segments d'affichage, ce qui signifie que chaque indication n'est jamais répétée plus d'une fois au cours de chaque cycle, ce qui permet de maximiser la taille de chaque segment d'affichage et par la même la taille des chiffres affichés. On se trouve ainsi dans une situation où le premier nombre N1 de premiers segments d'affichage du premier mobile M1 est égal au deuxième nombre N2 de deuxièmes segments d'affichage du deuxième mobile M2, ce qui permet de faciliter le mécanisme d'engrenage, et où par ailleurs la taille de chaque chiffre ou chaque espace porté par chaque mobile peut avoir une taille optimale : on remarquera en effet que les tailles des premiers et deuxièmes évidements v1,v2, du chiffre des dizaines d, et des premier et deuxième chiffres des unités u1-u2 peuvent être tous identiques, à la fois en taille et d'occupation de secteur angulaire ce qui rend l'affichage particulièrement homogène et fiable pour son indexation.

[0020] Néanmoins, même si dans la suite de la description on décrira en détail un mécanisme de program-

mation des mobiles d'affichage utilisant un tel agencement avantageux, on comprendra qu'il est possible, sans sortir du cadre de la présente invention, de transférer l'affichage d'autant d'unités qu'on le souhaite sur le mobile des dizaines, le nombre d'indications et de segments d'affichage étant alors augmenté d'autant pour le mobile des unités modifiés. Ainsi, si au lieu de tronquer uniquement les chiffres d'unités 0 et 1, de la première série d'indications I1 du premier mobile des unités modifiées, on tronquait une deuxième suite U2 de deuxièmes chiffres {0,1,2} du premier mobile M1, il serait envisageable d'utiliser en conséquence un deuxième mobile M2 des dizaines modifiés portant une deuxième série d'indications I2 {01,02,0X,10,11,12,1X, 20,21,22,2X,30,31}. On peut constater que le nombre d'indications de la 2^e série d'indications augmente du triple de chaque unité supplémentaire tronquée - pour ici un total de 13 - ce qui nécessite un ajustement du mécanisme d'engrenage par le ratio correspondant entre le premier nombre de premiers segments N1 du premier mobile M1 et le deuxième nombre des deuxièmes segments N2 du deuxième mobile M2, soit 10/13 si le nombre de premiers segments N1 est maintenu à 10. On peut également réduire le nombre d'unités tronquées à une seule, soit le singleton {0}, est similairement réduire la deuxième série d'indications I2 aux 7 indications suivantes {0x,10,1x,20,2x,30,3x}, en ajustant les rapports d'engrenage entre les deux mobiles M1,M2 en conséquence. Cette variante est connue du document WO-A-2004/114027 et ne fait pas partie de l'invention revendiquée. Selon un mode de réalisation préférentiel utilisant le mécanisme de commande décrit ci-après, la deuxième suite des unités U2 de deuxièmes chiffres d'unité u2 tronqués du premier mobile commence néanmoins toujours par le chiffre « 0 », et est complétée par les chiffres consécutifs suivants, afin de suivre une séquence d'indexation précise particulièrement avantageuse. On pourra à cet effet noter qu'il est possible de modifier le premier mobile M1 des unités en rajoutant une indication « 1 » au niveau du segment d'affichage référencé S11 du premier mobile M1 sans rien changer au mobile M2 ni au mécanisme de programmation proposé pour les indexations de quantième sur un cycle mensuel de 1 à 31, et également possible de modifier le premier mobile M1 des unités en supprimant la première unité u1 de valeur « 2 » au niveau du premier segment d'affichage référencé S12, et en modifiant parallèlement chacun des segments d'affichage référencés respectivement S22,S25 et S28 en rajoutant la deuxième unité u2 égale à 2 en lieu et place des deuxièmes évidements v2 visibles sur la figure 1B, et matérialisés par des entailles aux endroits où ne se trouve pas la 2^e lamelle L2.

[0021] La figure 1C illustre une vue de dessus d'un mécanisme d'entraînement destiné à être intégré à l'intérieur de l'espace libéré au centre des deux mobiles M1,M2 d'affichage selon le mode de réalisation préférentiel proposé. On y distingue la chaussée du mouvement M0, qui entraîne, par l'intermédiaire d'un rapport d'engrenage approprié, une roue entraîneuse R de 24

heures de telle sorte que cette dernière fasse exactement un tour complet chaque jour. Cette roue entraîneuse comprend par ailleurs un secteur d'engrenage journalier Re dans lequel sont aménagées de préférence deux dents de profil identique dans deux plans d'engrenage différents, c'est-à-dire la première dent d'engrenage journalier Rd1 et la deuxième dent d'engrenage journalier Rd2 - visibles sur les figures 3A et 3B - destinées à engrener respectivement avec la première denture principale D1 du premier mobile M1, et la deuxième denture principale D2 du deuxième mobile M2. Similairement, un mobile correcteur B, communément appelé « baladeur », comprend une série de quatre dents de correction - première dent de correction b1, deuxième dent de correction b2, troisième dent de correction b3 et quatrième dent de correction b4 - espacées mutuellement de 90 degrés, afin de fournir une bonne sécurité d'engrenage et un défilement suffisamment rapide lorsque celui-ci est actionné, par exemple par l'intermédiaire d'une couronne. Ces dents du mobile correcteur visent à entraîner respectivement avec une première denture auxiliaire D1' du premier mobile M1, et une deuxième denture auxiliaire D2' du deuxième mobile M2, situés dans des plans d'engrenage distincts de ceux des dentures principales, comme illustré plus loin à l'aide des paires de figures 3A-3B et 4A, 4B. Le mobile correcteur B peut être situé dans n'importe quel secteur angulaire à l'intérieur de l'espace libéré au centre des anneaux d'affichage du premier mobile M1 et du deuxième mobile M2 hormis celui occupé par la roue entraîneuse R de 24 heures, ce qui laisse une grande flexibilité d'agencement parmi les 9 positions possibles correspondant aux secteurs angulaires restants. Les dentures auxiliaires peuvent alors être obtenues par simple permutation circulaire par rapport aux dentures principales. La position diamétralement opposée du mobile de correction B et de la roue entraîneuse R de 24 heures correspond donc à un cas particulier mais n'est pas une configuration indispensable pour la réalisation de l'invention.

[0022] Afin de maintenir le premier mobile M1 et le deuxième mobile M2 en positions indexées, respectivement un premier sautoir J1 et un deuxième sautoir J2 mutuellement superposés mais dissociés l'un de l'autre, comme cela est visible sur la figure 3A suivante, sont prévus; ils sont agencés au niveau d'un segment d'affichage donné et viennent s'intercaler entre deux dents des dentures de chaque mobile. L'épaisseur de chaque sautoir se prolonge de préférence sur les plans d'engrenage principaux et auxiliaires d'engrenage de chaque mobile, de telle sorte que le maintien dans une position indexée puisse toujours s'effectuer pour chaque mobile, c'est-à-dire le premier mobile M1 et le deuxième mobile M2, dans la configuration proposée avec une roue entraîneuse R de 24 heures et un mobile de correction B diamétralement opposés, car le sautoir de chaque mobile (J1 pour M1, et J2 pour M2) viendra toujours en appui, entre deux segments d'affichage consécutifs, sur au moins une première dent d'un plan d'engrenage principal

ou auxiliaire de ce mobile et une deuxième dent d'un plan d'engrenage principal ou auxiliaire de ce mobile. Autrement dit, jamais les dentures principales et auxiliaires de chaque mobile ne présentent simultanément deux secteurs d'engrenage édentés consécutifs avec un tel agencement de roue entraîneuse R de 24 heures et de mobile de correction B.

[0023] La figure 1D montre une version préférentielle d'une plaque P de maintien pour les éléments d'entraînement illustrés sur la figure 1C précédemment décrite. En pointillés sont représentés des flèches pointant sur les axes du mobile de correction B, de la chaussée M0, et de la roue entraîneuse R de 24 heures. La plaque P de maintien contient, selon ce mode de réalisation préférentiel, un secteur d'engrenage fixe K s'étendant sensiblement sur la largeur d'un segment d'affichage et qui est destiné, comme on le verra à l'aide de la séquence d'engrenage illustrée sur les séries de figures 6 suivantes, à permettre notamment le passage du quantième à la dizaine supérieure grâce à un élément d'embrayage constitué de préférence par une lamelle flexible du type de la première lamelle L1 illustrée sur la figure 1A.

[0024] Les figures 2A et 2B illustrent des vues respectivement de dessus et de dessous du second mobile M2 de la figure 1B, tandis que les figures 2C et 2D illustrent inversement une vue de dessous et de dessus du premier mobile M1 de la figure 1A. La figure 2A reprend la deuxième séquence d'indications I2 {01,0X,10,11,1X,20,21,2X,30,31}, avec les deuxième évidements v2 bien visibles pour les indications 1X, et 2X, matérialisés par des entailles, de tandis qu'un dernier deuxième évidement v2 est situé au niveau de l'indication 0X, où est agencée la deuxième lamelle L2 d'entraînement du premier mobile M1. On retrouve ces entailles sur la figure 2B, ainsi que le positionnement de la deuxième lamelle L2 par symétrie axiale selon un axe horizontal par rapport à la figure 2B. Bien qu'on puisse discerner une denture intérieure similaire du deuxième mobile M2 sur les figures 2A et 2B, en réalité ces dentures correspondent à une denture principale et une denture auxiliaire, destinée à engrener avec des mobiles différents dans des plans différents. Ainsi sur la figure 2A, la denture représentée correspond à la deuxième denture auxiliaire D2' du 2^e mobile M2, qui engrène avec le mobile correcteur B dans un deuxième plan auxiliaire P2', tandis que la denture représentée sur la figure 2A correspond à la deuxième denture principale D2 du deuxième mobile M2, engrenant avec la roue entraîneuse R de 24 heures dans un deuxième plan principal P2. Chacune des deuxième dentures principales et auxiliaires D2 et D2' possèdent une respectivement une série référencée A2 et A2' de secteurs édentés respectivement dans le deuxième plan principal P2 et le deuxième plan auxiliaire P2'. Ces séries de secteurs édentés sont prévus pour permettre l'indexation du premier mobile M1 en faisant défiler la première suite U1 des premiers chiffres u1 d'unités, soit ici 2-9, en regard de chacun des secteurs sur lesquels sont aménagés les deuxième évidements v2 pour un affichage

en combinaison, alors que le deuxième mobile M2 reste en place. Chacune de ces deux séries référencées A2 et A2' comprennent respectivement 3 secteurs édentés, qui se déduisent les uns des autres par permutation circulaire en fonction des positions relatives d'agencement de la roue entraîneuse R de 24 heures par rapport à celle du mobile de correction B. Le positionnement angulaire des segments d'engrenage du deuxième mobile M2 est défini en fonction de la position du guichet sur le cadran et de celle de la roue d'entraînement R de 24 heures, de telle sorte que chacun des secteurs édentés se trouvent en face de la roue d'entraînement lorsque les deuxièmes évidements v2 de la roue du 2^e mobile se trouvent affichés dans le guichet. Selon le mode de réalisation préférentiel décrit et illustré, comme on le constatera au vu de la série des figures 5 à 9 suivantes illustrant les différentes séquences d'indexation, le guichet d'affichage se trouve à 9 heures sur le cadran, et la roue entraîneuse de 24 heures et le mobile de correction sont respectivement agencés environ à 5 heures et 11 heures sur la platine. Les secteurs édentés de chacune des roues ont été annotés sur les figures 2A et 2B pour correspondre à cette configuration, avec:

- un premier secteur édenté dans le plan d'engrenage principal P2 du deuxième mobile M2 référencé a21, placé au niveau du segment d'affichage S29 de la figure 1B, en dessous de l'indication d'affichage « 30 »;
- un deuxième secteur édenté dans le plan d'engrenage principal P2 du deuxième mobile M2 référencé a22, placé au niveau du segment d'affichage S22 de la figure 1B, en dessous de l'indication d'affichage « 0X »;
- un troisième secteur édenté dans le plan d'engrenage principal P2 du deuxième mobile M2 référencé a23, et placé au niveau du segment d'affichage S25 de la figure 1B, en dessous de l'indication d'affichage « 1X »;

[0025] Similairement, la série de secteurs édentés dans le plan d'engrenage auxiliaire du deuxième mobile M2 comprend:

- un premier secteur édenté dans le plan d'engrenage auxiliaire P2' du deuxième mobile M2 référencé a21', au niveau du segment d'affichage S24 de la figure 1B, juste en dessous de l'indication d'affichage « 11 »;
- un deuxième secteur édenté dans le plan d'engrenage auxiliaire P2' du deuxième mobile M2 référencé a22', au niveau du segment d'affichage S27 de la figure 1B, juste en dessous de l'indication d'affichage « 21 »; et enfin
- un troisième secteur édenté dans le plan d'engrenage auxiliaire P2' du deuxième mobile M2 référencé

a23', au niveau du segment d'affichage S20 de la figure 1B, juste en dessous de l'indication d'affichage « 31 ».

[0026] Ces deux séries de secteurs édentés A2 et A2' sont du reste visibles sur la figure 1B, bien que non référencés pour des raisons de clarté, à l'aide des respectivement petits et moyens arcs de cercles en regard des secteurs édentés de la 2^e denture principale D2 et de la 2^e denture auxiliaire D2' du 2^e mobile M2.

[0027] Tous les plans d'engrenage principaux et auxiliaires P1, P2, P1' et P2' sont illustrés sur les figures 3B et 4B ci-après. Sur la figure 2A, on peut sinon encore distinguer le premier tenon T1 d'entraînement de la première dizaine pour le passage du 09^e au 10 quantième, le deuxième tenon d'entraînement de la deuxième dizaine pour le passage du 19^e au 20^e quantième, et enfin le troisième tenon T3 d'entraînement de la troisième dizaine, pour le passage du 29^e au 30^e quantième. Le positionnement angulaire des tenons d'entraînement dépend de la position relative entre le guichet, celui du secteur d'engrenage fixe K, et la première lamelle L1 sur laquelle ce dernier agit pour entraîner en rotation le 2^e mobile M2; la configuration proposée correspond ainsi à celle d'un secteur d'engrenage positionné environ à 11 heures, et d'une première lamelle L1 disposée au niveau des segments d'affichage correspondant à ceux des unités tronquées {0,1} pour un guichet d'affichage disposé à 9 heures sur le cadran; on comprendra toutefois de ce qui précède que d'autres agencements sont possibles sans sortir du cadre de l'invention.

[0028] Les figures 2C et 2D montrent respectivement une vue de dessous et de dessus du premier mobile M1 des unités où l'on distingue, mis à part la première suite U1 de premiers chiffres u1 d'unités 2-9, également une première lamelle L1 pour l'entraînement du deuxième mobile M2 à l'aide des tenons T1, T2, T3 précédemment décrits, solidaires du 2^e mobile, et selon le même principe que pour les figures 2A et 2B précédentes, une denture principale et auxiliaire destinée à engrener dans des plans distincts avec la roue d'entraînement R de 24 heures pour un engrenage journalier, et avec un mobile de correction B pour une correction manuelle de la date sur demande. Sur la figure 2D, la première denture principale D1 est identique à celle représentée sur la figure 1A avec 10 segments d'affichage équirépartis, destinés à engrener dans un plan principal P1 avec la roue entraîneuse R de 24 heures. Dans ce plan d'engrenage, on distingue un secteur édenté référencé a1, représenté en noir par opposition aux 9 autres secteurs édentés, qui vise à permettre l'indexation du 2^e mobile tout en laissant le 1^{er} mobile M1 immobile. Un tel type d'indexation est, selon le mode de réalisation préférentiel décrit, indispensable pour permettre le passage du 31^e quantième d'un mois au 1^{er} quantième du mois suivant. Similairement, sur la figure 2C, la première denture auxiliaire D1' est destinée à engrener dans un premier plan auxiliaire P1 avec le mobile correcteur B, et on y trouve un secteur édenté

correspondant a1', également représenté en noir par opposition aux 9 autres secteurs édentés.

[0029] Au vu de la série des figures 2A,2B,2C et 2D, on pourra remarquer que le positionnement des secteurs édentés correspondant à chaque plan d'engrenage distinct pour chaque même mobile peut se déduire par symétrie axiale par rapport à un axe vertical, puisque les vues de dessus et de dessous sont symétriques selon un axe horizontal, et la disposition des deux mobiles d'entraînement, à savoir la roue entraîneuse R et le mobile de correction B sont agencés symétriquement par rapport au centre de la platine du mouvement. La composition d'une symétrie axiale et d'une symétrie centrale consiste effectivement en une symétrie axiale selon un axe orthogonal au précédent.

[0030] Sur la figure 2C est par ailleurs mis en évidence un dernier élément d'entraînement pour permettre l'embrayage mutuel entre le 1^{er} et le 2^e mobile, à savoir les encoches E1, E2 et E3, qui sont destinées à coopérer avec la 2^e lamelle L2 pour l'entraînement du 1^{er} mobile M1 par le 2^e mobile M2. Le premier mobile M1 comprend trois encoches au niveau de son pourtour intérieur, prévues pour l'entraînement des quantités se terminant par « 1 » aux quantités se terminant par « 2 » selon le mode de réalisation préférentiel décrit. Plus précisément, la première encoche E1, la 2^e encoche E2 et la troisième encoche E3 sont réparties sur un cycle de 10 segments équirépartis, la première encoche E1 et la troisième encoche E2 étant espacées de 3 segments, la deuxième encoche E2 et la troisième encoche E3 étant espacées de 3 segments également, et par conséquent la troisième encoche E3 et la première encoche E1 étant espacées de 4 segments. Le positionnement de cette série d'encoches dépend du positionnement de la 2^e lamelle L2 sur le 2^e mobile M2 et également de celle du guichet d'affichage du cadran. La première encoche E1 doit être, selon le mode de réalisation préférentiel décrit où la deuxième lamelle L2 est positionnée au niveau du segment d'affichage S22 de la figure de la figure 1B, correspondant à l'indication « 0X », configurée pour entraîner le premier mobile M1 lors du passage du quantième 01 à 02, de telle sorte que la deuxième lamelle L2 coopère ensuite avec la 2^e encoche E2 pour le passage du quantième 11 à 12, et enfin avec la 3^e encoche E3 pour le passage du quantième 21 à 22. Ainsi, lors du passage du 31^e quantième du mois au 1^{er} du mois suivant, la deuxième lamelle L2 se trouvera décalée d'un segment par rapport à la première encoche E1 et dans une telle configuration, en raison de l'édentation du 1^e mobile - secteur édenté référencé a1 - contrairement aux autres quantités se terminant par « 1 » précédents, le 1^{er} mobile M1 ne sera pas entraîné par le 2^e mobile pour compléter le cycle de 31 jours du mois. Ce mécanisme d'engrenage est expliqué à la lumière des illustrations des séries de figures 8 et 9 suivantes, qui expliquent en détail respectivement la 4^e séquence d'indexation pour le passage des quantités se terminant par 1 (01,11,21) aux suivants se terminant par 2 (02,12,22) et la 5^e séquence

d'engrenage correspondant au cas particulier du passage 31-01.

[0031] Les figures 3A et 3B illustrent respectivement une vue en trois dimensions du mécanisme d'engrenage des différentes dentures du premier et du second mobile avec la roue entraîneuse de 24 heures et notamment la première denture principale D1 engrenant dans le premier plan principal d'engrenage P1 ainsi que la deuxième denture principale D2 engrenant dans le deuxième plan d'engrenage principal. La vue en coupe de la figure 3B montre l'agencement particulier de tous les plans d'engrenage, y compris les plans d'engrenage auxiliaires de chaque mobile, référencés respectivement P1' pour le 1^{er} mobile et P2' pour le 2^e mobile, avec chacune des dentures d'entraînement dans le du passage du 31^e quantième du mois au 1^{er} quantième du mois suivant. Selon le mode de réalisation préférentiel du dispositif d'affichage de grande date selon l'invention décrit, la première denture principale D1 du 1^{er} mobile est censée y présenter un secteur édenté a1, tandis que la denture principale D2 du 2^e mobile une dent. Par conséquent, la première dent d'engrenage Rd1 de la roue entraîneuse R dans le premier plan principal P1 ne permet pas d'entraîner le premier mobile M1, tandis que la deuxième dent d'engrenage Rd2 de la roue entraîneuse R engrène dans le deuxième plan principal P2 avec une dent de la denture D2 du 2^e mobile. Sur la figure 3A, on peut constater que la première denture auxiliaire D1' ne présente pas de dent sur ce secteur d'engrenage non plus, ce qui permet de bien séparer les différents plans d'engrenage, qui se succèdent dans l'ordre suivant, de haut en bas: P1,P1', P2',P2, bien visibles sur la figure 3B. On peut néanmoins constater sur cette même figure 3A que le secteur d'engrenage adjacent du dessus présente une denture homogène D1,D1' et D2,D2' avec des dents qui s'étendent respectivement sur l'intégralité de l'épaisseur du premier mobile M1, et celle du 2^e mobile M2. C'est sur cette épaisseur que peut s'étendre chaque sautoir de retenue, respectivement le premier sautoir J1 pour le 1^{er} mobile, et le 2^e sautoir J2 pour le 2^e mobile. Un tel agencement de mobiles avec des segments d'affichage et des dentures d'engrenage totalement superposées sur le périmètre intérieur de pièces de forme annulaire pour les 1^{er} et 2^e mobiles (M1,M2) procure par conséquent non seulement un gain de place, mais permet également de simplifier considérablement la mise en oeuvre du mécanisme de programmation de l'affichage des quantités.

[0032] Les figures 4A et 4B illustrent similairement respectivement une vue en trois dimensions du mécanisme d'engrenage des différentes dentures du premier et du second mobile avec le mobile de correction, et notamment les dentures auxiliaires pour le même exemple du passage du 31^e quantième du mois au 1^{er} quantième du mois suivant. Comme expliqué précédemment, le mobile de correction engrène non pas dans les premiers et deuxième plans d'engrenage principaux P1,P2 de chaque mobile, mais dans un premier et un deuxième plan

d'engrenage auxiliaire P1',P2', qui sont juxtaposés et respectivement pris en sandwich entre les premier et deuxième plans d'engrenage principaux P1,P2, ce qui permet d'agencer le mobile correcteur avec une certaine épaisseur combinant les dentures d'entraînement des deux mobiles, évitant ainsi d'usiner deux dentures dissociées dans deux plans distincts mais ayant le même profil, comme pour la roue entraîneuse R, ce qui permet de diminuer les coûts de production. Quelle que soit l'emplacement du mobile de correction B sur la platine, on doit s'assurer que ce mobile peut engrener, avec l'une de ses quatre dents b1-b4 (sur la figure 4A, il s'agira de la 2^e dent b2 lorsque le mobile correcteur B sera actionné) avec un profil de denture identique, au niveau des dentures d'engrenage auxiliaires, à celle avec laquelle engrener, au même moment, la roue entraîneuse R de 24 heures au niveau des dentures principales. Ainsi on peut constater que sur la figure 4B, il y a nécessairement un secteur édenté - référencé a1' - au niveau de la première denture auxiliaire D1' dans le premier plan d'engrenage auxiliaire P1', puisqu'on avait un secteur édenté référencé a1 au niveau de la première denture principale D1 dans le premier plan d'engrenage principal P1 (voir la figure 3B); similairement il y aura une dent au niveau de la deuxième denture auxiliaire D2' pour ce secteur d'engrenage dans le deuxième plan d'engrenage auxiliaire P2', puisqu'il y en avait une au niveau de la deuxième denture principale D2 dans le deuxième plan d'engrenage principal P2 (voir les figures 3B et 4B par comparaison).

[0033] On comprendra de l'exemple décrit ci-dessus, correspondant à la cinquième séquence d'engrenage décrite par ailleurs ci-après en liaison avec la série des figures 9, en lien avec la série des figures 2 décrites précédemment que chacun des premier et deuxième mobile M1,M2 possède respectivement une première et une deuxième denture principale D1,D2 d'engrenage journalier engrenant sélectivement avec une roue entraîneuse R de 24 heures selon le quantième, en fonction de la présence ou non d'une dent ou non. La roue entraîneuse R constitue ainsi le point de départ d'une première chaîne cinématique pour l'entraînement du premier mobile M1, et également le point de départ d'une 2^e chaîne cinématique pour l'entraînement du 2^e mobile M2. Les différentes dentures constituent ainsi un mécanisme de programmation pour chacun de leurs entraînements respectifs.

[0034] Ce mécanisme d'entraînement via des chaînes cinématiques dissociées pour chacun des mobiles est ensuite complété, dans le cadre de la présente invention, par un mécanisme d'embrayage mutuel et bidirectionnel entre le premier et le second mobile à certains quantième.

[0035] Le mécanisme d'embrayage du premier mobile M1 vers le second mobile M2 est ainsi constitué, selon le mode de réalisation préférentiel décrit, par l'entraînement des tenons (respectivement premier, deuxième et troisième tenon T1,T2,T3) par la première lamelle L1 3

fois au cours d'un cycle d'un mois de 31 jours, la première lamelle L1 étant elle-même solidaire du premier mobile M1 ayant 10 segments d'affichage est ayant par conséquent un cycle plus restreint de 10 positions indexées au maximum. Une position embrayée de la lamelle L1 est conditionnée par un secteur d'engrenage fixe K agencé sur la platine, est qui s'étend au moins sur la largeur d'un segment d'affichage et doit permettre au moins l'entraînement du 2^e mobile pour le passage aux dizaines supérieures, c'est-à-dire le passage du 9^e au 10^e quantième, du 19^e au 20^e quantième, et du 29^e au 30^e quantième.

[0036] Le mécanisme d'embrayage du deuxième mobile M2 vers le premier mobile M1 consiste quant à lui, selon le mode de réalisation préférentiel décrit, par l'entraînement d'encoches orientées (respectivement première, deuxième et troisième encoches E1,E2,E3) par une deuxième lamelle L2, solidaire du deuxième mobile M2, et agencée obliquement vers le périmètre intérieur du 1^{er} mobile M1. Selon le mode de réalisation préférentiel décrit, la présence de 3 encoches espacées de manière définie (cycle de 3/3/4 sur 10 segments angulaires équidistants) est nécessaire pour permettre l'engrenage du 1^{er} au 2^e, puis du 11^e au 12^e, et enfin du 21^e au 22^e puis de ne plus entraîner pour le dernier quantième du mois (31), même si ce quantième se termine également par le chiffre d'unités « 1 ».

[0037] Dans les séries des figures 5 à 9 qui suivent, on va décrire 5 séquences d'indexation essentielles dans le cadre du mode de réalisation préférentiel utilisant le premier mobile M1 et le deuxième mobile M2 illustrés aux figures 1A et 1B, ainsi que le mécanisme de programmation à dix segments pour chacun de ces mobiles. Ces séries de figures sont destinées à permettre de voir les positions angulaires relatives des deux mobiles l'un par rapport à l'autre, ainsi que les positions des éléments d'embrayage mutuel, à savoir ici la première lamelle L1 par rapport à chacun des tenons T1,T2,T3 et respectivement la deuxième lamelle L2 par rapport à chacune des encoches E1,E2,E3 les uns par rapport aux autres. Pour faciliter la compréhension du lecteur, les indications du 1^{er} mobile M1 y sont représentées en caractères pleins, afin de les distinguer de celles du 2^e mobile M2 et permettre de visualiser intuitivement lorsqu'il s'agit de l'affichage d'un premier quantième Q1 ou d'un deuxième quantième Q2.

[0038] Chacune des figures 5A,6A,7A,8A et 9A, et respectivement 5D,6D,7D,8D et 9D montrent le quantième courant affiché aux travers d'un guichet pratiqué dans un cadran C, et qui est formé ici par une première fenêtre F1 pour l'affichage du chiffre des dizaines d et une deuxième fenêtre F2 pour l'affichage du chiffre des unités, respectivement avant et après une étape d'indexation. Les quantième affichés au travers du guichet correspondent soit à un premier quantième Q1, lorsque le premier chiffre u1 est affiché à l'aide d'indications portées par le premier mobile M1, ou à un deuxième quantième Q2, lorsque le chiffre des unités est un deuxième chiffre

u2 tronqué des unités du premier quantième M1, soit ici « 0 » ou « 1 », par conséquent porté par le deuxième mobile M2.

[0039] La série des figures 5, soit les figures 5A, 5B, 5C, 5D, 5E, et 5F illustrent une première séquence d'indexations pour les valeurs de quantième dont les unités sont comprises entre 2 et 9, soit au total 7 indexations pour le passage: 2-3, 3-4, 4-5, 5-6, 6-7, 7-8 et 8-9. Cette séquence d'indexations est répétée 3 fois sur un cycle mensuel, avec le chiffre des unités « d » qui peut être égal soit à 0, soit à 1, soit à 2. La figure 5A illustre le quantième « 02 » affiché à travers un guichet du cadran C, avant l'indexation, et les figures 5A et 5B respectivement et les positions relatives des premier et deuxième mobiles M1, M2, vus de dessus et de dessous. Dans cette position, la roue entraîneuse R de 24 heures se trouve en face du premier secteur édenté a21 de la deuxième denture D2 du deuxième mobile, visible sur la figure 5B, qui n'est ainsi pas entraîné en rotation, tandis que la première denture D1 du premier mobile M1 comprend elle une dent pour être entraîné par la roue entraîneuse R pour chacun des quantième de 2 à 8. Tous les quantième affichés lors de cette séquence sont des premiers quantième Q1 pour lesquels des premiers chiffres d'unité u1 sont visibles dans la deuxième fenêtre d'affichage F2.

[0040] Sur la figure 5B, on voit que la deuxième lamelle L2 se trouve au niveau du guichet, et plus précisément la 2^e fenêtre d'affichage, et sur la figure 5C, on voit que cette deuxième lamelle L2 est en prise avec la première encoche E1. Lors de chacune des indexations de cette première séquence, le premier mobile M1 tourne dans le sens de rotation indiqué par les flèches visibles sur les figures 5B et 5C et l'orientation de la deuxième lamelle L2 et celle de chacune des encoches, c'est-à-dire la première encoche E1, la deuxième encoche E2, et la troisième encoche E3 permet au premier mobile M1 de glisser sur cette deuxième lamelle L2 élastique. Comme on peut le constater sur les figures 5E et 5F qui représentent les mêmes vues que les figures 5B et 5C après passage au 3^e quantième du mois, la deuxième lamelle L2 est restée dans la même position, tandis que le premier mobile M1 s'est décalé d'un segment d'affichage, de telle sorte que la deuxième lamelle L2 n'est plus en prise avec aucune des encoches. La roue entraîneuse R de 24 heures se trouve toujours en face du premier secteur édenté a21 de la deuxième denture D2 du deuxième mobile. A la fin de cette première séquence d'indexations, c'est-à-dire pour le 9^e quantième du mois, la deuxième lamelle L2 sera en prise non plus avec la 1^{ère} encoche E1, mais avec la troisième encoche E2 à la fin du premier cycle, et on comprendra que la position relative des premier et deuxième mobile M1, M2 passera d'une prise de la 2^e lamelle L2 dans la 2^e encoche E2 pour le 12^e quantième à une prise dans la 3^e encoche E3 pour le 19^e quantième, et d'une prise de la 3^e encoche E3 pour le 22^e quantième à une position décalée d'un segment d'affichage par rapport à la 1^{ère} encoche - comme à la figure 5F - au 29^e quantième, pour permettre la dernière indexation de la

5^e séquence du 31^e quantième au 1^{er} du mois suivant expliqué à l'aide de la séquence des figures 9 ci-après.

[0041] Lors de cette 1^{ère} séquence d'indexations, le secteur d'engrenage fixe K de la platine P n'a pas été utilisé, il le sera précisément pour la 2^e séquence d'indexations illustrée par les figures 6A-G en collaboration avec la première lamelle L1 solidaire du 1^{er} mobile M1.

[0042] Les figures 6A et 6D illustrent le passage d'un premier quantième Q1 - ici 09 - à un deuxième quantième Q2 - ici 10. En effet, si le premier chiffre des dizaines d est toujours affiché par l'intermédiaire du 2^e mobile M2, le premier chiffre u1 d'unité « 9 » est affiché par le premier mobile M1 alors qu'on passe à un deuxième chiffre d'unité u2 « 0 » également affiché par le 2^e mobile M2.

[0043] Lors de cette deuxième séquence d'indexation, les deux mobiles tournent ensemble, car le premier mobile M1 entraîne le deuxième mobile M2. Comme on peut le voir sur le détail de la figure 6G, la première lamelle L1 est poussée vers l'extérieur en position active par le secteur d'engrenage fixe K de la plaque P de maintien, c'est-à-dire la position d'entraînement référencée « PE » sur la figure 6G de telle sorte qu'elle entraîne, pour le passage à la première dizaine, le premier tenon T1. On comprendra qu'un mécanisme similaire d'embrayage a lieu pour le passage de chaque dizaine, à l'aide du même secteur d'engrenage K, mais qui poussera respectivement la première lamelle L1 vers le 2^e tenon T2 pour passer du 19^e quantième au 20^e quantième, et vers le 3^e tenon T3 pour passer du 29^e quantième au 30^e quantième.

[0044] Comme on peut le voir sur la figure 6B la 2^e lamelle L2 est toujours positionnée en regard du guichet tandis que la dernière unité « 9 » de la première série d'indications I1 du premier mobile M1 est désormais également en regard de la 2^e fenêtre F2. Comme expliqué précédemment, et comme on peut le constater sur la figure 6C, cette 2^e languette L2 est désormais positionnée dans la 2^e encoche E2. Pour pallier le premier secteur édenté du 2^e mobile M2, référencé a21, qui se trouve toujours en face de la roue entraîneuse R de 24 heures, et n'entraîne ainsi pas le deuxième mobile M2 en rotation alors que le premier mobile M1 est, lui, entraîné par l'intermédiaire d'une dent sur sa première denture D1 d'engrenage (non référencée sur cette figure pour des questions de lisibilité), le mécanisme d'embrayage du deuxième mobile M2 par le premier mobile M1 par l'intermédiaire du premier tenon T1 entraîné par la première lamelle L1 permet d'entraîner conjointement en rotation le deuxième mobile M2 et le premier mobile M1 d'un segment d'affichage selon le sens de rotation indiqué sur les figures 6B et 6C. On peut en effet constater sur les figures 6E et 6F que la 2^e lamelle L2 est toujours en regard de la 2^e encoche E2, mais qu'elle se trouve décalée d'un segment d'affichage (vers le bas sur la figure 6E qui est une vue de dessus, et vers le haut sur la figure 6F qui est une vue de dessous).

[0045] La troisième séquence illustrée par la série des figures 7A à 7F montre le passage d'un deuxième quan-

tième Q2 à un autre deuxième quantième, puisqu'il s'agit du passage de quantième se terminant par « 0 » à un quantième se terminant par « 1 » et que chacun de ces deux chiffres sont des 2^e chiffres u2 tronqués de la première série d'indications I1. Selon le mode de réalisation préférentiel décrit, le mode d'entraînement du 1^{er} et du 2^e mobile M1,M2 est très simple, puisque la première denture principale D1 du 1^{er} mobile M1 et la 2^e denture principale D2 du 2^e mobile M2 contiennent chacune une dent qui engrène avec la roue entraîneuse R, de telle sorte qu'aucun mécanisme d'embrayage n'est nécessaire. On comprendra toutefois que selon un mode de réalisation alternatif, on pourrait élargir le secteur d'engrenage fixe K de telle sorte que la 1^{ère} lamelle L1 soit toujours poussée vers l'extérieur dans cette position pour toujours entraîner le premier tenon T1, de telle sorte qu'aucune dent ne soit nécessaire au niveau de la 2^e denture principale D2 du 2^e mobile M2 que ce dernier soit entraîné, il le serait dans ce cas par embrayage avec le 1^{er} mobile M1. Par ailleurs, étant donné que la deuxième lamelle L2 est toujours positionnée dans la 2^e encoche E2 dans cette position, on pourrait supprimer une dent de la première denture principale D1 à cet endroit et le 1^{er} mobile M1 serait entraîné dans ce cas par le 2^e mobile M2. Un raisonnement similaire est valable pour le passage des quantième 20-21 où la première lamelle L1 pourrait éventuellement toujours entraîner le 2^e tenon T2, ou alternativement la 2^e lamelle L2 pourrait éventuellement toujours entraîner le 1^{er} mobile M1 par l'intermédiaire de la troisième encoche E3; pour le passage des quantième 30-31, il s'agirait de la première lamelle L1 qui pourrait toujours entraîner le 3^e tenon T3, néanmoins, aucune alternative ne serait possible avec la 2^e lamelle L2 pour entraîner le 1^{er} mobile M1, car elle se trouvera décalée d'un segment d'affichage par rapport à la première encoche E1, comme lors de la 5^e séquence, illustrée par la série des figures 9A-F expliquées ci-après. Les figures 7B et 7C, qui montrent le respectivement une vue et de dessous, montrent les positions relatives du premier et du 2^e mobile M1 et M2, avec le sens de rotation des deux mobiles qui tournent simultanément lors de l'indexation. Pour ces modes de réalisation alternatifs non illustrés, on comprendra que les premières et deuxième dentures auxiliaires D1' et D2' seront ajustées en fonction du profil des premières et deuxième dentures principales D1 et D2 modifiées. Les figures 7E et 7D montrent la position indexée d'un segment d'affichage supplémentaire de chacun des deux mobiles M1,M2, avec la 2^e lamelle L2 qui se trouve toujours en prise avec la 2^e encoche mais désormais deux segments d'affichage en dessous du guichet formé par la 1^{ère} fenêtre d'affichage F1 et la 2^e fenêtre d'affichage F2. Pour le passage du 20^e au 21^e quantième, la position angulaire du premier mobile M1 serait inchangée, mais la 2^e languette du 2^e mobile M2 serait positionnée environ à 3 heures sur le cadran, et dans la 3^e encoche E3, comme si sur la figure 7F, seule la 2^e lamelle L2 avait été bougée pour se positionner dans la 3^e encoche E3. Pour le passage du 30^e

au 31^e quantième, la position du 1^{er} mobile serait identique M1 à celle des figures 7B/7C avant indexation et 7E/7F après indexation, et la position du deuxième mobile M2 serait identique à celle qu'il occupe sur les figures 9B et 9C.

[0046] La quatrième séquence d'indexation illustrée par les figures 8A-8F correspond à l'indexation des quantième dont les unités se terminent par « 1 » aux quantième dont les unités se terminent par « 2 ». Autrement dit, on passe d'un deuxième quantième Q2 affiché uniquement par le 2^e mobile M2, comme le quantième « 11 » visible sur la figure 8A, à un premier quantième Q1 affiché par combinaison avec le 1^{er} mobile M1, comme le quantième « 12 » visible sur la figure 8D. Pour ces quantième, le 1^{er} mobile M1 est positionné de telle sorte que la première denture D1 présente un secteur édenté a1, référencé sur la figure 8B, afin de permettre l'entraînement du 2^e mobile M2 en fin de mois - pour le quantième « 31 » qui se termine également par un « 1 » - sans le 1^{er} mobile M1, ce qui est l'objet de la 5^e séquence illustrée par les figures 9A-9F suivantes, et qui constitue en fait un cas particulier de 4^e séquence décrite ci-après.

[0047] Pour le 11^e quantième du mois, la 2^e lamelle L2 du 2^e mobile M2 est en prise dans la 2^e encoche E2 du 1^{er} mobile, de telle sorte que, même en l'absence de dent sur la première denture principale D1 du premier mobile M1, ce dernier est entraîné en rotation par le 2^e mobile M2, entraîné par la roue entraîneuse R de 24 heures d'un segment d'affichage supplémentaire dans le sens de rotation indiqué par les flèches sur les figures 8B et 8C. La position relative des deux mobiles reste par conséquent inchangée entre les figures 8B/C et 8E/F, puisque chacun des mobiles a été tourné de telle sorte que le 1^{er} chiffre des unités « 2 » de la première suite U1 de premiers chiffres u1 soit affichée dans la 2^e fenêtre F2 du guichet, alors que la 2^e lamelle L2 se trouve superposée au segment d'affichage du dernier chiffre 9 des premières indications du premier mobile M1, sensiblement à 6 heures sur le cadran. Cette séquence est répétée, comme toutes les autres séquences précédentes d'indexations, trois fois chaque mois, la seule chose qui change pour l'indexation du 1^{er} au 2^e quantième du mois par rapport aux illustrations de la série des figures 8A-8F est le positionnement de la 2^e lamelle L2 en prise avec la 1^{ère} encoche E1 au lieu de la 2^e encoche E2, avec un positionnement de la 2^e lamelle L2 passant d'une position angulaire d'environ 10 heures sur le cadran à environ 9 heures sur le cadran, en regard du guichet en fin d'indexation, comme sur les figures 5A/5B de la première séquence d'indexation décrite précédemment, et sur laquelle le mécanisme de calendrier enchaînera ensuite. Pour l'indexation du 21^e au 22^e quantième du mois, la 2^e lamelle L2 viendra en prise avec la 3^e encoche E3, et la position angulaire de la 2^e lamelle L2 passera d'un placement sensiblement à 3 heures sur le cadran, à une position à 2 heures sur le cadran.

[0048] A la fin de chacune de ces trois indexations possibles pour cette quatrième séquence d'indexation, on

notera que la roue entraîneuse R passe d'un segment d'affichage où la première denture principale D1 du premier mobile M1 est pourvue d'un premier secteur édenté a1, à segment d'affichage suivant où la deuxième denture est pourvue d'un secteur édenté, à savoir: le premier secteur édenté référencé a21 pour le 2^e quantième du mois (voir figure 5B), le deuxième secteur édenté référencé a22 référencé sur la figure 8E pour le 12 quantième du mois et enfin le troisième secteur édenté référencé a23 pour le 22^e quantième du mois.

[0049] La série des figures 9A-9F concerne la 5^e et dernière séquence d'indexation qui, contrairement aux quatre séquences d'indexation précédemment décrites, n'est effectuée qu'une seule fois par mois, alors que les quatre autres le sont 3 fois chacune. Comme expliqué précédemment au vu des figures 8A-F relatives à la 4^e séquence d'indexation, la 5^e séquence d'indexation est un cas particulier de la 4^e séquence d'indexation où le 2^e mobile M2 est entraîné seul par une dent de la 2^e denture principale D2, tandis que l'absence de dent au niveau de la première denture principale D1 - secteur édenté référencé a1 sur la figure 9B - et l'absence de mécanisme d'embrayage entre le 2^e et le 1^{er} mobile d'affichage fait que le 2^e mobile M2 tourne seul, sans le 1^{er} mobile M1.

[0050] Comme on peut le constater en comparant les figures 9A et 9D, montrant respectivement les indications avant et après indexation du 31^e quantième au 1^{er} quantième du mois suivant, on passe dans cette séquence d'un deuxième quantième Q2 affiché intégralement par le 2^e mobile M2 à un autre 2^e quantième Q2 toujours affiché par le 2^e mobile M2. La position angulaire du 1^{er} mobile M1, visible sur les figures 9B et 9C, ne bouge pas lors de l'indexation et se retrouve sur les figures 9E et 9F. On retrouve par conséquent le même secteur édenté référencé a1 sur la figure 9E. Comme on peut le constater sur la figure 9C, ceci est dû au fait que la position angulaire relative du premier mobile M1 par rapport au 2^e mobile M2 est tel que la 2^e lamelle L2 n'est pas engagée dans la 1^{ère} encoche E1, de telle sorte qu'aucun entraînement par embrayage mutuel n'est possible. La 2^e lamelle L2 pourra toujours entraîner le 1^{er} mobile M1 par l'intermédiaire de la première encoche E1 une fois que le 2^e mobile M2 aura tourné, et on peut bien vérifier cet engagement mutuel L2/E1 sur la figure 9F après cette 5^e séquence d'indexation, ce qui permettra ensuite d'enchaîner sur une indexation correspondant à la 4^e séquence d'indexation décrite aux paragraphes précédents, suivie ensuite de la première etc.

[0051] En effet, une fois cette indexation effectuée, un cycle complet d'affichage est effectué et la position angulaire des deux mobiles est identique par rapport au guichet, à savoir que la 2^e lamelle et le premier chiffre « 2 » de la première suite U1 de premiers chiffres d'unités u1 situés sensiblement à 10 heures sur le cadran, c'est-à-dire le segment angulaire juste au-dessus de celui correspondant au guichet d'affichage, à 10 heures environ sur le cadran.

[0052] On comprendra de ce qui précède que d'autres alternatives d'affichage pour le dispositif d'affichage de type grande date proposé sont possibles, avec notamment un affichage à l'aide d'indications dont les caractères sont orientés tangentiellement et non plus radialement sur chacun des mobiles, contrairement aux modes de réalisation préférentiels décrits. D'autres variantes d'affichage utilisant d'autres mécanismes de programmation et d'embrayage entre les deux mobiles d'affichage, sont également possibles notamment avec des dents escamotables pivotantes engrenant radialement et non pas verticalement, et par exemple des mobiles d'affichage concentriques formés d'un disque et d'un anneau, voire même de deux mobiles non concentriques pourvus d'un nombre d'indications et de segments d'affichage non égaux.

Revendications

1. Dispositif d'affichage d'un quantième de type grande date pour mouvement de montre comportant un premier mobile (M1) et un deuxième mobile (M2), lesdits premier et deuxième mobiles (M1,M2) étant agencés pour afficher, à certaines dates, des premières valeurs de quantième (Q1) par combinaison d'indications portées par ledit premier mobile (M1) et d'indications portées par ledit deuxième mobile (M2), et à d'autres dates, des deuxième valeurs de quantième (Q2) par les seules indications portées par ledit deuxième mobile (M2), ledit premier mobile (M1) étant un mobile d'affichage des unités modifié, portant une première série d'indications (I1) comprenant une première suite (U1) d'au plus neuf premiers chiffres d'unités (u1) consécutifs, ladite première série d'indications (I1) étant tronquée d'au moins un deuxième chiffre d'unité (u2) par rapport à la série complète des dix unités, ledit deuxième mobile (M2) étant un mobile d'affichage des dizaines modifié comprenant une deuxième série d'indications (I2) pour l'affichage d'au moins les dizaines dudit quantième, comportant au moins une combinaison de deux chiffres formée d'un chiffre des dizaines (d) et d'un dit deuxième chiffre d'unité (u2), **caractérisé en ce que** ladite première série d'indications (I1) dudit premier mobile (M1) est tronqué d'une suite (U2) de plusieurs deuxième chiffres d'unités (u2) consécutifs commençant par le chiffre « 0 » par rapport à la série complète des dix unités.
2. Dispositif d'affichage d'un quantième de type grande date selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit premier mobile (M1) possède un premier nombre (N1) d'au plus dix premiers segments d'affichage (S10-S19) portant ladite première série d'indications (I1).

3. Dispositif d'affichage d'un quantième de type grande date selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premières indications (i1) de ladite première série d'indications (I1) et les deuxièmes indications (i2) de ladite deuxième série d'indications (I2) sont régulièrement réparties respectivement sur les premiers segments d'affichage (S10-S19) dudit premier mobile (M1) et les deuxièmes segments d'affichage (S20-S29) dudit deuxième mobile (M2). 5
4. Dispositif d'affichage d'un quantième de type grande date selon la revendication 3, le premier nombre (N1) des premiers segments d'affichage (S10-S19) dudit premier mobile (M1) et le deuxième nombre (N2) des deuxièmes segments d'affichage (S20-S29) dudit deuxième mobile (M2) étant identiques. 10
5. Dispositif d'affichage d'un quantième de type grande date selon l'une des revendications 3 ou 4, chaque premier segment d'affichage (S10,S11,S12,S13,S14,S15,S16,S17,S18,S19) étant associé à la juxtaposition d'un premier évidence (v1) suivi d'un premier chiffre (u1) ou d'un autre premier évidence (v1), et chaque deuxième segment d'affichage (S20,S21,S22,S23,S24,S25,S26,S27,S28,S29) étant associé à la juxtaposition d'un chiffre des dizaines (d) suivi d'un deuxième évidence (v2) ou d'un deuxième chiffre (u2) des unités. 20
6. Dispositif d'affichage d'un quantième de type grande date selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les tailles dudit premier évidence (v1), dudit deuxième évidence (v2), dudit chiffre des dizaines (d), dudit premier chiffre des unités (u1) et dudit deuxième chiffre des unités (u2) étant toutes identiques. 25
7. Dispositif d'affichage d'un quantième de type grande date selon l'une des revendications précédentes, lesdits premier et deuxième mobile (M1,M2) étant formés par des éléments annulaires superposés et concentriques. 30
8. Dispositif d'affichage d'un quantième de type grande date selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chacun des premier et deuxième mobile (M1,M2) possède respectivement une première et une deuxième denture principale (D1,D2) d'engrenage journalier engrenant sélectivement avec une roue entraîneuse (R) de 24 heures selon la date. 35
9. Dispositif d'affichage d'un quantième de type grande date selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** chacun des premier et deuxième mobile (M1,M2) possède par ailleurs respectivement une première et une deuxième denture auxiliaire (D1',D2') de correc- 40

tion, agencées respectivement dans un troisième et un quatrième plan d'engrenage (P1',P2') distincts des premiers et deuxième plans d'engrenage (P1,P2) desdites première et deuxième dentures (D1,D2) principales. 5

10. Dispositif d'affichage d'un quantième de type grande date selon l'une des revendications 7 à 9, ledit premier mobile (M1) étant formé par un élément annulaire tournant autour d'une plaque de maintien (P), **caractérisé en ce qu'un** élément d'entraînement du second mobile (M2) est agencé sur ledit premier mobile (M1), et qu'un secteur d'engrenage fixe (K) est agencé sur ladite plaque de maintien (P), ledit élément d'entraînement du deuxième mobile (M2) coopérant, au moins à certaines dates, avec ledit secteur d'engrenage fixe (K) pour entraîner ledit deuxième mobile (M2). 10

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anzeigen eines Monatstags des Großdatum-Typs für ein Uhrwerk, umfassend ein erstes Drehteil (M1) und ein zweites Drehteil (M2), wobei das erste und das zweite Drehteil (M1, M2) dafür ausgelegt sind, an bestimmten Tagen des Monats erste Monatstagswerte (Q1) durch die Kombination von Angaben, die von dem ersten Drehteil (M1) getragen werden, und von Angaben, die von dem zweiten Drehteil (M2) getragen werden, anzuzeigen und an anderen Tagen des Monats zweite Monatstagswerte (Q2) lediglich durch die Angaben, die von dem zweiten Drehteil (M2) getragen werden, anzuzeigen, wobei das erste Drehteil (M1) ein modifiziertes Drehteil zum Anzeigen der Einer ist, das eine erste Reihe (I1) von Angaben trägt, die eine erste Folge (U1) von höchstens neun aufeinander folgenden Einerziffern (u1) umfasst, wobei die erste Reihe (I1) von Angaben um mindestens eine zweite Einerziffer (u2) in Bezug auf die vollständige Reihe von zehn Einern verkürzt ist, wobei das zweite Drehteil (M2) ein modifiziertes Drehteil zum Anzeigen der Zehner ist, das eine zweite Reihe (I2) von Angaben für die Anzeige zumindest der Zehner des Monatstags umfasst, die mindestens eine Kombination aus zwei Ziffern enthält, die aus einer Zehnerziffer (d) und aus einer zweiten Einerziffer (u2) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Reihe (I1) von Angaben des ersten Drehteils (M1) um eine Folge (U2) mehrerer zweiter aufeinander folgender Einerziffern (u2), die mit der Ziffer "0" beginnt, in Bezug auf die vollständige Reihe von zehn Einern verkürzt ist. 20
2. Vorrichtung zum Anzeigen eines Monatstags des 25

- Großdatum-Typs nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Drehteil (M1) eine erste Anzahl (N1) aus höchstens zehn ersten Anzeigesegmenten (S10-S19) aufweist, die die erste Reihe von Angaben (I1) tragen.
3. Vorrichtung zum Anzeigen eines Monatstags des Großdatum-Typs nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Angaben (i1) der ersten Reihe (I1) von Angaben und die zweiten Angaben (i2) der zweiten Reihe (I2) von Angaben auf den ersten Anzeigesegmenten (S10-S19) des ersten Drehteils (M1) und entsprechend auf den zweiten Anzeigesegmenten (S20-S29) des zweiten Drehteils (M2) regelmäßig verteilt sind.
4. Vorrichtung zum Anzeigen eines Monatstags des Großdatum-Typs nach Anspruch 3, wobei die erste Anzahl (N1) erster Anzeigesegmente (S10-S19) des ersten Drehteils (M1) und die zweite Anzahl (N2) zweiter Anzeigesegmente (S20-S29) des zweiten Drehteils (M2) gleich sind.
5. Vorrichtung zum Anzeigen eines Monatstags des Großdatum-Typs nach einem der Ansprüche 3 oder 4, wobei jedes erste Anzeigesegment (S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19) der Nebeneinanderanordnung einer ersten Aussparung (v1), gefolgt von einer ersten Ziffer (u1) oder einer weiteren ersten Aussparung (v1) zugeordnet ist und jedes zweite Anzeigesegment (S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29) der Nebeneinanderanordnung einer Zehnerziffer (d), gefolgt von einer zweiten Aussparung (v2) oder einer zweiten Einerziffer (u2) zugeordnet ist.
6. Vorrichtung zum Anzeigen eines Monatstags des Großdatum-Typs nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Größen der ersten Aussparung (v1), der zweiten Aussparung (v2), der Zehnerziffer (d), der ersten Einerziffer (u1) und der zweiten Einerziffer (u2) jeweils gleich sind.
7. Vorrichtung zum Anzeigen eines Monatstags des Großdatum-Typs nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste und das zweite Drehteil (M1, M2) durch einander überlagerte und konzentrische ringförmige Elemente gebildet sind.
8. Vorrichtung zum Anzeigen eines Monatstags des Großdatum-Typs nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl das erste als auch das zweite Drehteil (M1, M2) jeweils eine erste und entsprechend eine zweite Tagesgetriebe-Hauptzahnung (D1, D2) besitzt, die wahlweise je nach Datum mit einem 24-Stunden-Antriebsrad (R) in Eingriff stehen.
9. Vorrichtung zum Anzeigen eines Monatstags des Großdatum-Typs nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl das erste als auch das zweite Drehteil (M1, M2) ferner jeweils entsprechend eine erste und eine zweite Korrektur-Hilfszahnung (D1', D2') besitzen, die jeweils in einer dritten und einer vierten Eingriffsebene (P1', P2') angeordnet sind, die von der ersten und der zweiten Eingriffsebene (P1, P2) der ersten und der zweiten Hauptzahnung (D1, D2) verschieden sind.
10. Vorrichtung zum Anzeigen eines Monatstags des Großdatum-Typs nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei das erste Drehteil (M1) durch ein ringförmiges Element gebildet ist, das sich um eine Halteplatte (P) dreht, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antriebselement des zweiten Drehteils (M2) an dem ersten Drehteil (M1) angeordnet ist und dass ein fester Eingriffsektor (K) auf der Halteplatte (P) angeordnet ist, wobei das Antriebselement des zweiten Drehteils (M2) zumindest an bestimmten Tagesdaten mit dem festen Eingriffsektor (K) zusammenwirkt, um das zweite Drehteil (M2) anzutreiben.

Claims

1. Grand date calendar display device for a watch movement including a first disc (M1) and a second disc (M2), said first and second discs (M1, M2) being arranged to display, on certain dates, first date values (Q1) through a combination of symbols borne by said first disc (M1) and symbols borne by said second disc (M2), and on other dates, second date values (Q2) only through the symbols borne by said second disc (M2),
said first disc (M1) being a modified units display disc, bearing a first series of symbols (I1) comprising a first sequence (U1) of at most nine first consecutive units numerals (u1), said first series of symbols (I1) being truncated by at least one second units numeral (u2) with respect to the complete series of ten units, said second disc (M2) being a modified tens display disc comprising a second series of symbols (I2) for the display of at least the tens of said date, including at least one combination of two numerals formed by a tens numeral (d) and one said second units numeral (u2),
characterised in that said first series of symbols (I1) of said first disc (M1) is truncated by a sequence (U2) of a plurality of second consecutive units numerals (u2) starting with the numeral "0" with respect to the complete series of ten units.
2. Grand date calendar display device according to the preceding claim, **characterised in that** said first disc (M1) has a first number (N1) of at most ten first display segments (S10-S19) bearing said first series of

symbols (I1).

3. Grand date calendar display device according to any of the preceding claims, **characterised in that** the first symbols (i1) of said first series of symbols (I1) and the second symbols (i2) of said second series of symbols (I2) are evenly distributed respectively on the first display segments (S10-S19) of said first disc (M1) and the second display segments (S20-S29) of said second disc (M2). 5 10
4. Grand date calendar display device according to claim 3, wherein the first number (N1) of the first display segments (S10-S19) of said first disc (M1) and the second number (N2) of the second display segments (S20-S29) of said second disc (M2) are identical. 15
5. Grand date calendar display device according to either claim 3 or claim 4, wherein each first display segment (S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19) is associated with the juxtaposition of a first recess (v1) followed by a first numeral (u1) or another first recess (v1), and each second display segment (S20, S21, S22, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29) is associated with the juxtaposition of a tens numeral (d) followed by a second recess (v2) or a second units numeral (u2). 20 25
6. Grand date calendar display device according to claim 5, **characterised in that** the sizes of said first recess (v1), of said second recess (v2), of said tens numeral (d), of said first units numeral (u1) and of said second units numeral (u2) are all identical. 30 35
7. Grand date calendar display device according to any of the preceding claims, wherein said first and second discs (M1, M2) are formed by superposed concentric annular elements. 40
8. Grand date calendar display device according to any of the preceding claims, **characterised in that** each of the first and second discs (M1, M2) respectively has a first and a second main daily gear toothing (D1, D2) selectively meshing with a 24-hour drive wheel (R) according to the date. 45
9. Grand date calendar display device according to claim 8, **characterised in that** each of the first and second discs (M1, M2) further respectively has a first and a second auxiliary correction toothing (D1', D2'), respectively arranged in a third and a fourth gear plane (P1', P2') that are different from the first and the second gear planes (P1, P2) of said first and second main toothings (D1, D2). 50 55
10. Grand date calendar display device according to any of claims 7 to 9, wherein said first disc (M1) is formed

by an annular element rotating about a maintaining plate (P), **characterised in that** an element for driving the second disc (M2) is arranged on said first disc (M1), and **in that** a fixed gear sector (K) is arranged on said maintaining plate (P), said element for driving the second disc (M2) engaging, at least on certain dates, with said fixed gear sector (K) in order to drive said second disc (M2).

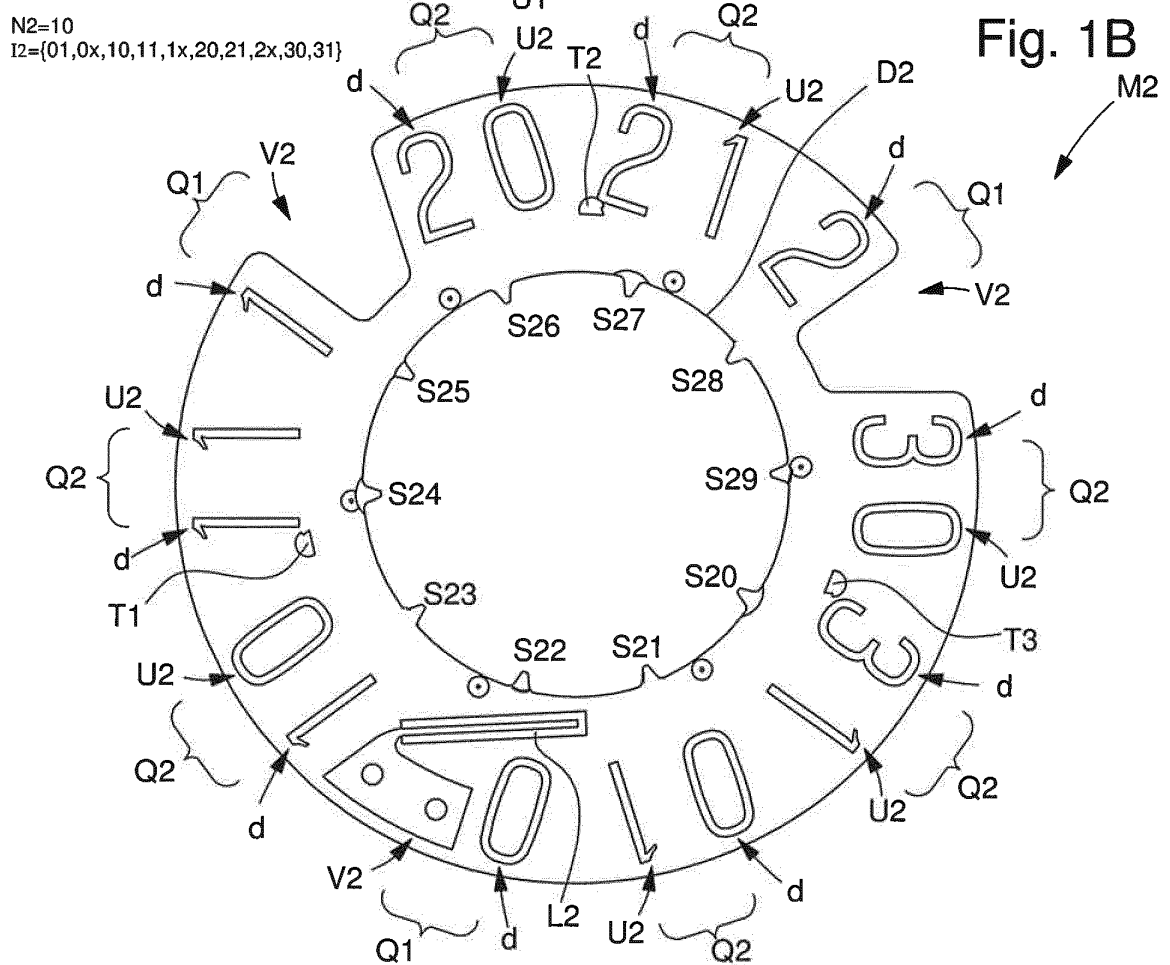
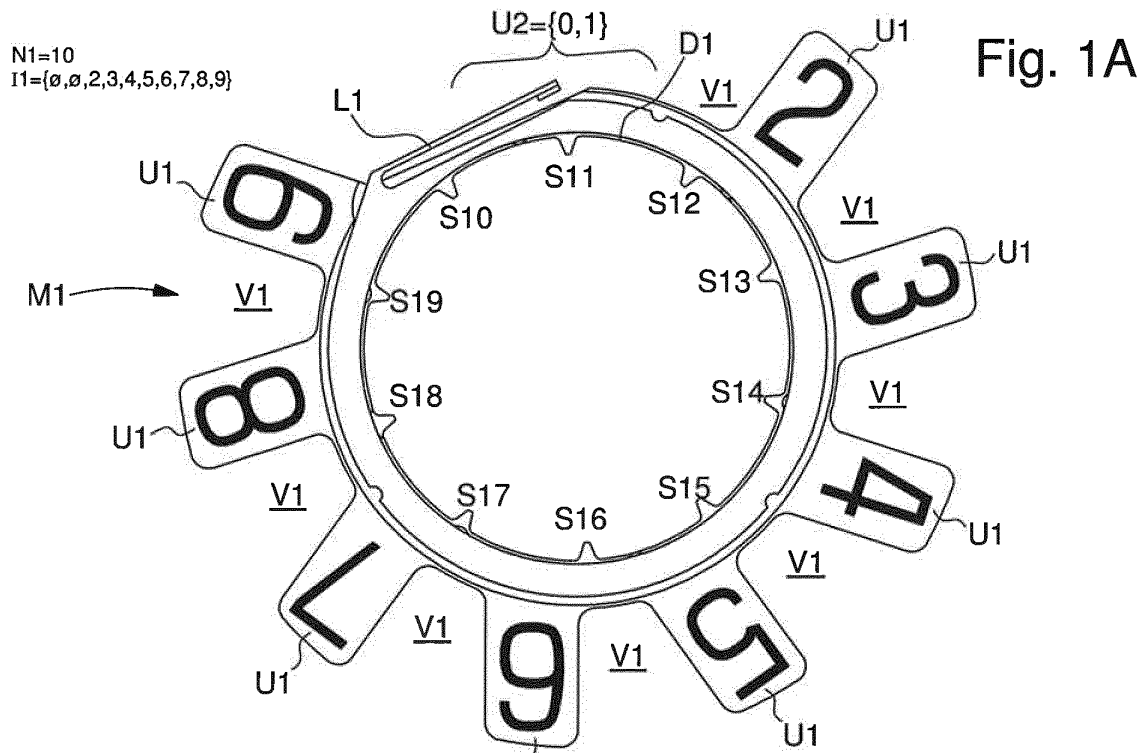


Fig. 1C

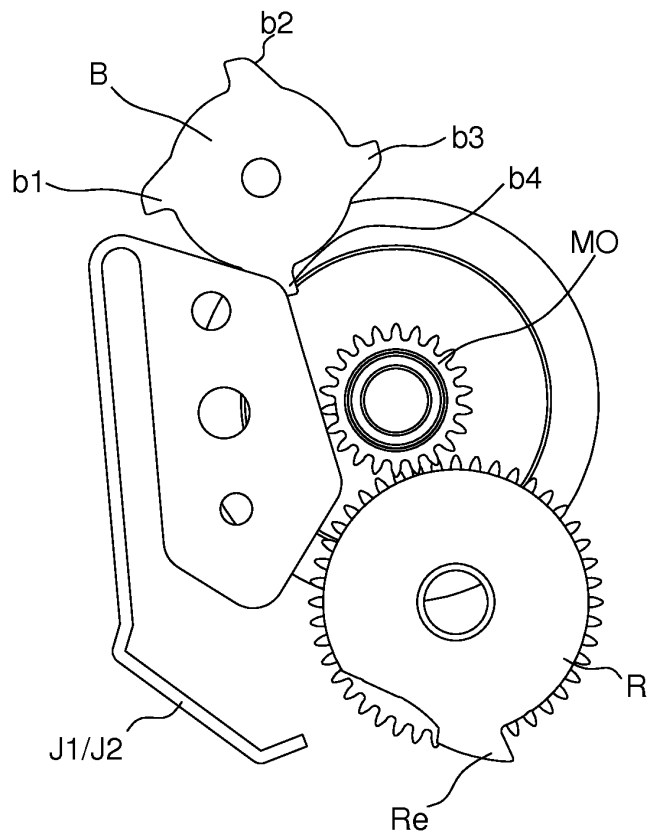


Fig. 1D

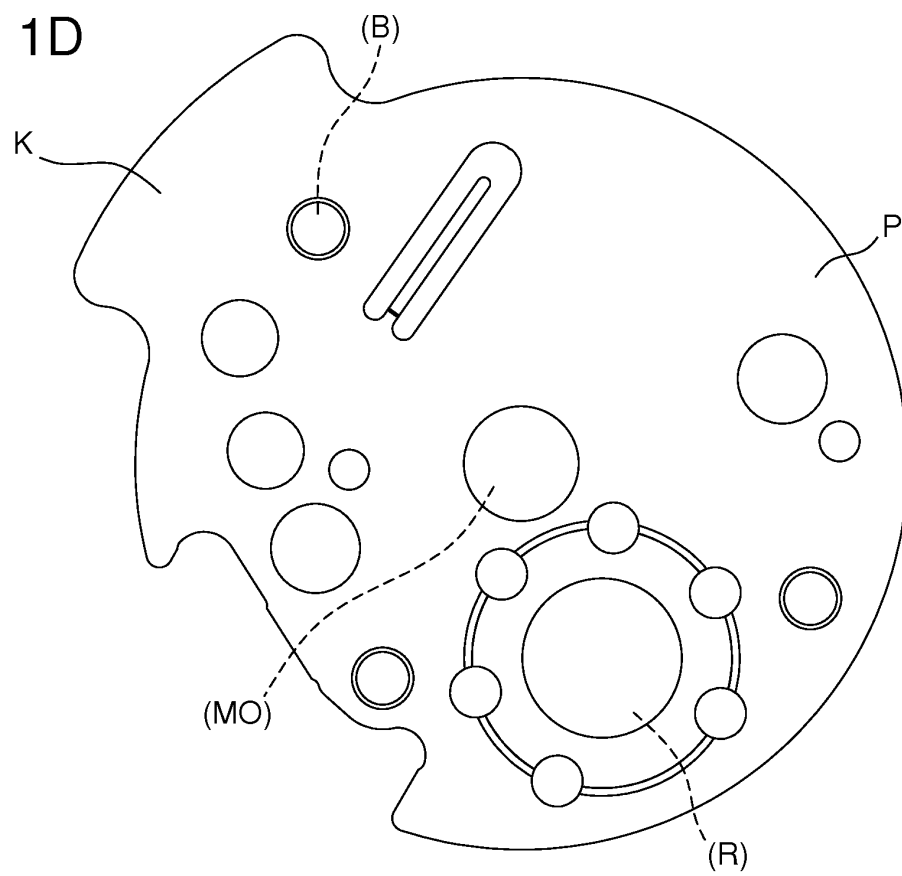


Fig. 2A

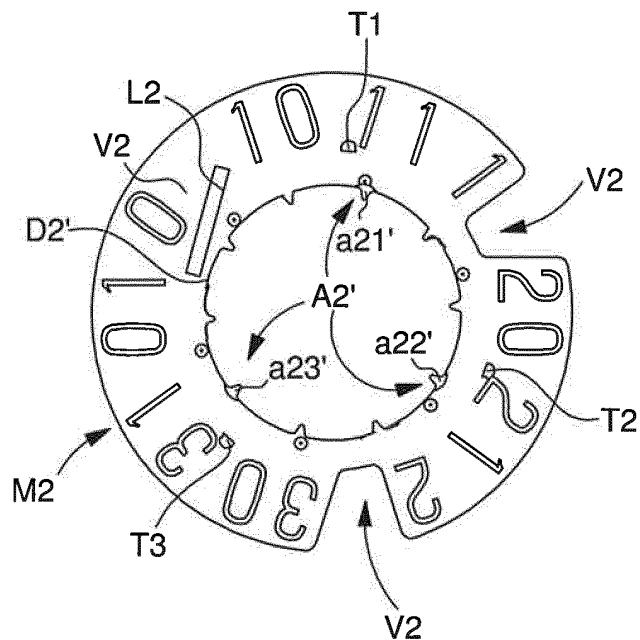


Fig. 2C

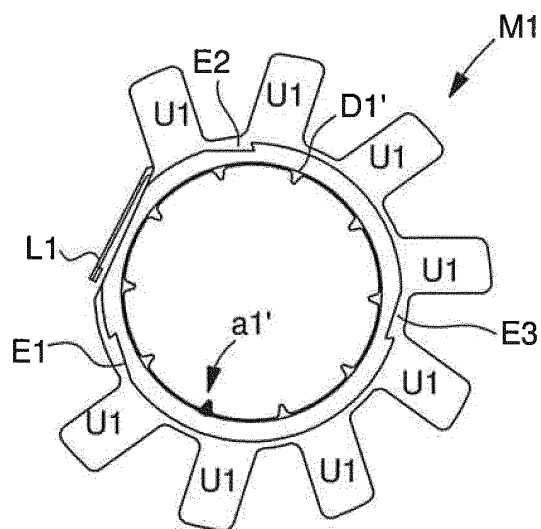


Fig. 2B

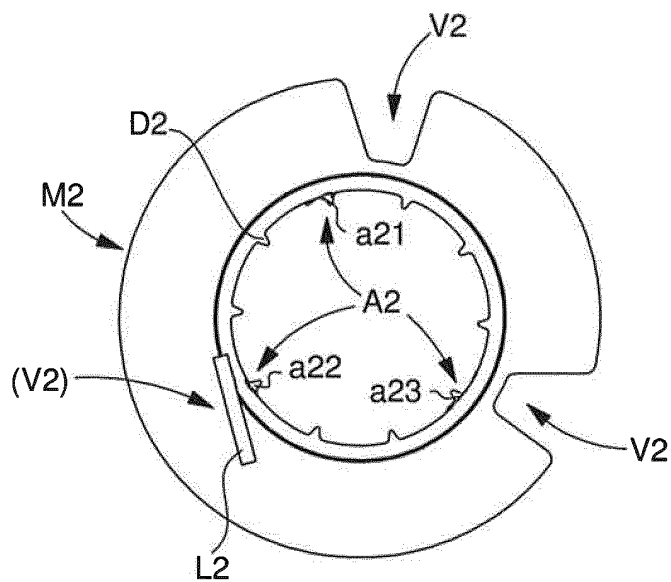


Fig. 2D

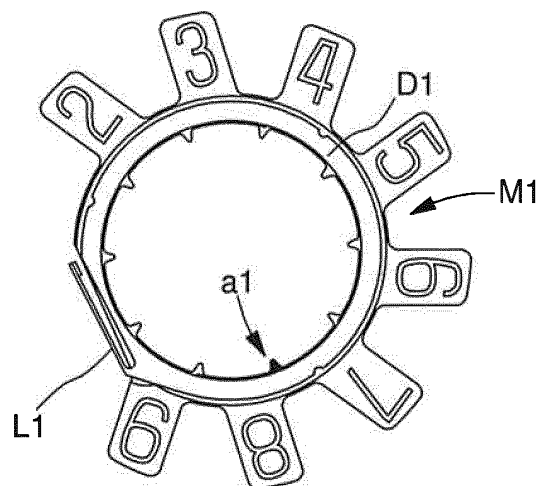


Fig. 3A

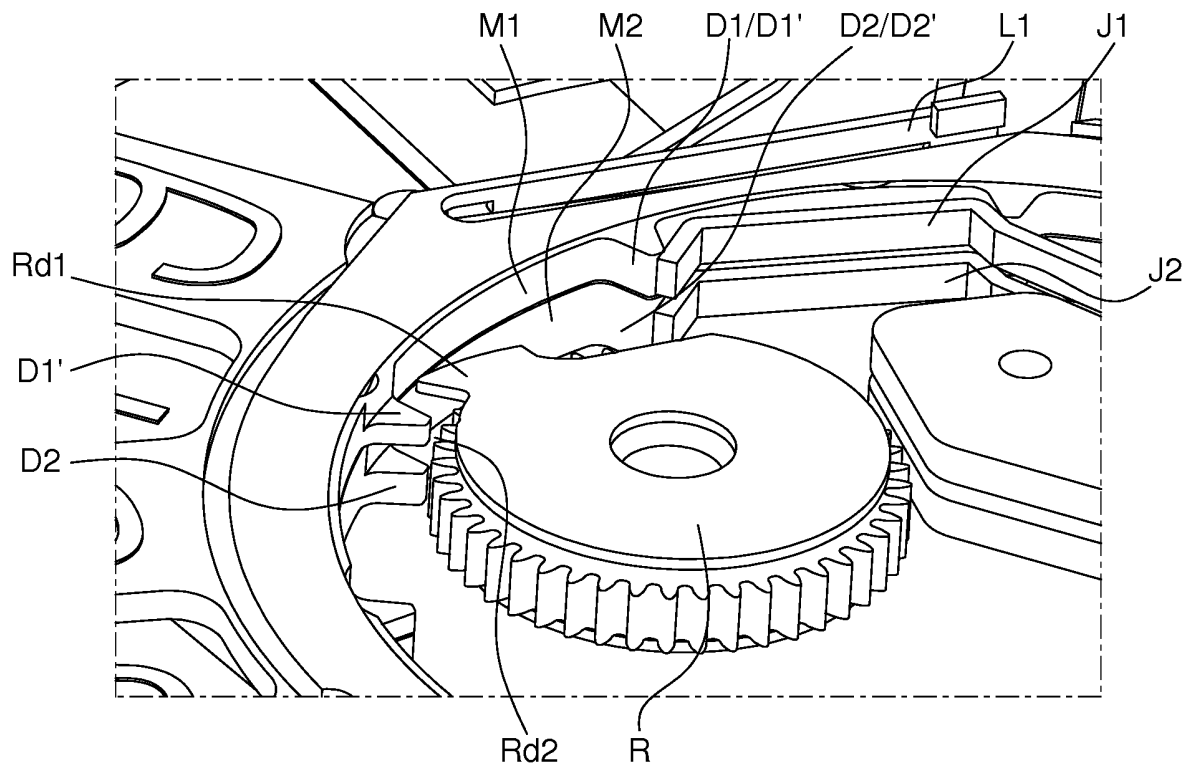


Fig. 3B

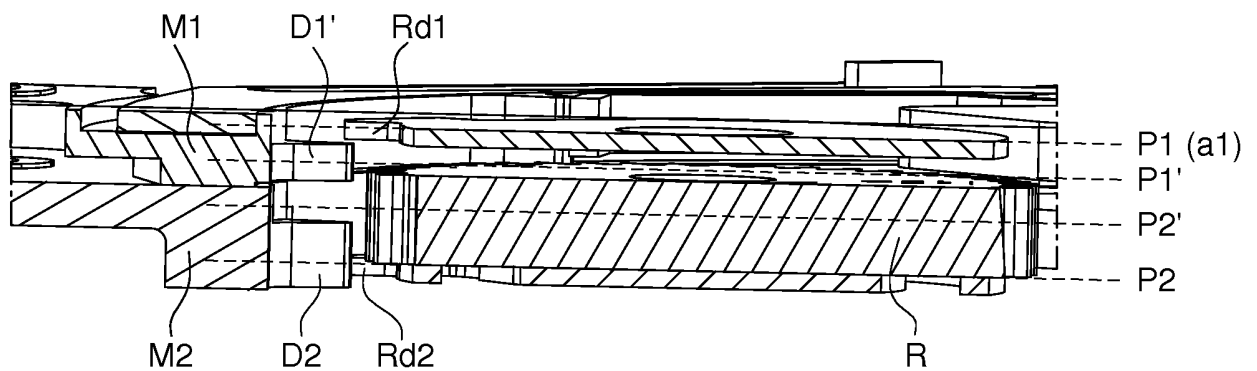


Fig. 4A

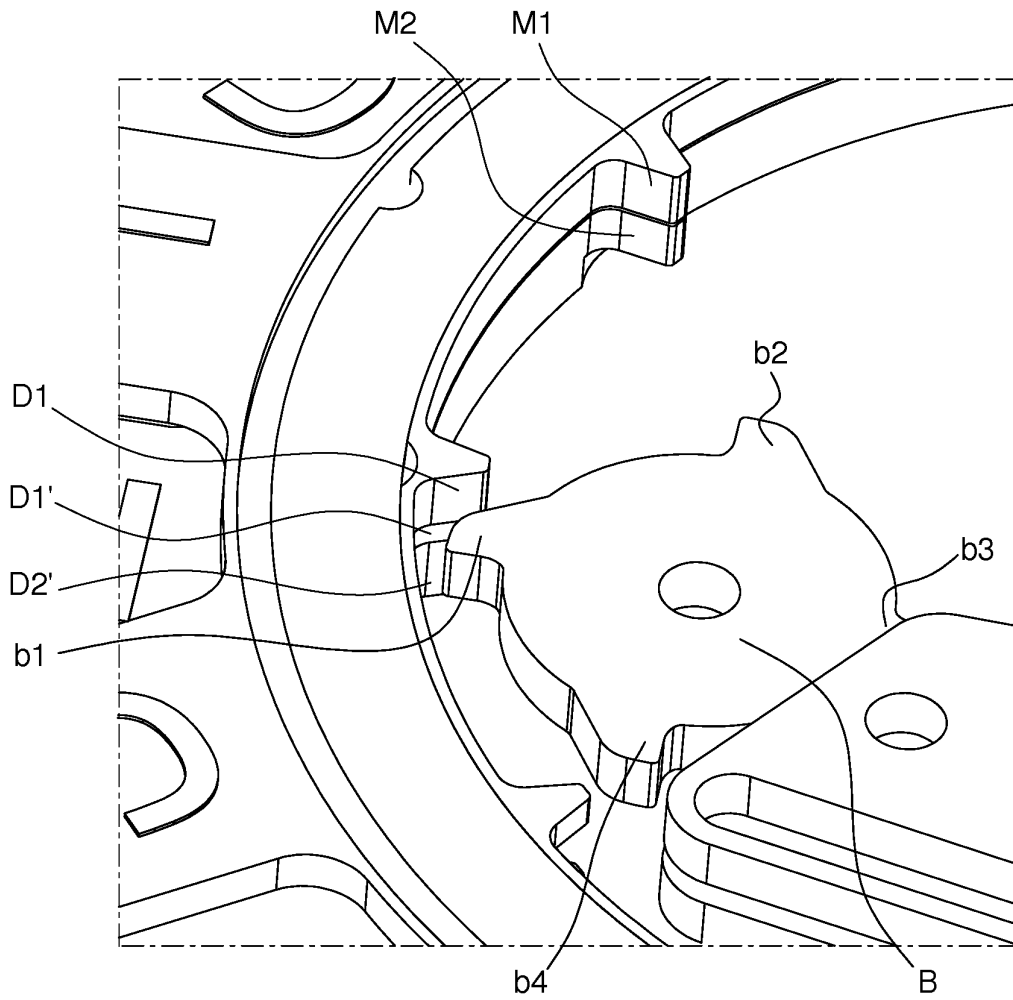


Fig. 4B

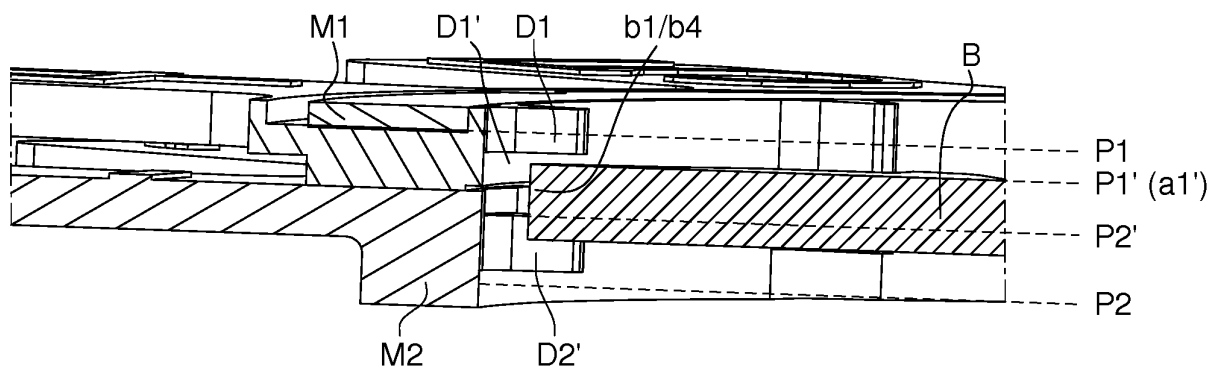


Fig. 5A

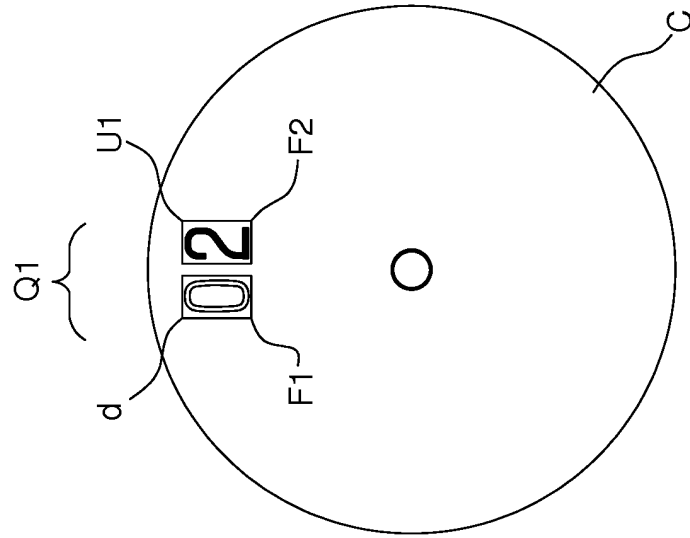


Fig. 5B

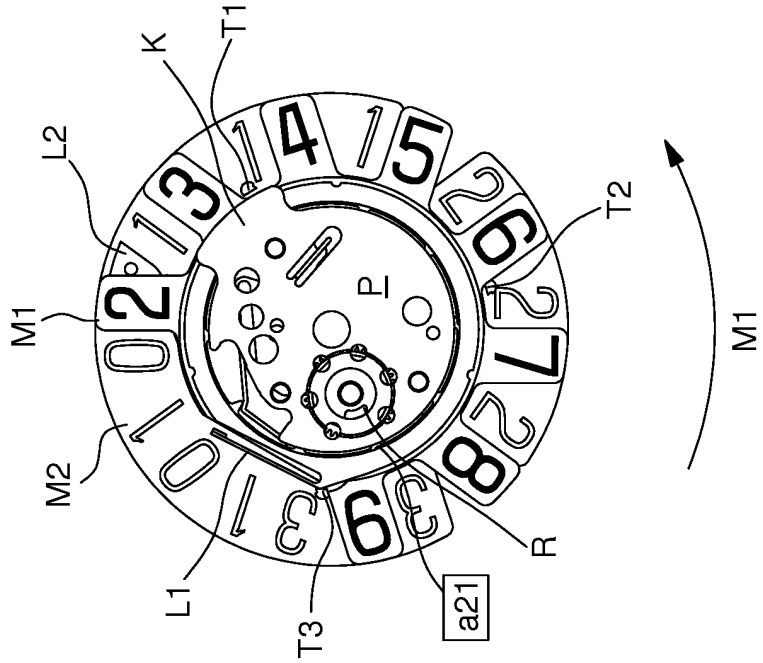


Fig. 5C

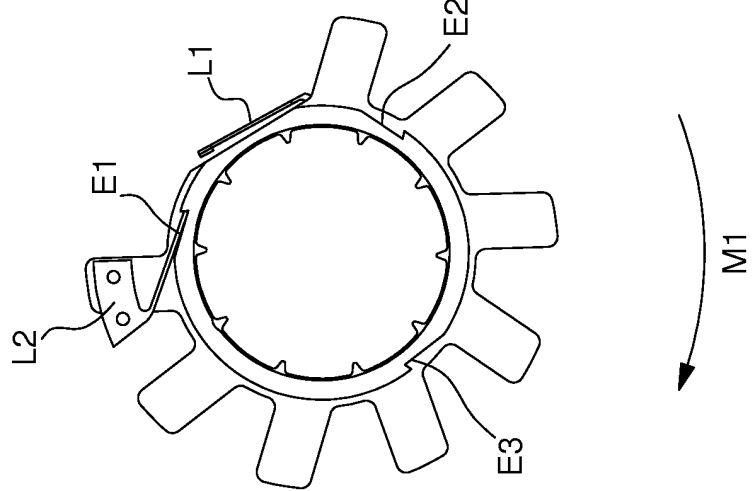


Fig. 5D

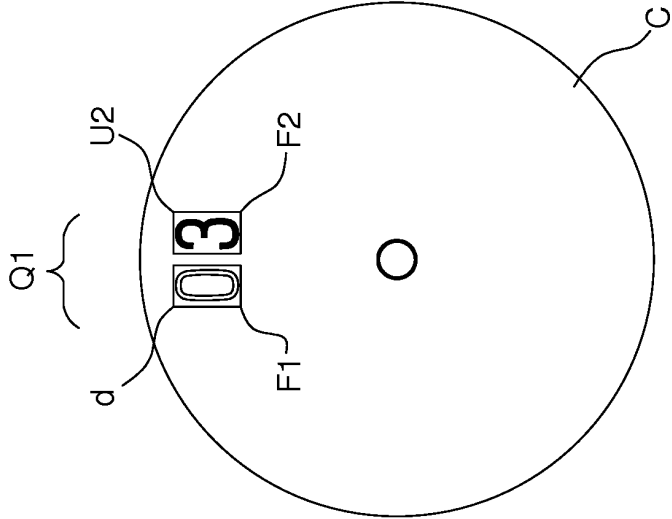


Fig. 5E

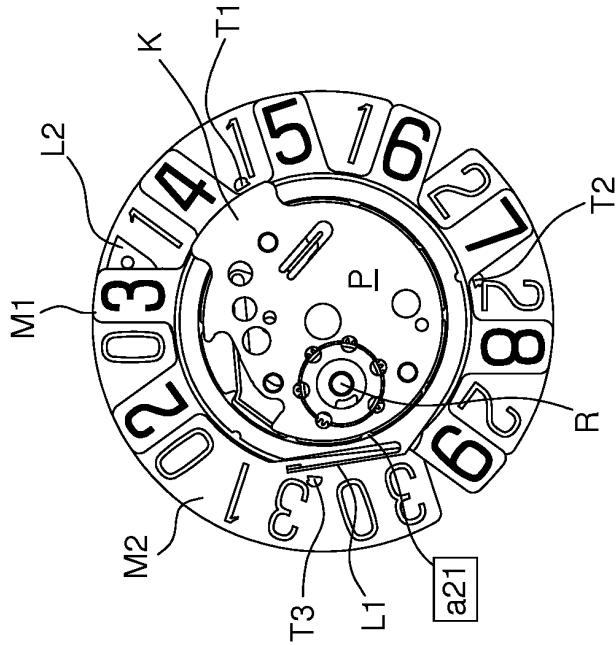


Fig. 5F

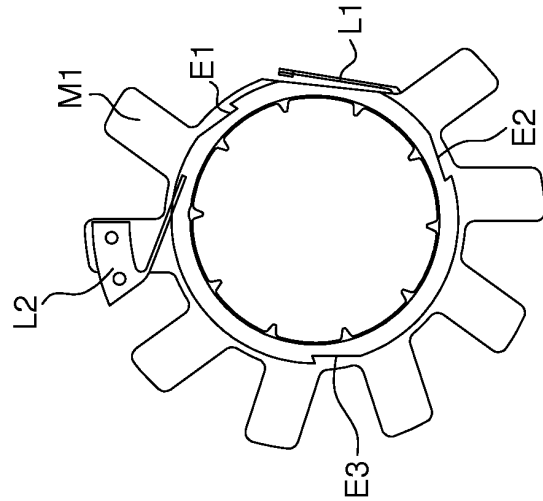


Fig. 6A

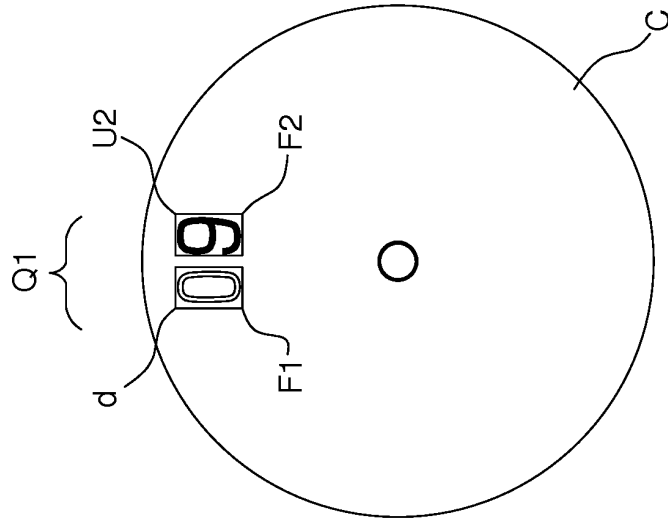


Fig. 6B

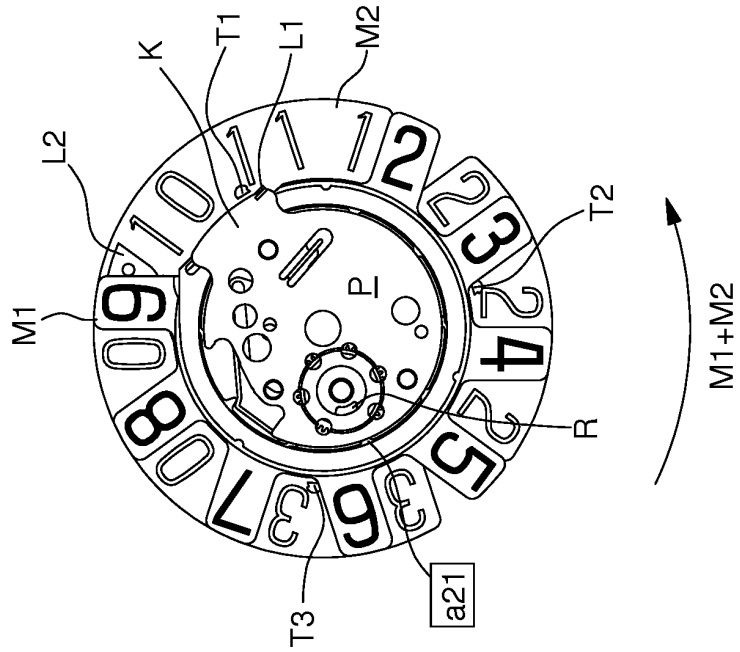


Fig. 6C

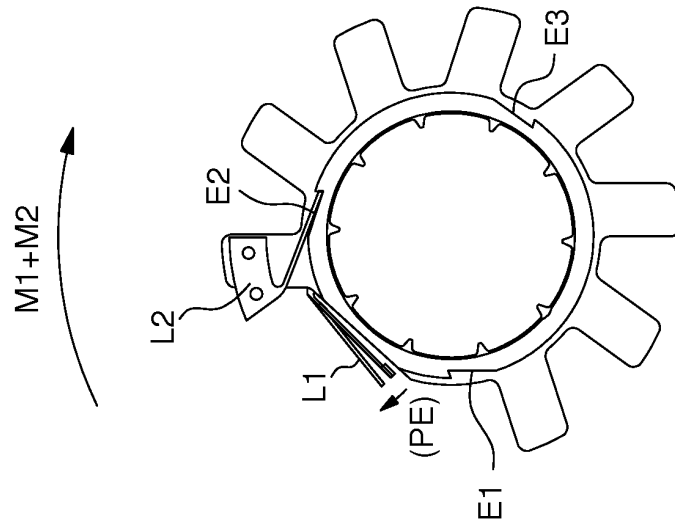


Fig. 6D

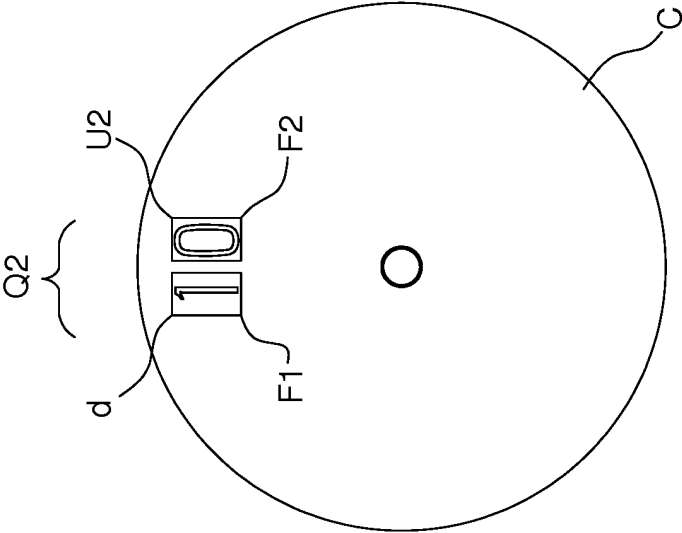


Fig. 6E

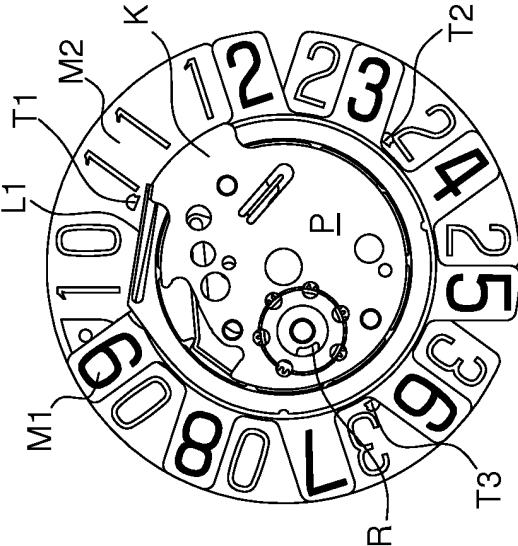


Fig. 6F

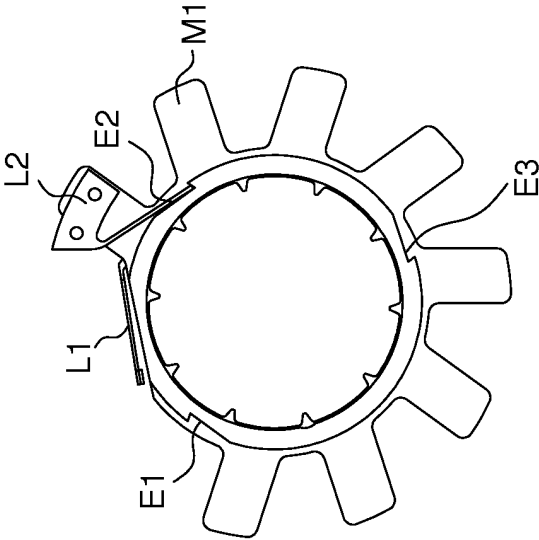


Fig. 6G

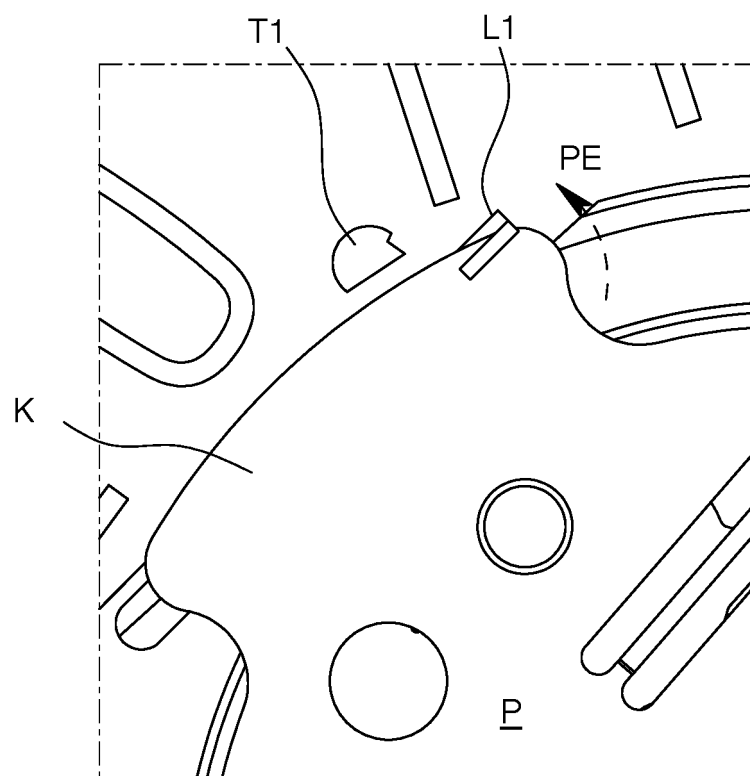


Fig. 7A

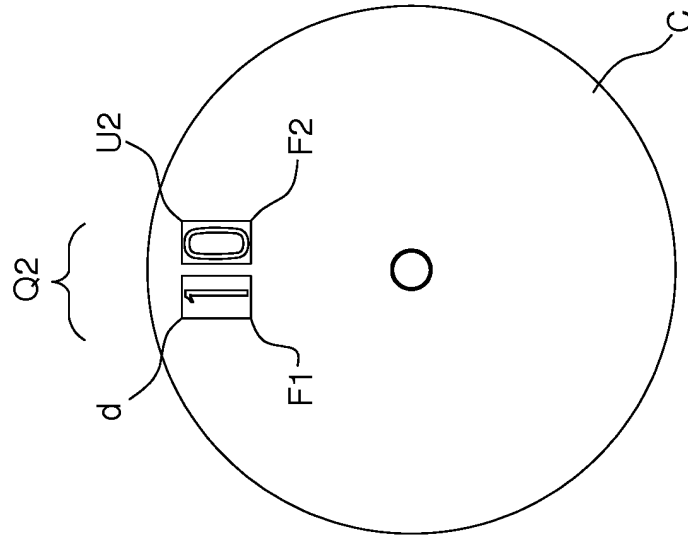


Fig. 7B

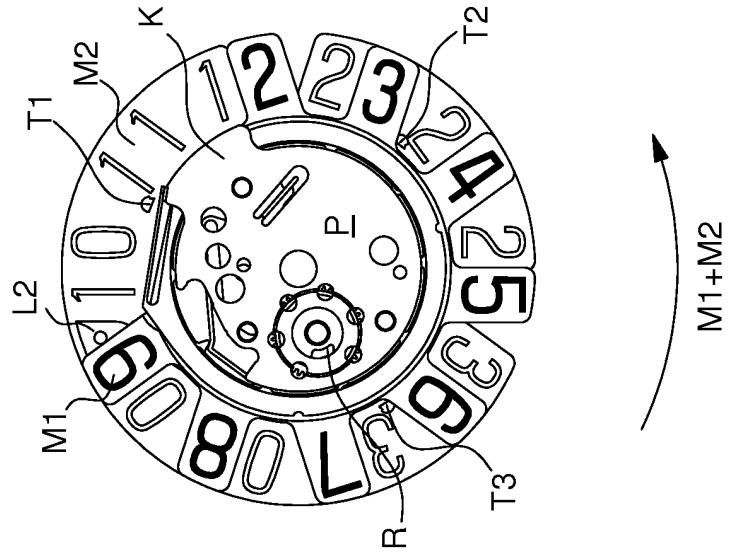


Fig. 7C

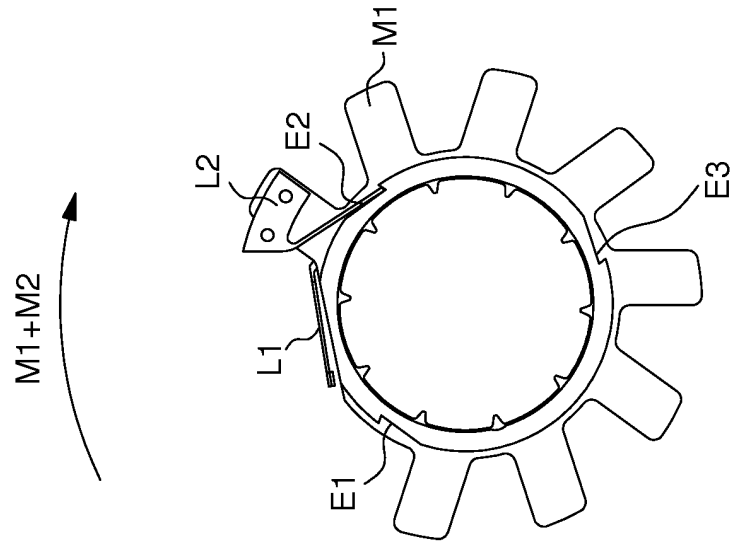


Fig. 7D

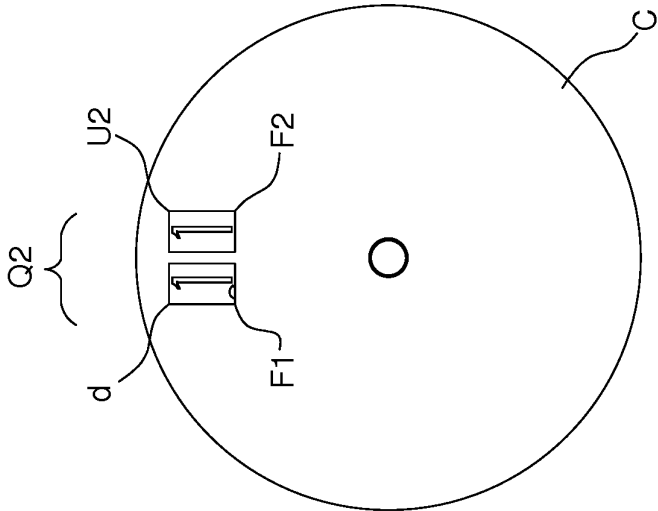


Fig. 7E

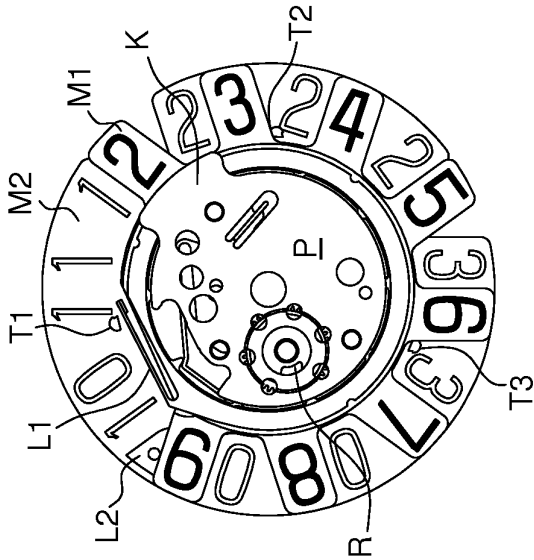


Fig. 7F

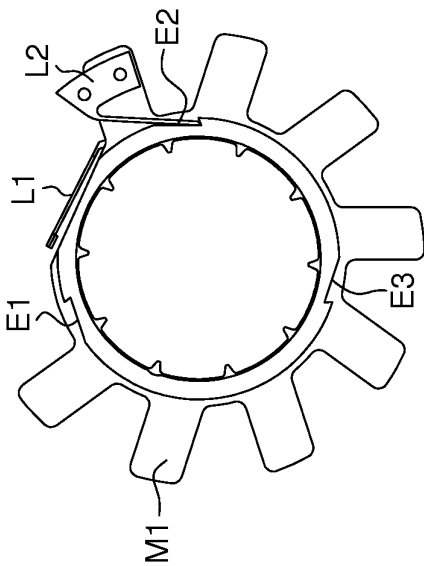


Fig. 8A

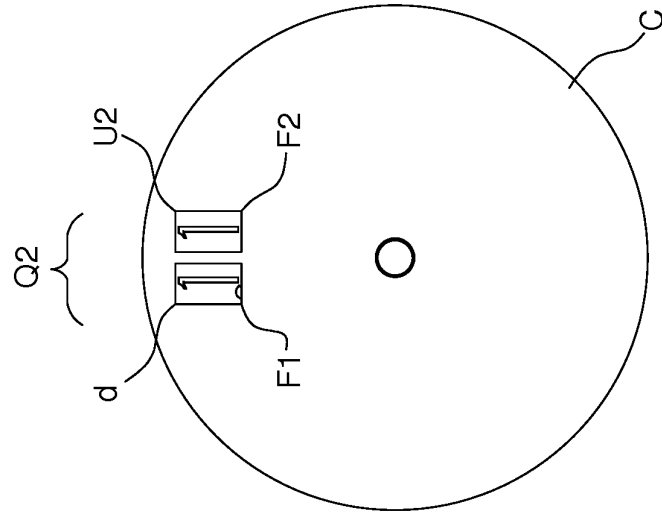


Fig. 8B

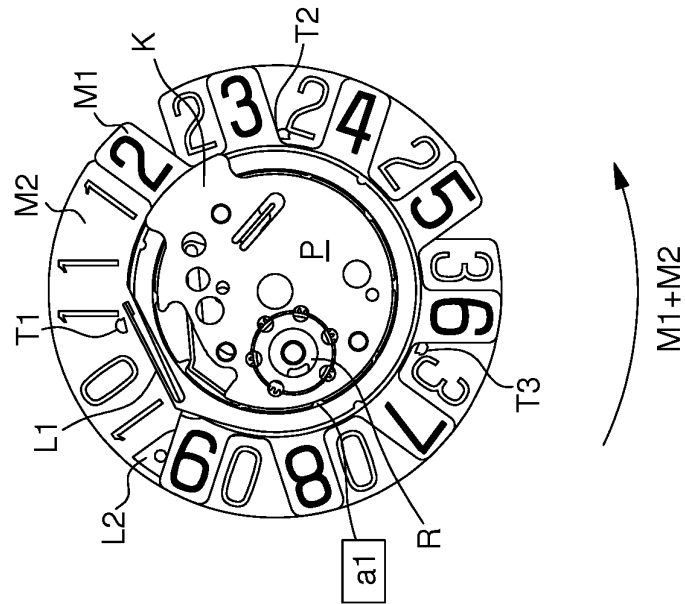


Fig. 8C

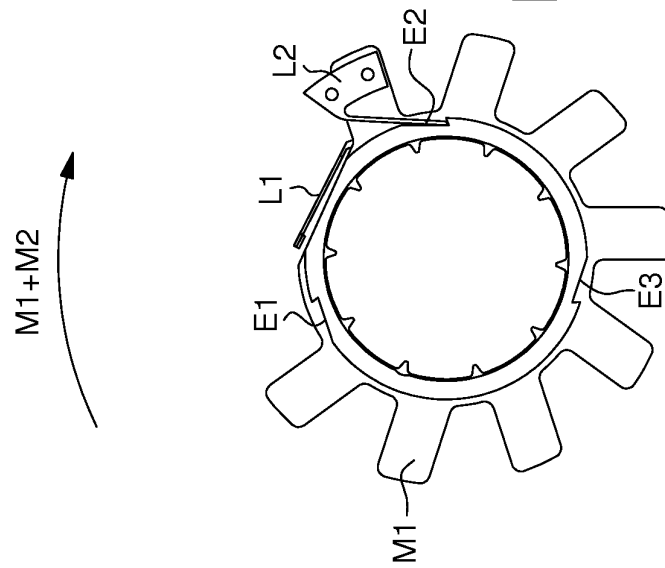


Fig. 8D

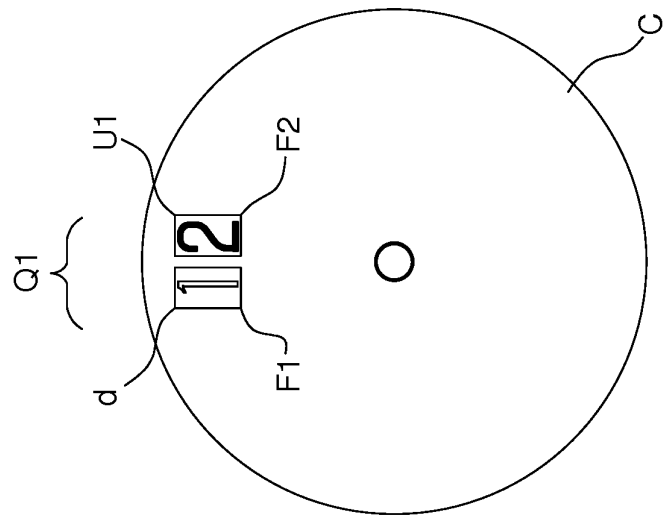


Fig. 8E

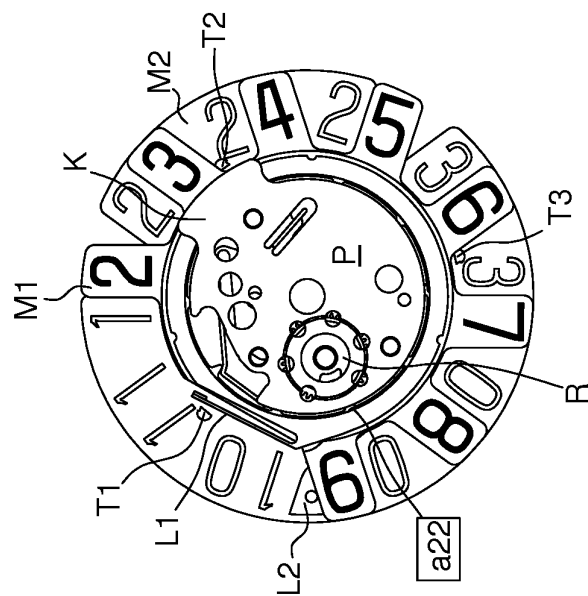


Fig. 8F

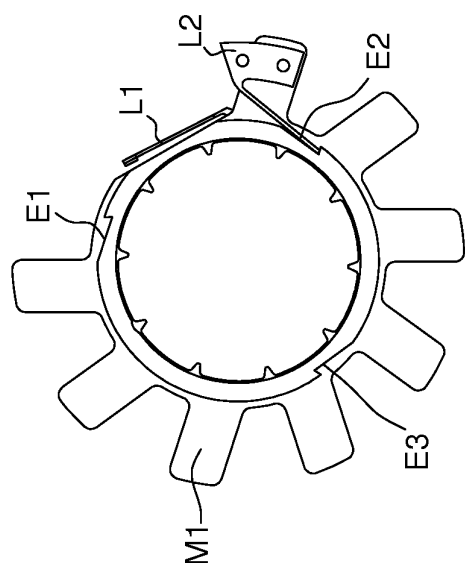


Fig. 9A

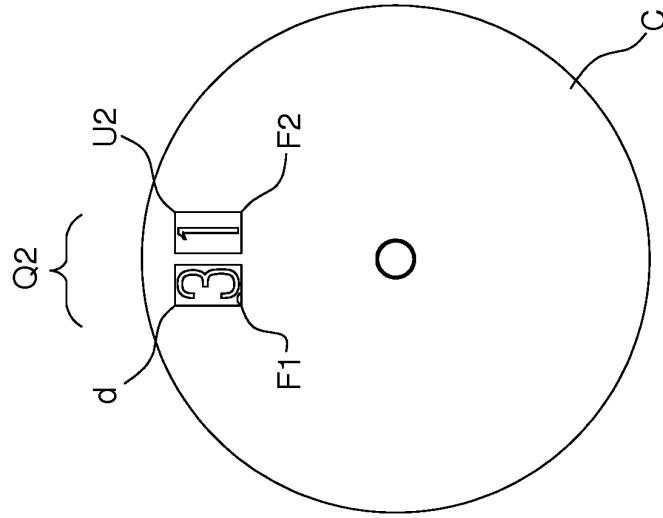


Fig. 9B

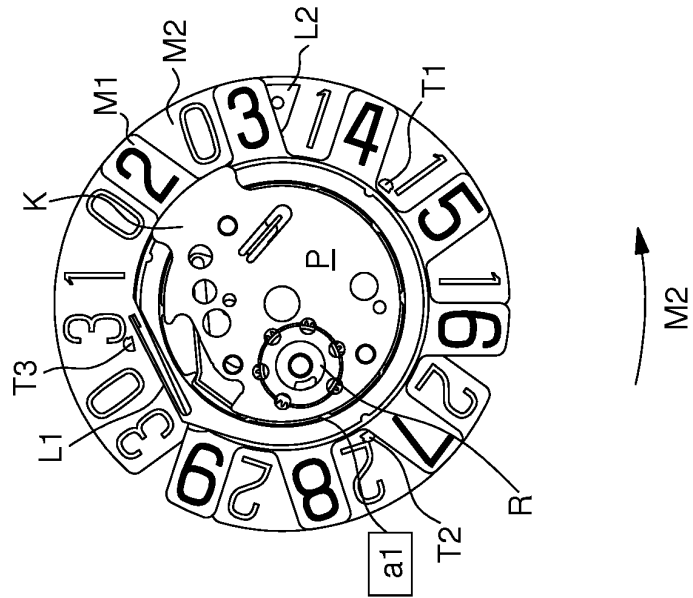


Fig. 9C

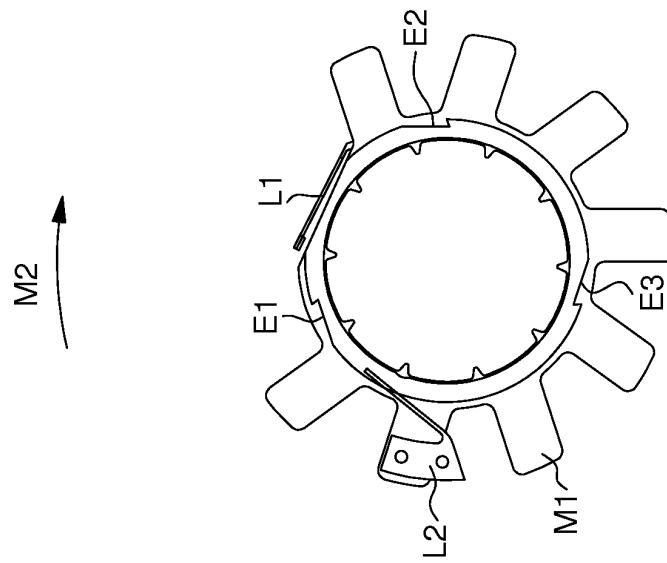


Fig. 9D

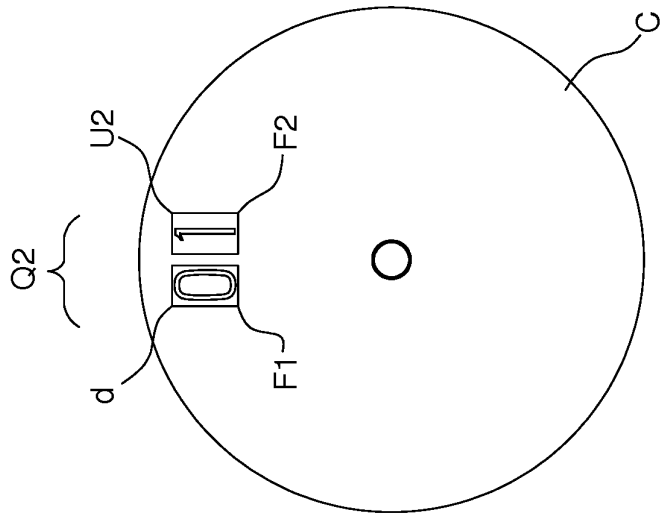


Fig. 9E

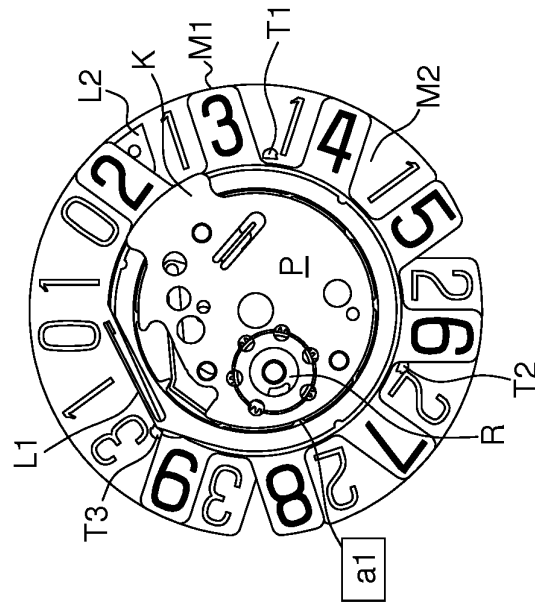
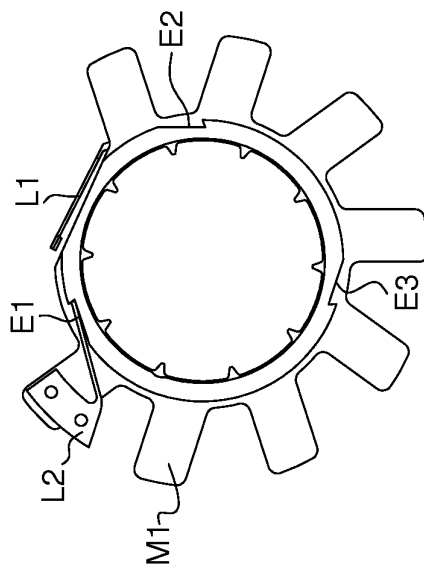


Fig. 9F



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2490083 A [0004]
- EP 1609028 A [0005]
- WO 2004114027 A [0020]