

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 718 381 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: 000201/2021

(22) Date de dépôt: 25.02.2021

(43) Demande publiée: 31.08.2022

(24) Brevet délivré: 31.10.2023

(45) Fascicule du brevet publié: 31.10.2023

(73) Titulaire(s):
Richemont International SA, Route des Biches 10
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Inventeur(s):
Mathieu Barraud, 39460 Foncine le Haut (FR)

(74) Mandataire:
e-Patent SA, Rue Saint-Maurice 12 Case postale
2001 Neuchâtel 1 (CH)

(54) **Dispositif d'affichage à grande date.**

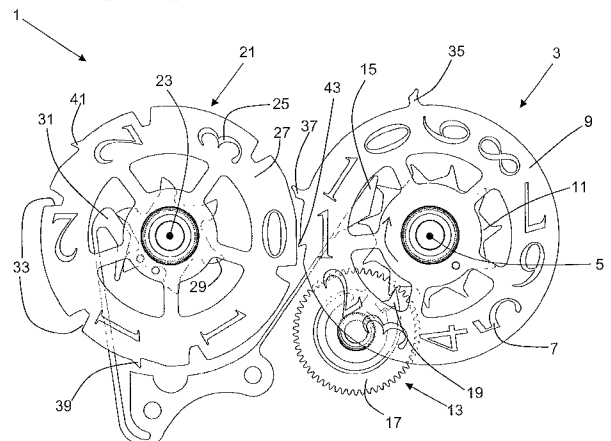
(57) L'invention concerne un dispositif d'affichage (1) à grande date comprenant :

- un mobile des unités (3) monté en pivotement autour d'un axe des unités (5) et agencé pour être entraîné par le biais d'un dispositif d'entraînement (13) à raison d'un pas par jour, ledit mobile des unités (3) comportant au moins une séquence d'indications des unités (7) du quantième et une étoile des unités (11) coopérant avec un sautoir des unités (15) ;
- un mobile des dizaines (21) monté en pivotement autour d'un axe des dizaines (23) disposé collatéralement par rapport à l'axe des unités (5), le mobile des dizaines (21) comportant au moins une séquence d'indications des dizaines (25) du quantième ainsi qu'une étoile des dizaines (29) coopérant avec un sautoir des dizaines (31).

La séquence d'indications des unités (7) comporte au moins une fois une séquence de 0, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, la séquence d'indications des dizaines (25) comportant au moins une fois une séquence de 0, 1, 1, 2, 2, 3 ou un espace vide suivi de 1, 1, 2, 2, 3.

Le mobile des unités (3) est agencé pour entraîner le mobile des dizaines (21) à raison d'un pas lors d'une transition depuis une indication de „9” sur le mobile des unités (3) ainsi qu'à

raison d'un pas supplémentaire lors d'une transition depuis la première indication de „1” sur le mobile des unités (3), le mobile des dizaines (21) étant agencé pour entraîner le mobile des unités (3) sous l'effet du sautoir des dizaines (31) à raison d'un pas supplémentaire pour effectuer le passage de la deuxième indication „1” à l'indication „2” sur le mobile des unités pendant que l'indication affichée effectue la transition entre „11” et „12”, et également pendant que l'indication affichée effectue la transition entre „21” et „22”.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, un dispositif d'affichage à grande date, dans lequel les indications des unités des quantités sont portées par un mobile des unités, tandis que celles des dizaines sont portées par un mobile des dizaines, les deux mobiles étant montés sur des axes collatéraux distincts.

Etat de la technique

[0002] Les documents CH698667, CH316461, CH310559, CH715152 dévoilent diverses variantes de dispositifs d'affichage à grande date du type mentionné en préambule. Puisque la séquence des quantités va de 1 à 31, il existe toujours une problématique par rapport à l'entraînement des disques lors de la transition depuis un affichage de 31 à un affichage de 1 ou 01, le cas échéant. Les solutions proposées jusqu'à présent comportent divers moyens pour effectuer cette transition, comme par exemple des roues de programmation, plusieurs entrées de force, l'utilisation d'une couronne de quantité comme entrée de force ou autres. Ces divers moyens impliquent une complexité relativement élevée de la construction ou une mise au point relativement difficile.

[0003] Le but de l'invention est par conséquent de proposer un dispositif d'affichage à grande date pour pièce d'horlogerie, dans lequel les défauts susmentionnés sont au moins partiellement surmontés.

Divulguation de l'invention

[0004] De façon plus précise, l'invention concerne un dispositif d'affichage comme défini par la revendication 1. Ce dispositif d'affichage comporte :

[0005] - un mobile des unités monté en pivotement autour d'un axe des unités et comportant au moins une séquence d'indications des unités du quantième destinées à être visible à l'utilisateur, par exemple au travers d'un guichet dans une position d'indication. Le mobile des unités comporte en outre une étoile des unités coopérant avec un sautoir des unités, afin de positionner le mobile des unités de façon connue. Afin d'assurer l'entraînement dudit mobile, ce dernier est agencé pour coopérer avec un dispositif d'entraînement agencé pour l'entraîner à raison d'un pas par jour, notamment sous l'effet d'un mouvement de base, le dispositif d'entraînement pouvant être de n'importe quel type connu (instantané, semi-instantané, à entraînement par un doigt rigide ou similaire) ;

[0006] - un mobile des dizaines monté en pivotement autour d'un axe des dizaines disposé collatéralement par rapport audit axe des unités, ledit mobile des dizaines comportant au moins une séquence d'indications des dizaines du quantième ainsi qu'une étoile des dizaines coopérant avec un sautoir des dizaines.

[0007] Selon l'invention, ladite séquence d'indications des unités comporte au moins une fois une séquence d'indications 0, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, (c'est-à-dire un, deux ou même trois fois ladite séquence), ladite séquence d'indications des dizaines comportant au moins une fois une séquence d'indications 0, 1, 1, 2, 2, 3 ou alternativement un espace vide suivi de 1, 1, 2, 2, 3 (c'est-à-dire un, deux ou même trois fois ladite séquence). Ledit mobile des unités est agencé pour entraîner ledit mobile des dizaines à raison d'un pas lors d'une transition depuis une indication de „9“ sur ledit mobile des unités ainsi qu'à raison d'un pas supplémentaire lors d'une transition depuis la première indication de „1“ sur ledit mobile des unités, le mobile des dizaines étant agencé pour entraîner le mobile des unités sous l'effet du sautoir des dizaines à raison d'un pas supplémentaire pour effectuer le passage de la deuxième indication „1“ à l'indication „2“ sur le mobile des unités lorsque l'indication affichée effectue la transition entre „11“ et „12“, ainsi que lorsque l'indication affichée effectue la transition entre „21“ et „22“. Lors des telles transitions, la deuxième indication de „1“ sur le mobile des unités est ainsi sautée.

[0008] Par ces moyens, un agencement simple, compact et fiable est obtenu pour l'affichage du cycle des quantités de 1 à 31. Cet agencement ne présente qu'une seule prise de force conventionnelle sur le mouvement de base, est exempt de roue(s) de programmation, est positionné par des sautoirs conventionnels et est donc peu susceptible d'être dérégulé en cas de choc. Même en cas de dérèglement, la synchronisation entre les mobiles se remettra en ordre simplement en parcourant le cycle par l'intermédiaire d'un dispositif de correction quelconque qui agit sur le mobile des unités ou simplement par le biais du dispositif d'entraînement.

[0009] Avantagusement, le mobile des unités comporte :

[0010] - une première structure menante agencée pour entraîner ledit mobile des dizaines à raison d'un pas lors de la transition d'une indication de „9“ à „0“ dudit mobile des unités ; et

[0011] - une deuxième structure menante agencée pour entraîner ledit mobile des dizaines à raison d'un pas supplémentaire lors de la transition d'une première indication de „1“ à la deuxième indication de „1“ dudit mobile des unités.

[0012] Pour le surplus, ledit mobile des dizaines comporte avantagusement :

[0013] - une troisième structure menante agencée pour entraîner ledit mobile des unités à raison d'un pas supplémentaire lors de la transition d'une indication de „11“ à „12“ ; et

[0014] - une quatrième structure menante agencée pour entraîner ledit mobile des unités à raison d'un pas supplémentaire lors de la transition d'une indication de „21“ à „22“.

[0015] Bien que lesdites structures menantes puissent prendre un grand nombre de formes différentes, elles comportent avantageusement chacune un doigt ou une dent.

[0016] Avantageusement, ledit mobile des dizaines comporte une pluralité de premières structures menées agencées pour coopérer avec lesdites première et deuxième structures menantes, et dans lequel ledit mobile des unités comporte une deuxième structure menée agencée pour coopérer avec chacune desdites troisième et quatrième structures menantes. Le nombre de premières structures menées correspond au nombre d'indications sur le mobile des dizaines (un éventuel espace au lieu d'un chiffre „0“ comptant en tant qu'indication), tandis que le nombre des autres structures menantes et menées correspond au nombre de séquences d'indications prévues sur le mobile correspondant, leurs positions étant choisies pour effectuer la séquence de fonctionnement susdécrite.

[0017] Bien que lesdites structures menées puissent prendre un grand nombre de formes différentes, les premières structures menées comportent avantageusement chacune une encoche, et la deuxième structure menée comporte avantageusement un doigt ou une dent.

[0018] Avantageusement, ledit mobile des unités comporte un disque des unités portant :

[0019] - ladite séquence d'indications des unités du quantième ;

[0020] - lesdites première et deuxième structures menantes ; et

[0021] - ladite deuxième structure menée.

[0022] Avantageusement, ledit mobile des dizaines comporte un disque des dizaines portant :

[0023] - ladite séquence d'indications des dizaines du quantième ;

[0024] - lesdites premières structures menées ; et

[0025] - ladite troisième structure menante.

[0026] Avantageusement, ledit dispositif d'entraînement est agencé pour entraîner en rotation ladite étoile des unités à raison d'un pas de sa denture par jour, ce qui est simple à mettre en oeuvre. Cet entraînement peut notamment être par le biais d'un doigt flexible que comporte ledit dispositif d'entraînement.

[0027] Avantageusement, ledit mobile des dizaines est agencé pour être entraîné exclusivement par l'intermédiaire dudit mobile des unités et par son propre sautoir, c'est-à-dire qu'il n'y a aucune liaison cinématique directe entre le mobile des dizaines et le mouvement de base.

[0028] Avantageusement, ledit sautoir des unités et ledit sautoir des dizaines sont venus de matière l'un avec l'autre.

[0029] Le dispositif d'affichage, comme défini ci-dessus, peut être intégré dans un mouvement d'horlogerie, qui peut équiper une pièce d'horlogerie.

Brève description des dessins

[0030] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- Figure 1 est une vue transparente en plan d'un dispositif d'affichage selon l'invention, juste avant minuit le 1^{er} du mois ;
- Figure 2 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation juste avant minuit le 9 du mois ;
- Figure 3 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation lors de la transition entre une indication de „09“ à „10“ ;
- Figure 4 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation juste avant minuit le 10 du mois ;
- Figure 5 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation juste avant minuit le 11 du mois ;
- Figure 6 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation pendant une première phase de la transition entre une indication de „11“ à „12“ ;
- Figure 7 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation pendant une deuxième phase de la transition entre une indication de „11“ à „12“ ;
- Figure 8 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation vers la fin de la transition entre une indication de „11“ à „12“ ;

- Figure 9 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation juste avant minuit le 12 du mois ;
- Figure 10 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation juste avant minuit le 29 du mois ;
- Figure 11 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation pendant la transition entre une indication de „29“ à „30“ ;
- Figure 12 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation juste avant minuit le 30 du mois ;
- Figure 13 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation juste avant minuit le 31 du mois ; et
- Figure 14 est une vue semblable à celle de la figure 1, illustrant la situation pendant la transition entre une indication de „31“ à „01“.

Modes de réalisation de l'invention

[0031] Les figures 1 à 14 illustrent un mode de réalisation non limitatif d'un dispositif d'affichage 1 à grande date selon l'invention.

[0032] Ce dispositif d'affichage 1 comporte un mobile des unités 3 monté en pivotement autour d'un axe des unités 5 et portant des indications 7 des unités du quantième régulièrement réparties angulairement et agencées de telle sorte à être visibles à un utilisateur au moins lorsqu'elles se trouvent dans une position d'indication, cette dernière étant définie, par exemple, par un guichet prévu dans un cadran, une forme marquée sur un élément transparent ou simplement par les positions respectives des indications.

[0033] La séquence des indications des unités 7 comporte la séquence de chiffres 0, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, pour des raisons qui apparaîtront clairement par la suite. Dans des variantes non illustrées, le mobile des unités 3 peut comporter deux ou même trois fois cette séquence, la taille des indications 7 et le diamètre du mobile des unités 3 étant adaptés en conséquence.

[0034] Dans le mode de réalisation illustré, le mobile des unités 3 se compose d'un disque des unités 9 portant les indications des unités 7, ledit disque 9 étant solidaire en rotation d'une étoile des unités 11. Cette dernière porte autant de dents que le nombre d'indications des unités 7, et est agencée pour coopérer d'une part avec un dispositif d'entraînement 13 agencé pour entraîner ledit mobile des unités 3 à raison d'un pas de la denture de l'étoile des unités 11 par jour et d'autre part avec un sautoir des unités 15. Ce dernier est agencé pour positionner ledit disque des unités 3 lorsqu'il n'est pas en train d'être entraîné ainsi que de coopérer dans son entraînement de façon conventionnelle.

[0035] Le disque des unités 9 peut être transparent, translucide ou opaque et peut être venu de matière ou non avec l'étoile des unités 11. De préférence, le disque des unités 9 est fait en saphir, mais des matériaux tel que du métal sont bien entendu possibles.

[0036] Le dispositif d'entraînement 13 peut être de n'importe quel type connu (lisse, semi-instantané, instantané) et est adapté pour entraîner l'étoile des unités 11 à raison d'un pas de sa denture aux alentours de minuit. À cet effet, il comporte une roue 24h 17 entraînée par un mouvement de base (non illustré) et porte un doigt flexible 19 qui coopère avec les dents de l'étoile des unités 11 de façon connue.

[0037] Un mobile des dizaines 21 est pivoté autour d'un axe des dizaines 23, disposé collatéralement et typiquement parallèlement à l'axe des unités 5, mais il est possible que ces axes 5, 23 puissent former un angle entre eux. De façon similaire au mobile des unités 3, le mobile des dizaines 21 comporte une série d'indications des dizaines 25 régulièrement réparties angulairement et disposées de telle sorte à être visibles à l'utilisateur au moins lorsqu'elles se trouvent dans une position d'indication, adjacentes à une indication des unités 7 de telle sorte à composer une indication du quantième.

[0038] La séquence des indications des dizaines 21 est composée des chiffres 0 (ou une espace vide), 1, 1, 2, 2, 3, qui peut être répétée à plusieurs reprises, par exemple deux ou trois fois, le cas échéant.

[0039] Ces indications 25 sont portées par un disque des dizaines 27 qui est solidaire en rotation d'une étoile des dizaines 29, qui comporte autant de dents que d'indications des dizaines 25, et qui est positionné par un sautoir des dizaines 31. Ce dernier est venu de matière avec le sautoir des unités 15, et l'élasticité de chaque sautoir 15, 27 est obtenue grâce à sa forme. Cependant, il est également possible de prévoir deux sautoirs 15, 17 qui ne sont pas monoblocs et/ou qui comportent des éléments élastiques de rappel qui n'y sont pas intégrés.

[0040] Dans le mode de réalisation illustré, le disque des unités 9 et le disque des dizaines 27 sont coplanaires et se situent adjacents l'un par rapport à l'autre. Cependant, d'autres agencements sont possibles, dans lesquels les deux disques 9, 27 se chevauchent, comme connu par exemple dans les documents CH316461, EP1070996 et similaires, l'agencement et la disposition du mobile des unités 3 ainsi que du mobile des dizaines 21 étant adaptés en conséquence. Dans le cas d'un agencement du type décrit par le document EP1070996, le mobile des unités 3 se trouvera donc à gauche de celui des dizaines 27, considéré dans le sens habituel. Des zones transparentes ou découpées dans le ou les disque(s) peuvent bien entendu être reprises de ces documents.

[0041] Contrairement à la plupart des systèmes de l'art antérieur, le mobile des dizaines 21 n'a aucune connexion directe avec le mouvement de base et est entraîné en rotation par le biais du mobile des unités 3, comme apparaîtra clairement par la suite. Pour le surplus, il est agencé pour pouvoir entraîner en rotation le disque des unités 3 sous l'effet du sautoir des dizaines 31 lors de certaines transitions d'une indication à la prochaine.

[0042] Afin d'assurer l'entraînement du mobile des dizaines 21, ce dernier comporte une pluralité de premières structures menées 33, régulièrement réparties angulairement et dont le nombre correspond au nombre d'indications des dizaines 25. Dans le cas de la présence d'un espace libre au lieu d'une indication de „0“, ce dernier compte bien entendu en tant qu'indication. Ces structures menées 33 sont agencées pour coopérer avec une première structure menante 35 ainsi qu'une deuxième structure menante 37 que comporte le mobile des unités 3, comme sera décrit ci-dessus dans le contexte du cycle de fonctionnement. Dans le cas où le mobile des unités 3 comporte plusieurs séquences d'indications des unités 7, chaque séquence est associée à une première et une deuxième structure menante 35, 37.

[0043] Le mobile des dizaines 21 comporte également une troisième structure menante 39 ainsi qu'une quatrième structure menante 41 agencées chacune pour coopérer avec une deuxième structure menée 43 prévue sur le mobile des unités 3, comme apparaîtra par la suite.

[0044] Les formes exactes des diverses structures menantes et menées 33, 35, 37, 39, 41, 43 ne sont pas importantes, et peuvent varier selon les besoins et souhaits du constructeur dans la mesure où la fonctionnalité décrite est reproduite. Dans le mode de réalisation illustrée, les structures menantes et menées 33, 35, 37, 39, 41, 43 sont prévues au pourtour des disques des unités 3 et de dizaines 21, mais il est également possible de les prévoir sur des disques dédiés ou similaires, qui font partie des mobiles 3 et 21 et qui sont donc solidaires en rotation de l'étoile 11, 29 respective. Cette dernière possibilité est notamment particulièrement applicable dans le cas d'un chevauchement des disques 9, 27, comme décrit dans les documents CH316461, EP1070996 et similaires, mentionnés ci-dessus. En effet, de telles constructions impliquent l'utilisation de disques dédiés portant lesdites structures 33, 35, 37, 39, 41, 43, situées côté mouvement des disques respectives portant les indications 7, 25 correspondantes

[0045] Dans le cas illustré :

- les premières structures menées sont des encoches situées angulairement juste en aval de chaque indication des dizaines 25 (considéré selon le sens de rotation du mobile des dizaines 21, qui est le sens antihoraire) sur le mobile des dizaines 21 ;
- la première structure menante 35 est un doigt situé angulairement entre les indications de „9“ et „0“ sur le mobile des unités ;
- la deuxième structure menante 37 est un doigt situé angulairement entre les deux indications de „1“ sur le mobile des unités 3 ;
- la troisième structure menante 39 est un doigt situé angulairement entre les deux indications de „1“ sur le mobile des dizaines 21, a situé angulairement juste en amont de la deuxième indication de „1“ ;
- la quatrième structure menante 41 est un doigt situé entre les deux indications de „2“ sur le mobile des dizaines 21, situé angulairement juste en amont de la deuxième indication de „2“ ; et
- la deuxième structure menée 43 est un doigt situé angulairement adjacent à la deuxième indication de „1“ sur le mobile des unités 3.

[0046] Bien entendu, des structures équivalentes aux doigts (comme par exemple des dents) peuvent également être utilisées pour les structures menantes 35, 37, 39, 41, et pour la deuxième structure menée 43, tandis que d'autres structures que des encoches peuvent être utilisées pour les premières structures menées, comme par exemple des dents, des doigts ou similaires.

[0047] Le cycle de fonctionnement du dispositif d'affichage 1 selon l'invention sera maintenant décrit, en commençant par l'indication de „01“ de la figure 1. Dans les figures 2 à 14, seuls les signes de référence des éléments mentionnés en lien avec une figure particulière ont été apportés afin de ne pas les surcharger.

[0048] Partant de la situation illustrée par la figure 1, le mobile des unités 3 sera avancé à raison d'un pas de la denture de l'étoile des unités 11 par jour, sous l'effet du dispositif d'entraînement 13. Le mobile des dizaines 21 reste immobile jusqu'à la transition entre une indication de „09“ à „10“, aucune interaction entre les structures menantes et menées 33, 35, 37, 39, 41, 43 n'ayant lieu.

[0049] La figure 2 illustre la situation juste avant minuit lorsqu'une indication de „09“ est indiquée. La première structure menante 35 est prête à coopérer avec la première structure menée 33 en aval du chiffre „0“ sur le mobile des dizaines 21.

[0050] La figure 3 illustre la situation quelque temps après celle de la figure 2, le doigt flexible 19 étant en train d'entraîner en rotation le mobile des unités 3 dans le sens horaire. En même temps, la première structure menante 35 coopère

avec la première structure menée 33 correspondante, afin d'entraîner le mobile des dizaines 21 en rotation selon le sens antihoraire, afin de faire apparaître l'indication „10“, se composant de la première indication de „1“ du mobile des dizaines 21 ainsi que de l'indication de „0“ du mobile des unités 3. Les sautoirs 15, 31 remplissent leur fonctionnement conventionnel, c'est-à-dire qu'ils servent à compléter la rotation du mobile correspondant 3, 21, et puis les positionnent dans leur prochaine position angulaire stable.

[0051] La transition entre l'indication „10“ et „11“ s'effectue conventionnellement, aucune interaction entre le mobile des unités 3 et le mobile des dizaines 21 n'ayant lieu. Comme illustre la figure 5, l'indication de „11“ se compose de la première indication de „1“ du mobile des dizaines 21 ainsi que de la première indication de „1“ du mobile des unités 3.

[0052] La figure 5 illustre la situation juste avant la transition d'une indication de „11“ à „12“. La deuxième structure menante 37 est prête à coopérer avec la première structure menée 33 qui s'y situe en regard.

[0053] La figure 6 illustre la situation pendant le prochain entraînement du disque des unités 3 par l'intermédiaire du doigt flexible 19. Lors de cet entraînement, la deuxième structure menante 37 coopère avec la première structure menée 33 susmentionnée afin d'entraîner en rotation le mobile des dizaines 21. Comme découle de cette figure, la troisième structure menante 39 s'approche de la deuxième structure menée 43.

[0054] Lorsque le sommet d'une dent de l'étoile des dizaines 29 a dépassé le sommet du sautoir des dizaines 31, ce dernier propulse le mobile des dizaines 21 encore plus loin dans le sens antihoraire, qui amène la troisième structure menante 39 en prise avec la deuxième structure menée 43, comme illustrent clairement les figures 7 et 8. Ce faisant, le disque des unités 3 est entraîné à raison d'un pas supplémentaire dans le sens horaire, sous l'effet du sautoir des dizaines 31, avant d'être repositionné sous l'effet du sautoir des unités. La deuxième indication „1“ portée par le disque des unités 3 est ainsi sautée. Bien entendu, les raideurs respectives des deux sautoirs 15, 31 sont adaptées de telle sorte à permettre cet entraînement, en tenant compte de la forme des dents des étoiles 11, 29, les diamètres des étoiles 11, 29, la géométrie de la coopération entre les structures 39 et 43 ainsi que des effets dynamiques. Par exemple, la raideur du sautoir des dizaines 31 peut être supérieure à celle du sautoir des unités 15, mais ceci n'est pas obligatoire si la géométrie de l'agencement en tient compte.

[0055] À la fin de cette transition, lorsque chaque mobile 3, 21 a atteint sa prochaine position angulaire stable sous l'effet du sautoir 15, 31 correspondant, l'indication „12“ est obtenue, et se compose de la deuxième indication „1“ du disque des dizaines ainsi que l'indication de „2“ sur le disque des unités, comme illustre la figure 9.

[0056] La séquence d'indications entre „12“ et „29“ découle de la même façon, mutatis mutandis, la quatrième structure menante 41 coopérant avec la deuxième structure menée 43 lors de la transition de „21“ à „22“ de la même façon que la troisième structure menante 39 lors de la transition de „11“ à „12“ comme décrit ci-dessus. Ces transitions n'ont donc pas besoin d'être décrites en détails.

[0057] Les figures 10 à 13 illustrent la transition d'une indication de „29“ à „30“ et puis à „31“, qui découle de façon similaire à la transition de „09“ à „10“ et puis à „11“ comme décrit en détails ci-dessus, et ne nécessite donc aucune répétition ici.

[0058] Par contre, et comme illustre la figure 14, lors de l'entraînement du mobile des unités 3 lors de la transition d'une indication de „31“ à „01“, le doigt flexible 19 entraîne le mobile des unités 3 en rotation à raison d'un pas, qui fait passer l'indication des unités de la première indication „1“ à la deuxième indication „1“, et en même temps la deuxième structure menante 37 entraîne le mobile des dizaines 21 à raison d'un pas par sa coopération avec la première structure menée 33 qui se trouve en regard de la deuxième structure menante 37. Le mobile des dizaines indique donc „0“.

[0059] Par conséquent, et partant d'une indication de „01“, la suite des indications est (la deuxième indication d'une paire d'indications identiques étant en gras et souligné) : 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31.

[0060] Pour assurer la correction manuelle du dispositif 1, un dispositif de correction rapide quelconque peut être prévu, ce dernier agissant de préférence sur l'étoile des unités 11 de façon connue afin de faire pivoter cette dernière par pas discrets dans le sens de l'avancement de ses indications 7 (c'est-à-dire dans le sens horaire dans le mode de réalisation illustré).

[0061] Dans le cas où l'un ou l'autre des disques 3, 21 comporte une pluralité de séries des indications 7, 25, chaque séquence 7 sur le mobile des unités 3 est associée à sa propre première et deuxième structures menantes (35, 37) ainsi que sa propre deuxième structure menée 42, tandis que chaque séquence 25, sur le mobile des unités 21, est associée à sa propre troisième et quatrième structures menantes. En d'autres mots, les structures 35, 37, 39 et 41 sont multipliées dans la mesure où le mobile en question 3, 21 comporte plusieurs séquences d'indications 7, 25. Bien entendu, la rotation positionnelle entre les structures 35, 37, 39 et 41 et les indications correspondantes 7, 25 reste substantiellement pareille pour chaque séquence.

[0062] Bien que l'invention ait été précédemment décrite en lien avec des modes de réalisations spécifiques, d'autres variantes supplémentaires sont également envisageables sans sortir de la portée de l'invention comme définie par les revendications.

Revendications

1. Dispositif d'affichage (1) à grande date comprenant :
 - un mobile des unités (3) monté en pivotement autour d'un axe des unités (5) et agencé pour être entraîné par le biais d'un dispositif d'entraînement (13) à raison d'un pas par jour, ledit mobile des unités (3) comportant au moins une séquence d'indications des unités (7) du quantième et une étoile des unités (11) coopérant avec un sautoir des unités (15) ;
 - un mobile des dizaines (21) monté en pivotement autour d'un axe des dizaines (23) disposé collatéralement par rapport audit axe des unités (5), ledit mobile des dizaines (21) comportant au moins une séquence d'indications des dizaines (25) du quantième ainsi qu'une étoile des dizaines (29) coopérant avec un sautoir des dizaines (31) ;
 caractérisé en ce que ladite séquence d'indications des unités (7) comporte au moins une fois une séquence de 0, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ladite séquence d'indications des dizaines (25) comportant au moins une fois une séquence de 0, 1, 1, 2, 2, 3 ou un espace vide suivi de 1, 1, 2, 2, 3 ;
 et en ce que ledit mobile des unités (3) est agencé pour entraîner ledit mobile des dizaines (21) à raison d'un pas lors d'une transition depuis une indication de „9“ sur ledit mobile des unités (3) ainsi qu'à raison d'un pas supplémentaire lors d'une transition depuis la première indication de „1“ sur ledit mobile des unités (3), le mobile des dizaines (21) étant agencé pour entraîner ledit mobile des unités (3) sous l'effet du sautoir des dizaines (31) à raison d'un pas supplémentaire pour effectuer le passage de la deuxième indication „1“ à l'indication „2“ sur le mobile des unités pendant que l'indication affichée effectue la transition entre „11“ et „12“, et également pendant que l'indication affichée effectue la transition entre „21“ et „22“.
2. Dispositif d'affichage (1) selon la revendication précédente, dans lequel le mobile des unités (21) comporte :
 - une première structure menante (35) agencée pour entraîner ledit mobile des dizaines (21) à raison d'un pas lors de la transition d'une indication de „9“ à „0“ sur ledit mobile des unités ; et
 - une deuxième structure menante (37) agencée pour entraîner ledit mobile des dizaines (21) à raison d'un pas supplémentaire lors de la transition d'une première indication de „1“ à la deuxième indication de „1“ sur ledit mobile des unités (3) ;
 et dans lequel ledit mobile des dizaines (21) comporte :
 - une troisième structure menante (39) agencée pour entraîner ledit mobile des unités (3) à raison d'un pas supplémentaire lors de la transition d'une indication de „11“ à „12“ ; et
 - une quatrième structure menante (41) agencée pour entraîner ledit mobile des unités (3) à raison d'un pas supplémentaire lors de la transition d'une indication de „21“ à „22“.
3. Dispositif d'affichage (1) selon la revendication précédente, dans lequel chaque structure menante (35, 37, 39, 41) comporte un doigt ou une dent.
4. Dispositif d'affichage (1) selon l'une des revendications 2 et 3, dans lequel ledit mobile des dizaines (21) comporte une pluralité de premières structures menées (33) agencées pour coopérer avec lesdites première et deuxième structures menantes (35, 37), et dans lequel ledit mobile des unités (3) comporte une deuxième structure menée (43) agencée pour coopérer avec chacune desdites troisième et quatrième structures menantes (39, 41).
5. Dispositif d'affichage (1) selon la revendication précédente, dans lequel lesdites premières structures menées (33) comportent chacune une encoche, et ladite deuxième structure menée (43) comporte un doigt ou une dent.
6. Dispositif d'affichage (1) selon l'une des revendications 4 et 5, dans lequel ledit mobile des unités (3) comporte un disque des unités (9) portant :
 - ladite séquence d'indications des unités (7) du quantième ;
 - lesdites première et deuxième structures menantes (35, 37) ; et
 - ladite deuxième structure menée (43) ;
 et dans lequel ledit mobile des dizaines (21) comporte un disque des dizaines (27) portant :
 - ladite séquence d'indications des dizaines (25) du quantième ;
 - lesdites premières structures menées (33) ; et
 - ladite troisième structure menante (39).
7. Dispositif d'affichage (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit dispositif d'entraînement (13) est agencé pour entraîner en rotation ladite étoile des unités (11) à raison d'un pas de sa denture par jour, par exemple par le biais d'un doigt flexible (19) que comporte ledit dispositif d'entraînement (13).
8. Dispositif d'affichage (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit mobile des dizaines (21) est agencé pour être entraîné exclusivement par l'intermédiaire dudit mobile des unités ainsi que dudit sautoir des dizaines (31).
9. Dispositif d'affichage (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit sautoir des unités (15) et ledit sautoir des dizaines (31) sont venus de matière l'un avec l'autre.
10. Mouvement d'horlogerie comportant un dispositif d'affichage (1) selon l'une des revendications 1 à 9.
11. Pièce d'horlogerie comportant un mouvement selon la revendication 10.

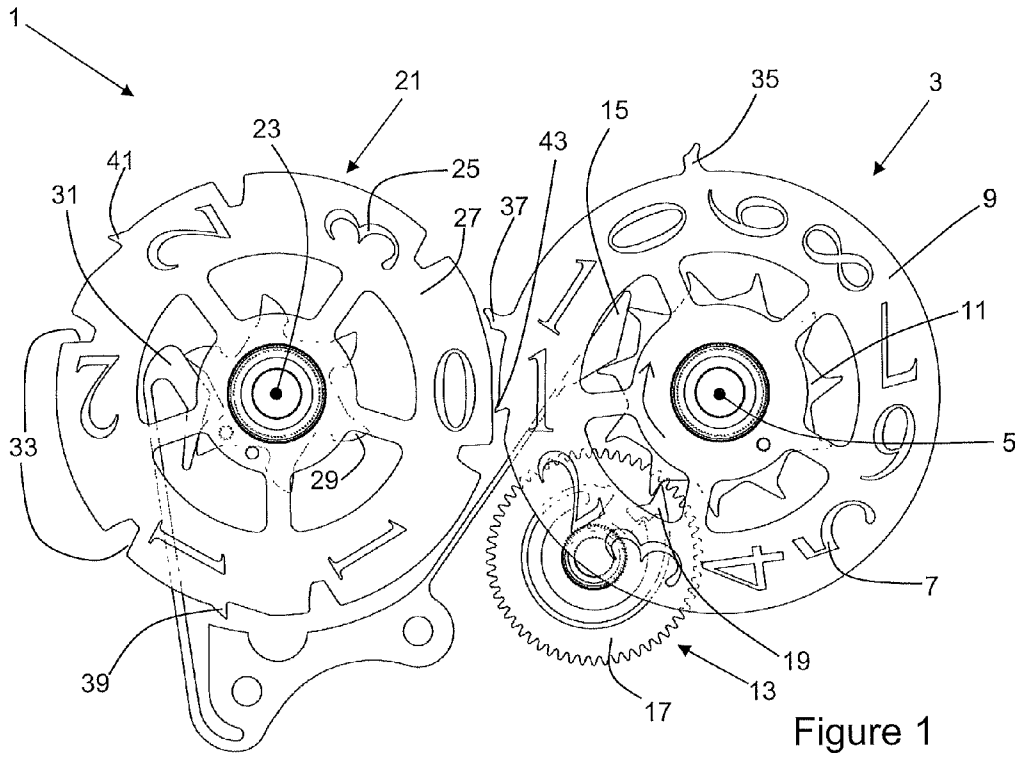


Figure 1

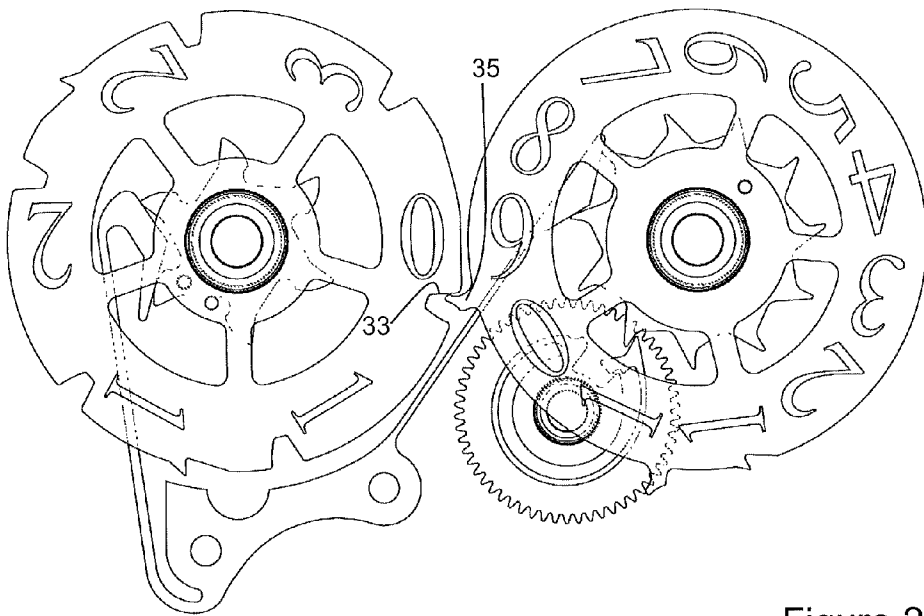


Figure 2

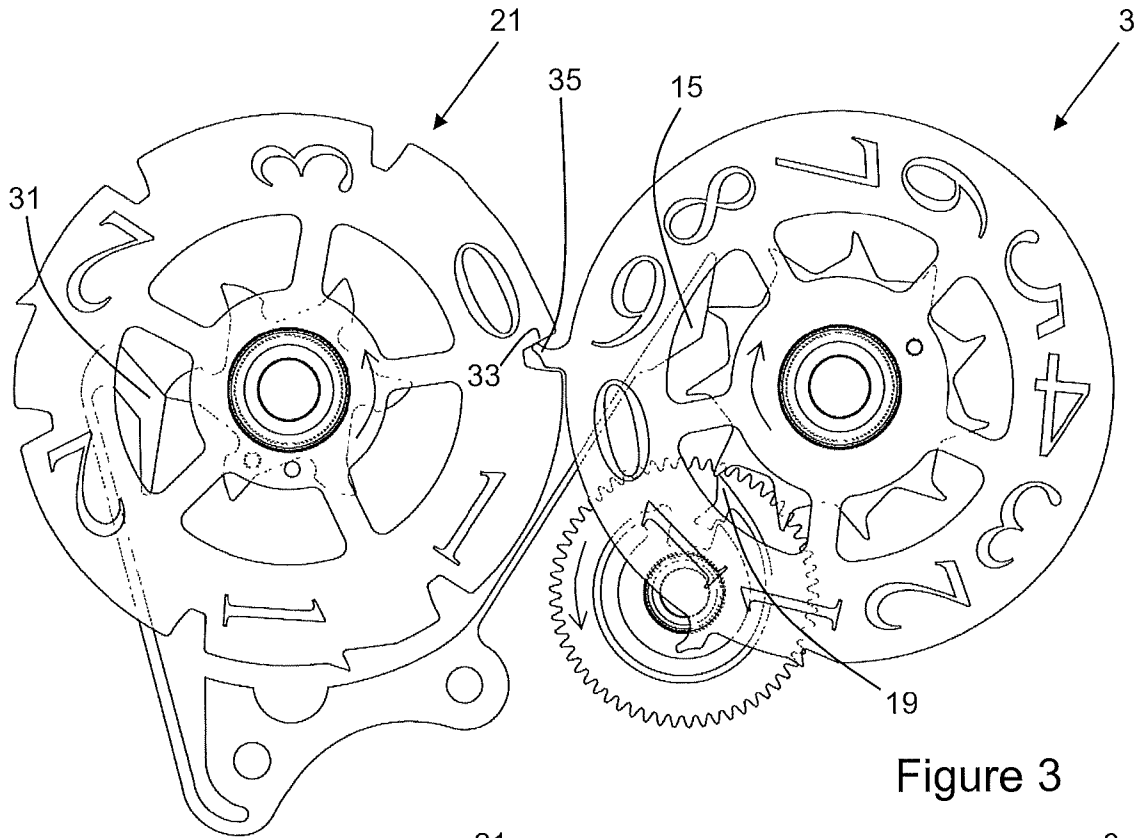


Figure 3

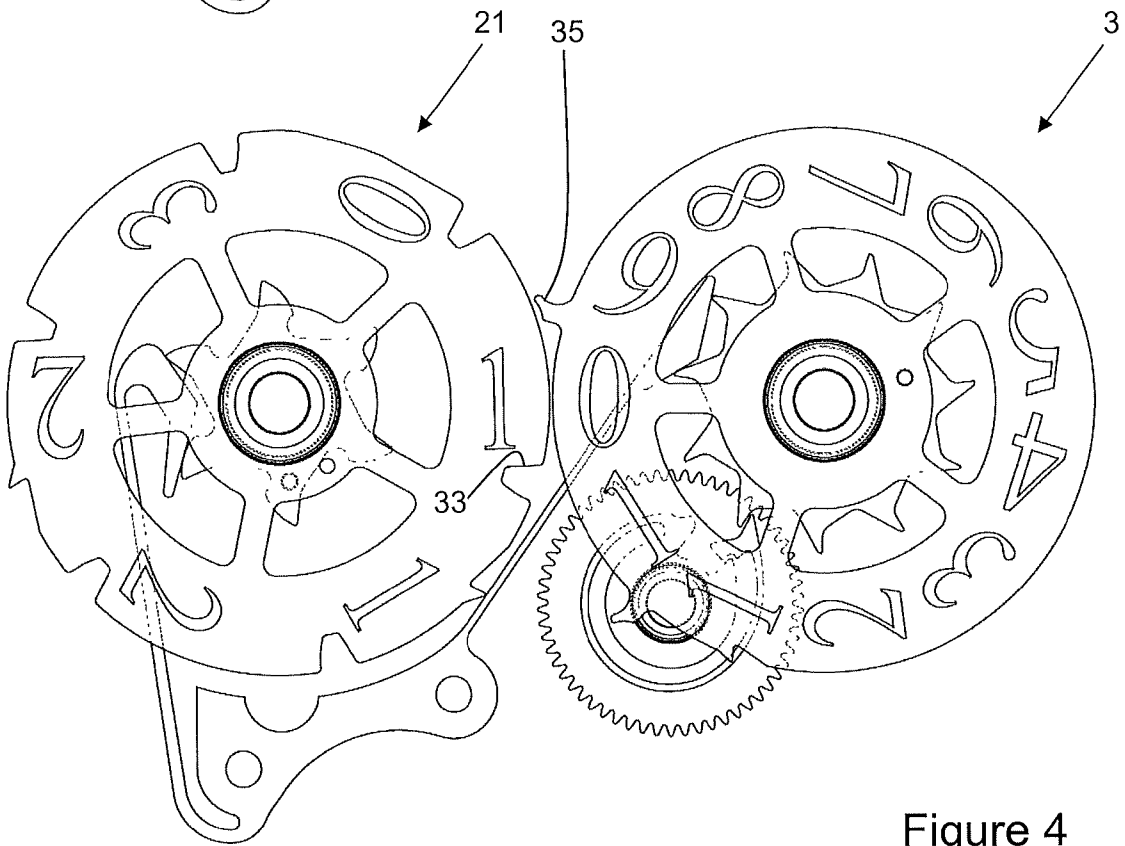


Figure 4

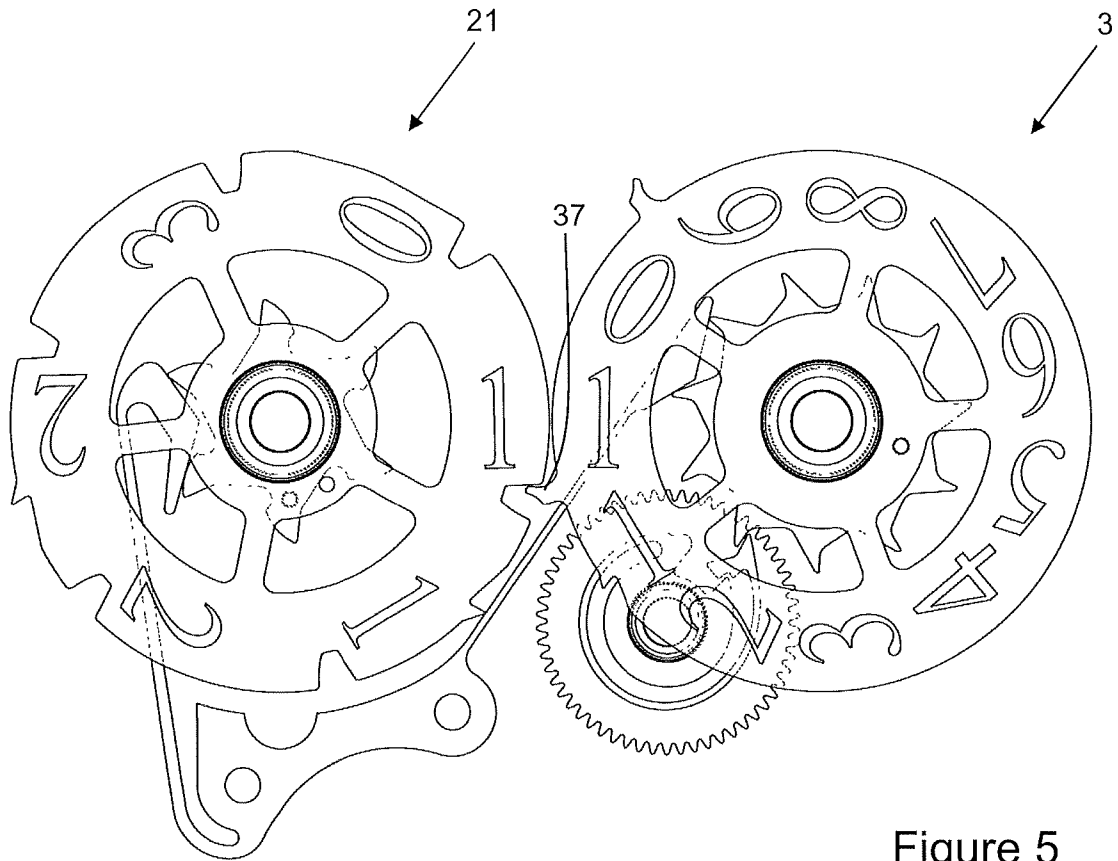


Figure 5

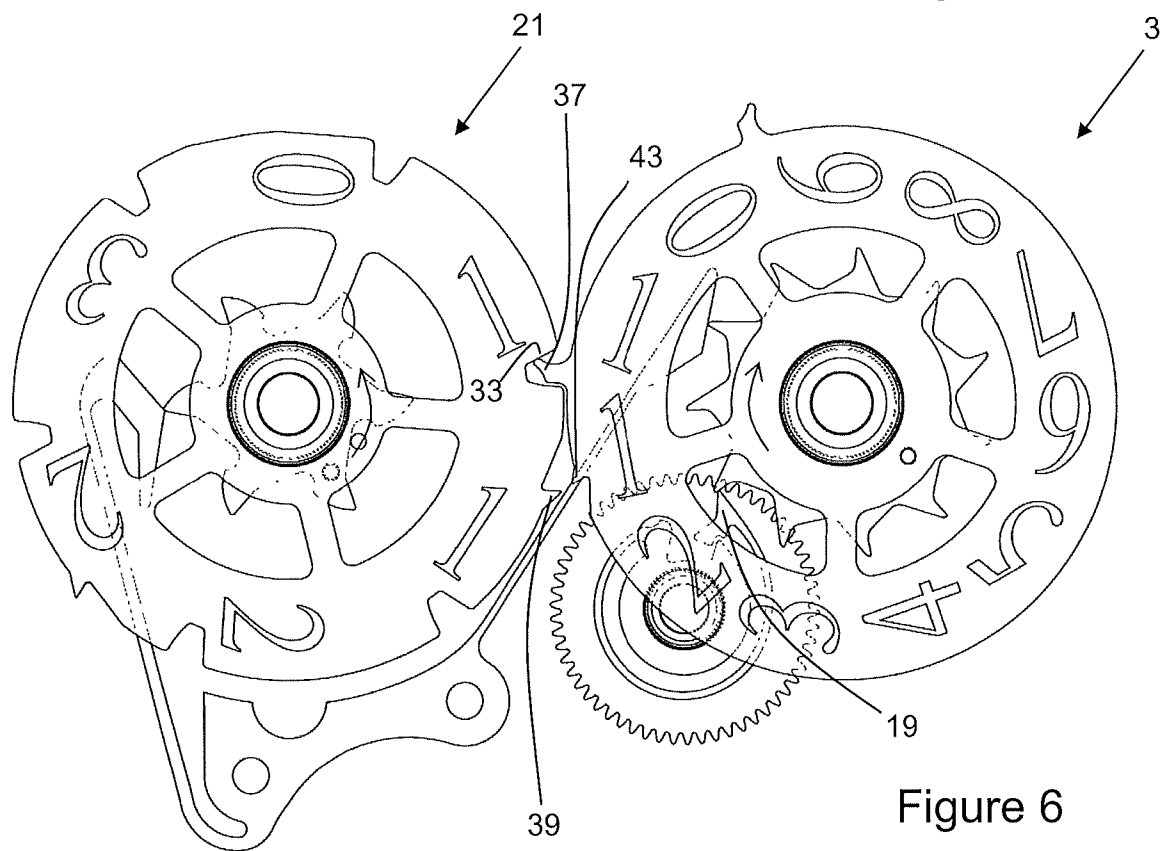


Figure 6

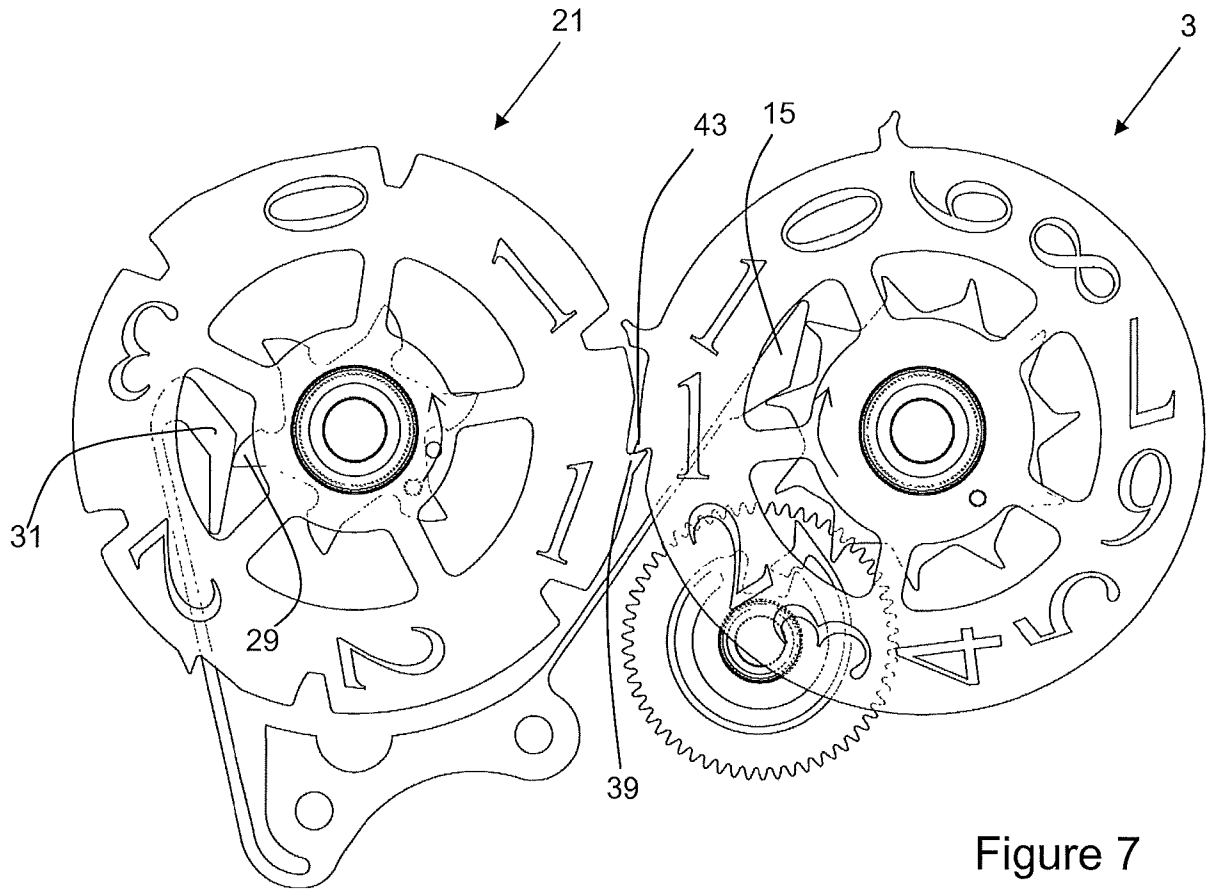


Figure 7

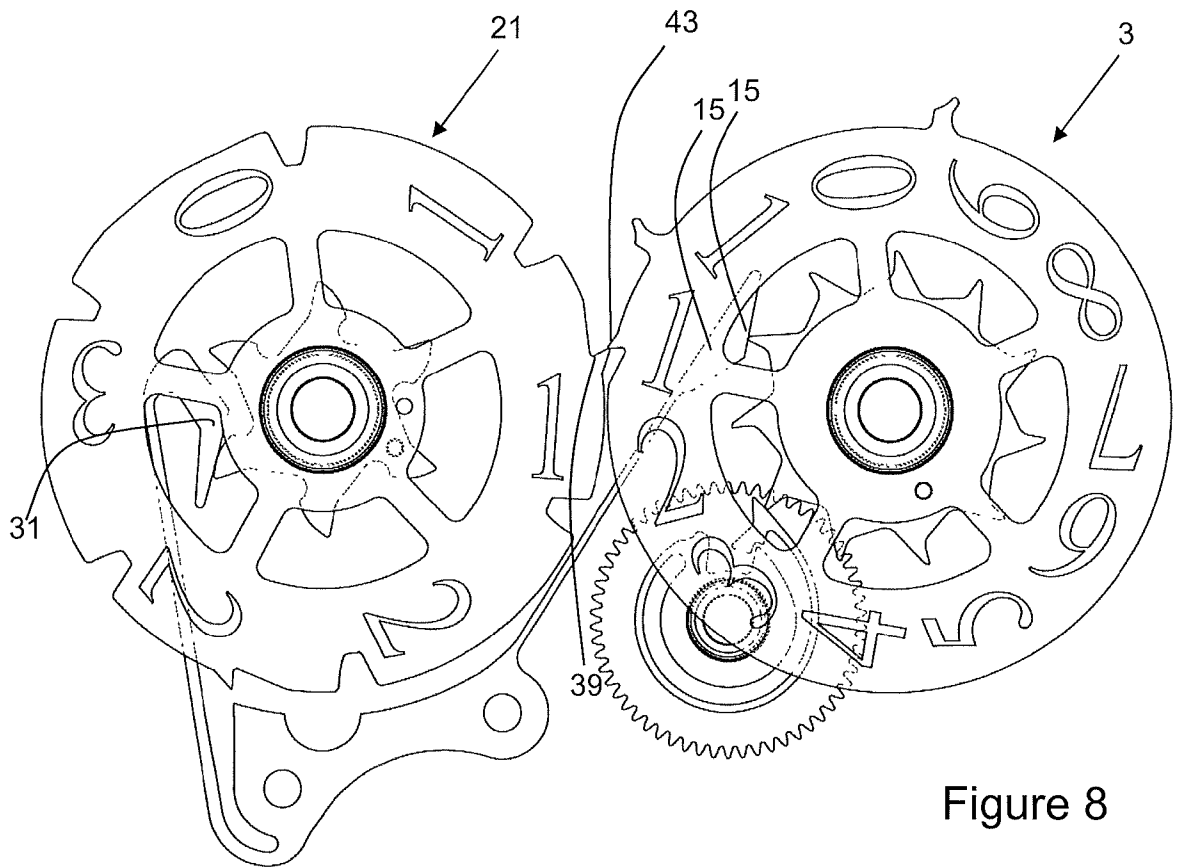
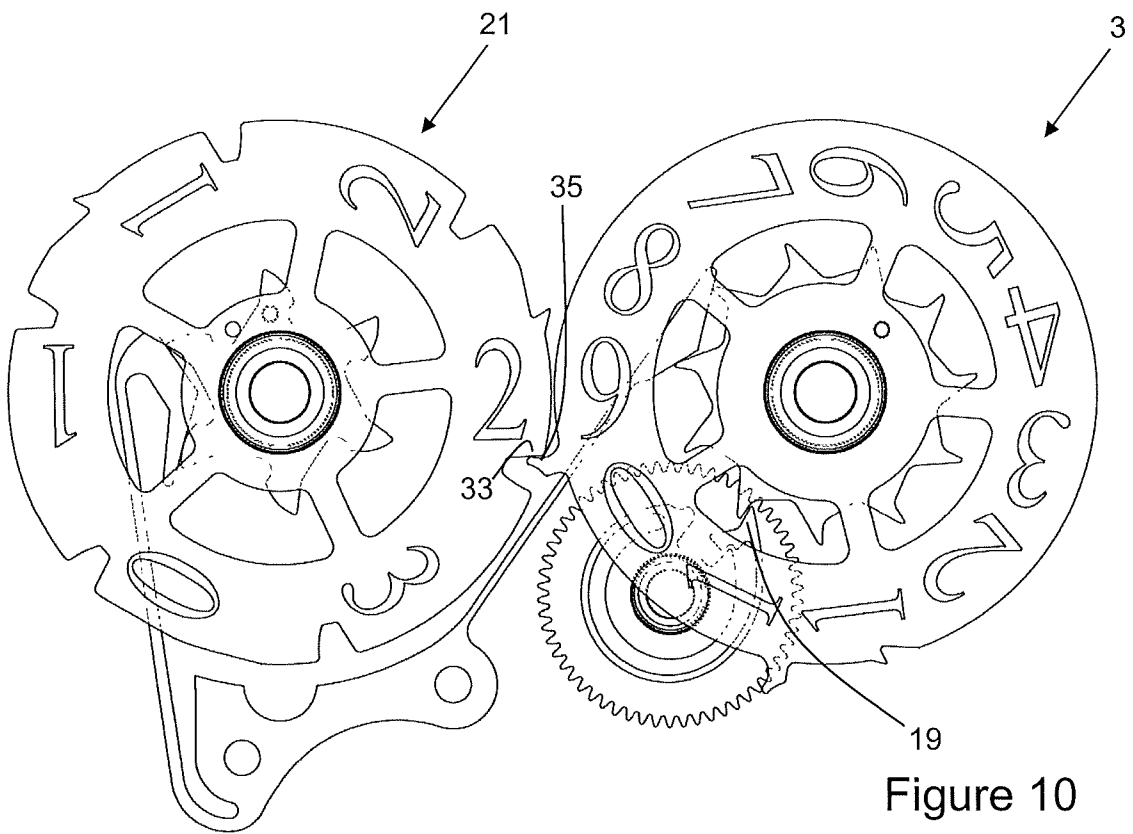
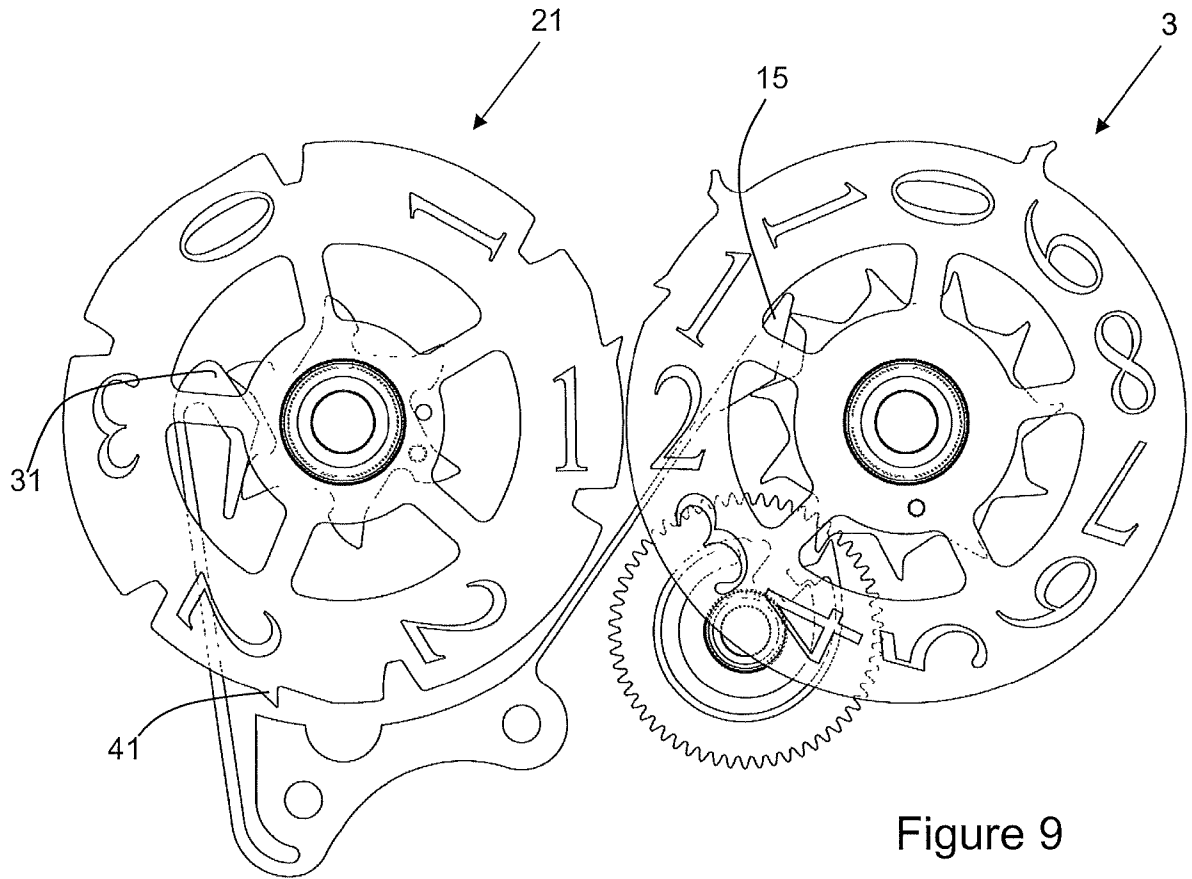


Figure 8



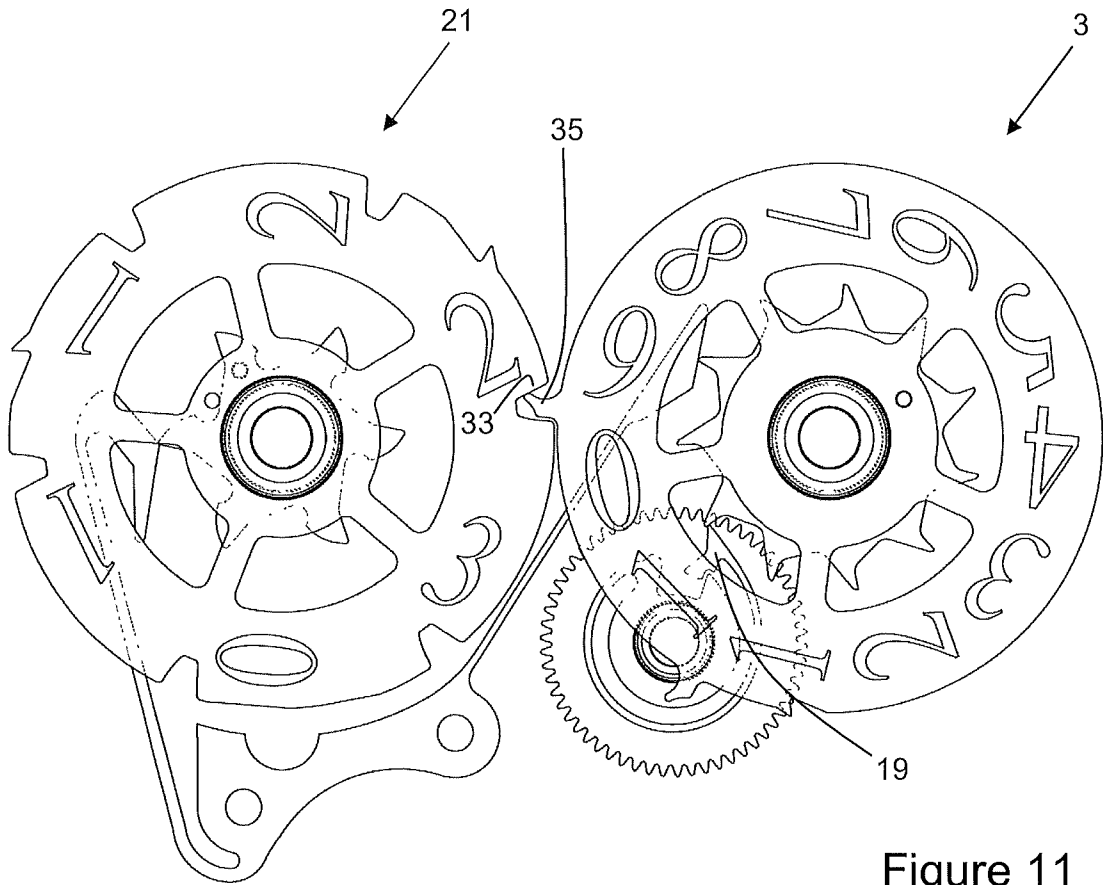


Figure 11

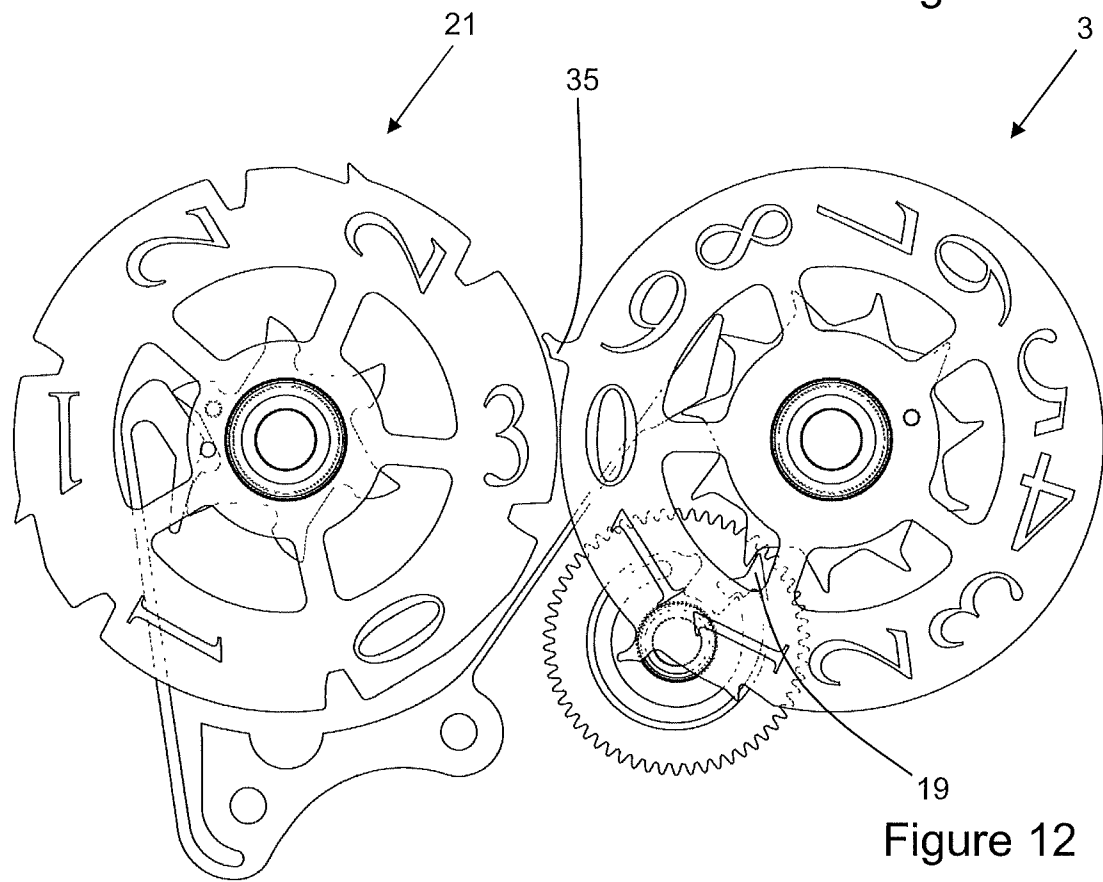


Figure 12

