

(19)



(11)

EP 2 933 692 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.10.2015 Bulletin 2015/43

(51) Int Cl.:
G04B 19/08 (2006.01) **G04B 19/02 (2006.01)**
G04B 19/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15163886.3**

(22) Date de dépôt: **16.04.2015**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA

(72) Inventeurs:
• **Boucard, Vincent**
25500 Les Fins (FR)
• **Tschumi, Antoine**
2400 Le Locle (CH)
• **Buchmann, Adrian**
2400 Le Locle (CH)

(30) Priorité: **16.04.2014 CH 5872014**

(74) Mandataire: **GLN SA**
Avenue Edouard-Dubois 20
2000 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **Yno Sarl**
2400 Le Locle (CH)

(54) **DISPOSITIF D’AFFICHAGE**

(57) Dispositif horloger d’affichage d’au moins une indication, comprenant un index (50) monté mobile en translation en regard d’au moins une échelle. Selon l’invention, lesdites échelles sont respectivement disposées

sur des faces d’affichage d’un volume prismatique ou pyramidal (52), ledit volume étant monté à rotation selon son axe de révolution, lesdites faces d’affichage étant disposées essentiellement selon ledit axe longitudinal.

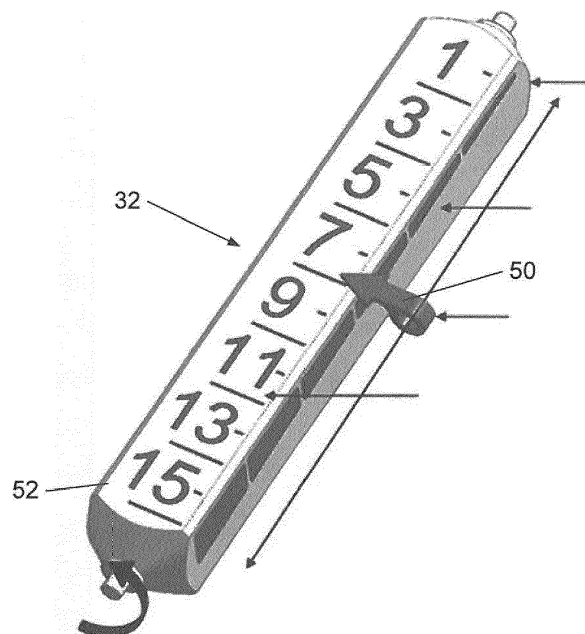


Fig. 7

EP 2 933 692 A1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, un dispositif d'affichage permettant d'afficher plusieurs indications.

Etat de la technique

[0002] On connaît plusieurs types de mécanismes horlogers, dans lesquels des cames sont entraînées par le mouvement de manière à fournir à un ensemble de palpeurs, des informations relatives à une indication. Par exemple, pour des affichages de type rétrograde, une aiguille est généralement positionnée par une bascule qui, à une extrémité porte un râteau relié cinématiquement à une roue solidaire de l'aiguille, et à une autre extrémité porte un palpeur maintenu en contact avec une came par un organe élastique. La forme de la came est définie de manière à ce que l'aiguille se déplace de manière rétrograde en regard d'une échelle correspondant à l'indication à afficher. Certaines pièces comprennent plusieurs affichages rétrogrades de ce type, pour afficher, par exemple, l'heure, la minute et le quantième. Tous ces affichages sont proposés de manière simultanée et sont indépendants.

[0003] On connaît également des dispositifs d'affichage conventionnels, dotés d'une aiguille ou d'un disque, susceptible de fournir alternativement, une indication d'un temps chronométré ou une indication du temps courant.

[0004] La présente invention a pour but un nouveau dispositif d'affichage permettant d'indiquer séquentiellement l'une ou l'autre parmi plusieurs indications, au moyen d'un affichage unique.

Divulgation de l'invention

[0005] De façon plus précise, l'invention concerne un dispositif d'affichage tel que proposé dans les revendications.

Brève description des dessins

[0006] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue de dessus permettant de visualiser une pièce d'horlogerie selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe d'un élément de la pièce d'horlogerie selon l'invention ;
- les figures 3 et 4 représentent une partie des éléments de la pièce d'horlogerie selon l'invention, dans deux positions que ces éléments peuvent prendre ;
- les figures 5 et 6 représentent une autre partie des

éléments de la pièce d'horlogerie selon l'invention, également dans deux positions que ces éléments peuvent prendre ;

- la figure 7 montre un exemple de mise en oeuvre de la pièce d'horlogerie selon l'invention ;
- les figures 8 et 9, 10A, 10B, 10C, 10D et 10E montrent différents mécanismes permettant de mettre en oeuvre l'exemple de la figure 7.

10 Mode de réalisation de l'invention

[0007] On a représenté sur la figure 1 les éléments particuliers à la présente invention. Pour des raisons de clarté, les parties courantes connues de l'homme du métier n'ont pas été représentées. La pièce d'horlogerie qui va être décrite ci-après, permet d'afficher au moins une indication au moyen d'un affichage unique. La présente demande concerne le dispositif plus particulièrement ce dispositif d'affichage.

[0008] Ainsi, l'invention concerne une pièce d'horlogerie dotée d'un mouvement horloger, muni d'une source d'énergie, d'un rouage de finissage, d'un échappement et d'un régulateur. Ce mouvement entraîne au moins une première et une deuxième cames destinées à être entraînées par le mouvement à une vitesse correspondant respectivement à une première et à une deuxième indications. Dans l'exemple proposé, on a trois cames, une première 10a permettant l'affichage des minutes, une deuxième 10b permettant l'affichage des heures et une troisième 10c permettant l'affichage du quantième. La forme des cames peut être adaptée en fonction de la vitesse de rotation que le mouvement leur imprime. Ainsi, la came des heures 10b effectue un tour en 24 heures et comporte deux parties symétriques en colimaçon pour un affichage en 12 heures. La came des minutes 10a effectue un tour par heure et comporte un seul colimaçon. La came du quantième 10c effectue, dans l'exemple particulier, un tour par mois mais comporte deux parties de cames pour un affichage du quantième en une première séquence de 1 à 15 et une deuxième séquence de 16 à 31, comme on le détaillera ci-après. La forme des cames et les vitesses d'entraînement données dans l'exemple ne sont pas limitatives et l'homme du métier pourra les adapter.

[0009] La pièce d'horlogerie selon l'invention comprend encore un mobile de synchronisation 12 doté d'un arbre 14 portant une planche d'entraînement 16 solidaire de l'arbre 14 et actionnable par un dispositif de commande non représenté. Ce dispositif de commande est agencé de manière à pouvoir agir sur la planche d'entraînement 16 pour entraîner une rotation du mobile de synchronisation 12. Le dispositif de commande peut être manuel, est être actionné typiquement par l'action d'un poussoir sur une bascule, terminée par un cliquet pouvant faire avancer la planche d'entraînement 16 d'un pas. Dans une variante, le dispositif de commande pourrait être automatique, avec une roue entraînée par le mouvement et entraînant périodiquement la planche d'entraî-

nement.

[0010] Le mobile de synchronisation 12 porte également un pignon 18 monté libre sur l'arbre et une roue de sélection 20 solidaire de l'arbre 14 dont le rôle sera détaillé ci-après.

[0011] Pour interagir avec les cames 10a, 10b et 10c, la pièce d'horlogerie selon l'invention comporte au moins un premier et un deuxième leviers, en l'espèce trois, 22a, 22b et 22c, dans l'exemple proposé. Chaque levier est respectivement associé à une came et comprend :

- un palpeur 24a, 24b, 24c susceptible de coopérer avec la périphérie de sa came respective pour prendre une information relative à l'indication donnée par ladite came 10a, 10b, 10c,
- un râteau 26a, 26b, 26c susceptible de venir en prise avec le pignon 18,
- un élément du guidage 28a, 28b, 28c agencé pour coopérer avec la roue de sélection 20.

Chaque levier 22 est susceptible d'occuper un état activé dans lequel son râteau 26 est en prise avec le pignon 18, et un état désactivé dans lequel son râteau 26 est débrayé dudit pignon 18. En coopérant avec l'élément de guidage 28, la roue de sélection 20 permet de faire passer le levier 22 de son état activé à son état désactivé, et vice-versa.

[0012] Chaque levier 22a, 22b, 22c est respectivement associé à un organe élastique 30a, 30b, 30c exerçant sur lui une force tendant à amener le palpeur 24a, 24b, 24c au contact de sa came 10a, 10b, 10c respective. Les leviers 22 sont dimensionnés de manière à ce que, lorsqu'un levier est en appui sur sa came 10 respective, son râteau 26 est en prise avec le pignon 18, c'est-à-dire que le levier 22 est dans son état activé.

[0013] La pièce d'horlogerie selon l'invention comprend encore une chaîne cinématique d'affichage comprenant un mobile en prise permanente avec le pignon 18, et reliée à un dispositif d'affichage 32. Comme on peut mieux le voir sur la figure 3, le mobile peut être formé d'une bascule d'affichage 34 comprenant un premier râteau en prise avec le pignon 18. Cette bascule comprend également un deuxième râteau, engrenant avec une bascule intermédiaire 36, elle-même en prise avec une roue 38 du dispositif d'affichage 32 qui sera décrit ultérieurement. L'amplitude des déplacements de la bascule d'affichage 34 peut être contrôlée au moyen d'une butée 40, qui permet de limiter la position maximale du dispositif d'affichage.

[0014] Comme le montrent mieux les figures 5 et 6, la roue de sélection 20 comprend une structure de guidage, apte à coopérer avec l'élément de guidage 28 des leviers 22, pour contraindre ces derniers dans leur état désactivé, à l'encontre de leur organe élastique 30 respectif. La structure de guidage comprend avantageusement une creusure 42 ménagée sur une face de la roue de sélection 20. Cette creusure 42 définit une paroi intérieure 42a et une paroi extérieure 42b débouchante.

[0015] La roue de sélection 20 comprend au moins un organe de désactivation agencé pour croiser, lorsque la roue de sélection 20 est entraînée en rotation, l'élément de guidage 28 des leviers 22 lorsque ceux-ci sont de leur état activé, et amener l'élément de guidage 28 dans la structure de guidage, afin de les amener dans leur état désactivé. Avantageusement, l'organe de désactivation est un plan incliné 44 prolongeant la paroi extérieure 42b de la creusure 42.

[0016] Ainsi, la roue de sélection 20 est agencée de manière à activer séquentiellement les leviers 22, un seul levier étant au plus activé simultanément.

[0017] En fonctionnement, les figures 4 et 5 montrent le mécanisme avec le levier 22c en état activé. L'élément de guidage 28c de ce levier n'est pas logé dans la creusure 42 et l'organe élastique 30c amène le palpeur 24c au contact de sa came 10c. Le râteau 26c est en prise avec le pignon 18, ce qui a pour conséquence que la bascule d'affichage 34 transmet une information liée à l'indication de la came 10c. Les éléments de guidage 28a et 28b des autres leviers 22a et 22b sont logés dans la creusure 42 et ils sont dans leur état désactivé : ils ne sont pas au contact de leur came 10a et 10b et les râteaux 26a et 26b sont débrayés du pignon 18.

[0018] En faisant tourner le mobile de synchronisation 12 via le dispositif de commande, le plan incliné 44 de l'organe de désactivation croise l'élément de guidage 28c et le ramène dans la creusure 42. Momentanément, lors d'un changement d'information, le pignon 18 n'est plus embrayé avec aucun des leviers 22, l'affichage n'étant plus soumis aux organes élastiques 30. On pourra avantageusement prévoir un système ressort agissant sur le dispositif d'affichage, à l'encontre des organes élastiques, afin de positionner de manière transitoire et non stabilisée, l'affichage dans une position d'attente, entre deux changements d'information.

[0019] En poursuivant la rotation du mobile de synchronisation 12, un autre levier passe dans son état activé, transmettant au dispositif d'affichage une information liée à l'indication de la came suivante. Les autres leviers sont désactivés. Ainsi, le dispositif d'affichage peut donner successivement une information relative à plusieurs indications.

[0020] Selon l'invention, le dispositif d'affichage 32 proposé pour être associé au mécanisme de sélection décrit ci-dessus, comporte un unique index 50 monté mobile en translation en regard de plusieurs échelles. Ces échelles sont respectivement disposées sur des faces d'affichage d'un prisme 52, monté à rotation selon un axe longitudinal. Les faces d'affichage étant disposées parallèlement à l'axe longitudinal. Selon l'exemple proposé à la figure 7, le prisme 52 proposé est de section carrée et comporte donc quatre faces.

[0021] On peut, avec un tel affichage, indiquer l'heure, la minute, le quantième, une phase de lune, un deuxième fuseau horaire, proposer une indication jour/nuit, ou encore une indication de la réserve de marche. Deux faces peuvent être utilisées pour afficher une même indication,

comme par exemple le quantième, tel que mentionné ci-dessus, avec une face pour les jours de 1 à 15 et une face pour les jours de 16 à 31.

[0022] On précisera encore que, selon l'invention, un prisme peut ne comporter que deux faces « utiles », ces deux faces étant opposées l'une à l'autre. Les deux autres faces étant de dimension réduite, elles peuvent ne pas être utiles, le prisme étant alors une sorte de volet.

[0023] Bien que le mode de réalisation décrit se rapporte à un prisme, l'invention peut également s'appliquer de manière équivalente à un volume prismatique ou pyramidal, la pyramide étant éventuellement tronquée. Le volume, prismatique ou pyramidal, est monté à rotation selon son axe de révolution et les faces d'affichage sont disposées essentiellement selon cet axe de révolution. En d'autres termes, les faces d'affichage sont les faces latérales du volume prismatique ou pyramidal. L'utilisation d'un prisme dans l'exemple n'est pas limitative.

[0024] L'une des faces du volume pyramidal ou prismatique peut être purement décorative.

[0025] L'homme du métier pourra encore envisager de mettre en oeuvre plusieurs volumes, pyramidal(ux) ou prismatique(s), dans une même pièce d'horlogerie.

[0026] Le dispositif d'affichage 32 comprend, avantageusement :

- un mécanisme de commande et de positionnement du prisme 52, agencé de manière à activer l'une ou l'autre des faces d'affichage,
- un mécanisme de positionnement de l'index 50, apte à positionner ledit index 50 en fonction de l'information à afficher.

[0027] Comme on va le détailler ci-après, le mécanisme de commande et le mécanisme de positionnement sont synchronisés.

[0028] Le mécanisme de positionnement de l'index 50 peut être le mécanisme décrit ci-dessus, la roue 38 entraînée par la bascule intermédiaire 36 étant une roue solaire, autour de laquelle est montée à rotation un satellite 54. Plus précisément, la roue 38 pivote autour de son axe et porte un bras 56, lié rigidement à elle, sur lequel est monté le satellite 54. Ce dernier est en prise avec une denture fixe 58 concentrique à la roue solaire. De manière particulièrement avantageuse, le diamètre de la roue solaire est égal à la moitié du diamètre de la denture fixe 58. Dans cette configuration particulière, si on dispose l'index 50 sur le diamètre nominal du satellite 54, alors, lorsque la roue solaire est entraînée en rotation, l'index 50 se déplace selon une trajectoire rectiligne, passant par un diamètre de la denture fixe 58.

[0029] Pour améliorer la visibilité et le guidage de l'index 50, on peut réaliser celui-ci au moyen d'un chariot 60 monté sur le diamètre nominal du satellite 54 et guidé sur une glissière 62 positionnée sur un diamètre de la denture fixe 58, parallèlement à l'axe de rotation du prisme 52.

[0030] Le satellite 54 peut également être relié ciné-

matiquement à un mécanisme d'équilibrage 70, permettant de compenser le déplacement du centre de gravité du bras, lors de ses déplacements. Ce mécanisme d'équilibrage 70 est doté d'une masselotte 72 susceptible d'être entraînée en rotation par rapport à un axe 74, la masselotte 72 étant montée de manière décentrée par rapport à cet axe 74.

[0031] Pour l'entraînement de la masselotte 72, on peut prévoir que le satellite 54 comporte une deuxième planche 76, elle-même en prise avec un premier renvoi 78, coaxial à la roue solaire, qui engrène avec un deuxième renvoi 80 entraînant une denture 72a solidaire de la masselotte 72. Le système ressort agissant sur le dispositif d'affichage et mentionné ci-dessus, peut être un ressort 82, par exemple de type spiral, agissant sur la masselotte 72. Ainsi, comme on peut le constater sur les figures 3 et 4, lorsque le satellite 54 parcourt la denture fixe 58, la masselotte 72 pivote autour de son axe 74 selon un déplacement globalement inverse au déplacement du satellite 54.

[0032] Pour piloter la rotation du prisme 52, le mécanisme de commande et de positionnement du prisme, mieux visible sur les figures 8, 9 et 10 comprend :

- une came de pilotage 90 dont la périphérie définit plusieurs rayons en référence à un point de rotation, et
- une bascule de pilotage 92 dotée d'un palpeur maintenu en appui contre la périphérie de la came de pilotage 90 et dotée d'un râteau relié cinématiquement à un pignon non représenté, monté solidaire du prisme 52 et centré sur l'axe de rotation du prisme 52.

Le râteau de la bascule de pilotage 92 peut être relié avec un mobile 94, qui engrène perpendiculairement avec le pignon du prisme 52. En fonction du rayon palpé par la bascule de pilotage 92, l'une ou l'autre des faces du prisme 52 est proposée à la vue de l'utilisateur.

[0033] La came de pilotage 90 est avantageusement montée solidairement sur l'arbre 14 du mobile de synchronisation 12, ce qui permet de coordonner la position de l'index 50 en fonction de la came 10 activée, selon le mécanisme décrit ci-dessus, avec la face du prisme 52 qui est également activée.

[0034] Pour le cas où une information est indiquée sur deux faces du prisme 52, on doit pouvoir faire pivoter le prisme 52 indépendamment du levier, selon l'exemple le levier 22c, que celui-ci soit dans son état activé ou non, afin de garder la position de la surprise synchronisée avec l'information à afficher. Pour ce faire, la came de pilotage 90 comprend une surprise escamotable 96, susceptible de fournir un rayon supplémentaire avec lequel la bascule de pilotage 92 est susceptible de coopérer.

[0035] La surprise 96 est actionnée automatiquement par une bascule d'entraînement 98, entraînée périodiquement, comme c'est représenté sur les figures 10A, 10B et 10C. Plus précisément, et comme c'est également

visible sur la figure 2, la surprise 96 est solidaire d'une étoile d'entraînement 100, avec laquelle peut coopérer un doigt d'actionnement 102 que comporte la bascule d'entraînement 98, qui est montée pivotante sur l'axe du levier 22c qui est susceptible de fournir l'information à afficher.

[0036] Ainsi, dans le cas où c'est le quantième qui est indiqué sur deux faces du prisme 52, le levier 22c est réalisé en deux parties, pivotant selon le même axe, mais libres l'une en référence à l'autre.

[0037] Le levier 22c comprend ainsi un premier élément 122c comprenant le palpeur 24c, sur lequel le ressort 30c exerce une force tendant à le maintenir en appui contre la came, en l'espèce la came de quantième 10c. Le doigt d'actionnement 102 est monté pivotant sur ce premier élément. Le levier 22c comprend également un deuxième élément 124c comprenant le râteau 26c et l'élément de guidage 28c, de manière à ce que le râteau soit bien activé lorsque l'élément de guidage 28c ne coopère pas avec la roue de sélection 20. Un ressort, par exemple similaire au ressort 30c, est encore agencé de manière à exercer sur le deuxième élément 124c, une force tendant à le maintenir en appui, contre une butée 126 disposée sur le premier élément 122c. Ainsi, lorsque le deuxième élément 124c n'est pas positionné par la roue de sélection 20, il est rendu solidaire du premier élément 122c par la mise en butée sur ce premier, de sorte que les deux éléments sont déplacés par l'appui du palpeur 24c contre la came 10c, comme si le levier était en une seule partie.

[0038] Ainsi, la came de quantième 10c, comme indiqué ci-dessus, comporte deux portions similaires, pour que l'index 50 se déplace selon deux allers-retours au cours d'un cycle de 31 jours. Quand le premier élément 122c du levier 22c chute lorsque la came est entraînée dans le sens horaire, le doigt d'actionnement 102 entraîne d'un pas l'étoile d'entraînement 100 et présente la surprise 96 à la bascule de pilotage 92 (figure 9). Cet actionnement a lieu indépendamment de l'état activé ou non du levier 22c.

[0039] Si le levier 22c est activé, alors le deuxième élément 124c se déplace simultanément au premier élément, déplaçant l'index 50. Si le levier 22c n'est pas activé, alors le premier élément 122c reste piloté par la came 10c, tandis que le deuxième élément 124c est lui positionné par l'élément de guidage 28c.

[0040] Dans certains cas, et en fonction de l'information à indiquer, la surprise 96 ne doit pas être activée lorsque la came est entraînée dans le sens anti-horaire, au cours d'une correction. C'est le cas par exemple avec une came d'indication d'un GMT qui doit être inactive par rapport à la surprise en cas de mise à l'heure anti-horaire. Cette fonction de sécurité est assurée par un isolateur 110 monté sur la came. Il comprend un ergot 112 pour chaque portion de la came, en l'espèce, deux en référence à l'exemple des figures 11. La bascule d'entraînement 98 comprend un deuxième doigt 113, et un ressort 114 exerce sur le doigt d'actionnement 102 une force

tendant à appuyer le deuxième doigt 113 contre un ergot 112. Le levier 22c peut également comporter une goupille de limitation 116, agencée pour coopérer avec le doigt d'actionnement 102 pour limiter l'action du ressort 114.

Ainsi, dans un fonctionnement normal, au moment où le levier 22c chute, la bascule d'entraînement 98 est positionnée sur l'un des ergots 112 et suit une trajectoire au cours de laquelle il actionne l'étoile d'entraînement 100. Si la came est entraînée en sens anti-horaire, alors la bascule d'entraînement 98 n'est plus positionnée sur un ergot 112, qui a aussi pivoté. La position du doigt d'actionnement 102 est alors définie par la goupille de positionnement 116 (figure 10C). Il ne peut alors actionner l'étoile d'entraînement 100.

[0041] Ainsi, pour le fonctionnement du dispositif d'affichage, les positions angulaires de la roue de sélection 20 et de la came de pilotage 90 sont indexées, pour avoir une synchronisation de l'information transmise par l'index 50 et de la face du prisme 52 proposée par le dispositif d'affichage.

[0042] Lorsque l'un des leviers 22 est activé tel qu'on l'a décrit ci-dessus, la bascule intermédiaire 36 positionne l'index 50 le long de la glissière, en référence à l'échelle proposée par le prisme 52. Lors de l'activation de ce levier, la came de pilotage 90 actionne sa bascule et entraîne le prisme 52 en rotation de manière à ce que la face ad-hoc soit, simultanément, activée.

30 Revendications

1. Dispositif horloger d'affichage d'au moins une indication, comprenant un index (50) monté mobile en translation en regard d'au moins une échelle, **caractérisé en ce que** lesdites échelles sont respectivement disposées sur des faces d'affichage d'un volume prismatique ou pyramidal (52), ledit volume étant monté à rotation selon son axe de révolution, lesdites faces d'affichage étant disposées essentiellement selon ledit axe longitudinal.

2. Dispositif horloger selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est agencé de manière à indiquer plusieurs indications, chaque indication correspondant à au moins une échelle, chaque échelle étant disposée sur une face d'affichage.

3. Dispositif horloger selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend :

- un mécanisme de commande et de positionnement du volume prismatique ou pyramidal (52), agencé de manière à activer l'une ou l'autre des faces d'affichage,
- un mécanisme de positionnement de l'index (50), apte à positionner ledit index (50) en fonction de l'indication à afficher,

et **en ce que** le mécanisme de commande et le mécanisme de positionnement sont synchronisés.

4. Dispositif horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'index (50) est disposé sur le diamètre nominal d'un satellite (54) monté à rotation autour d'une roue solaire (38) reliée cinématiquement au mécanisme de positionnement de l'index (50) et en prise avec une denture fixe (58) concentrique à la roue solaire, le diamètre de la roue solaire étant égal à la moitié du diamètre de la denture fixe (58). 5
10
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'index (50) est en outre monté sur une glissière (62) positionnée sur un diamètre de la denture fixe (58). 15
6. Dispositif selon l'une des revendications 4 et 5, **caractérisé en ce que** le satellite (54) est également relié cinématiquement à un mécanisme d'équilibrage (70) doté d'une masselotte (72) susceptible d'être entraînée en rotation par rapport à un axe et montée de manière décentrée par rapport à cet axe. 20
25
7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** le mécanisme de commande et de positionnement du volume prismatique ou pyramidal (52) comprend : 30
 - une came de pilotage (90) dont la périphérie définit plusieurs rayons en référence à un point de rotation,
 - une bascule de pilotage (92) dotée d'un palpeur maintenu en appui contre la périphérie de la came de pilotage (90) et dotée d'un râteau relié cinématiquement à un pignon monté solidaire du volume prismatique ou pyramidal (52) et centré sur l'axe de rotation du prisme (52). 35
40
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la came de pilotage (90) comprend une surprise escamotable (96), susceptible de fournir un rayon supplémentaire à ladite came de pilotage (90). 45
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la surprise escamotable (96) est actionnée automatiquement par une bascule d'entraînement (98), entraînée périodiquement. 50
55

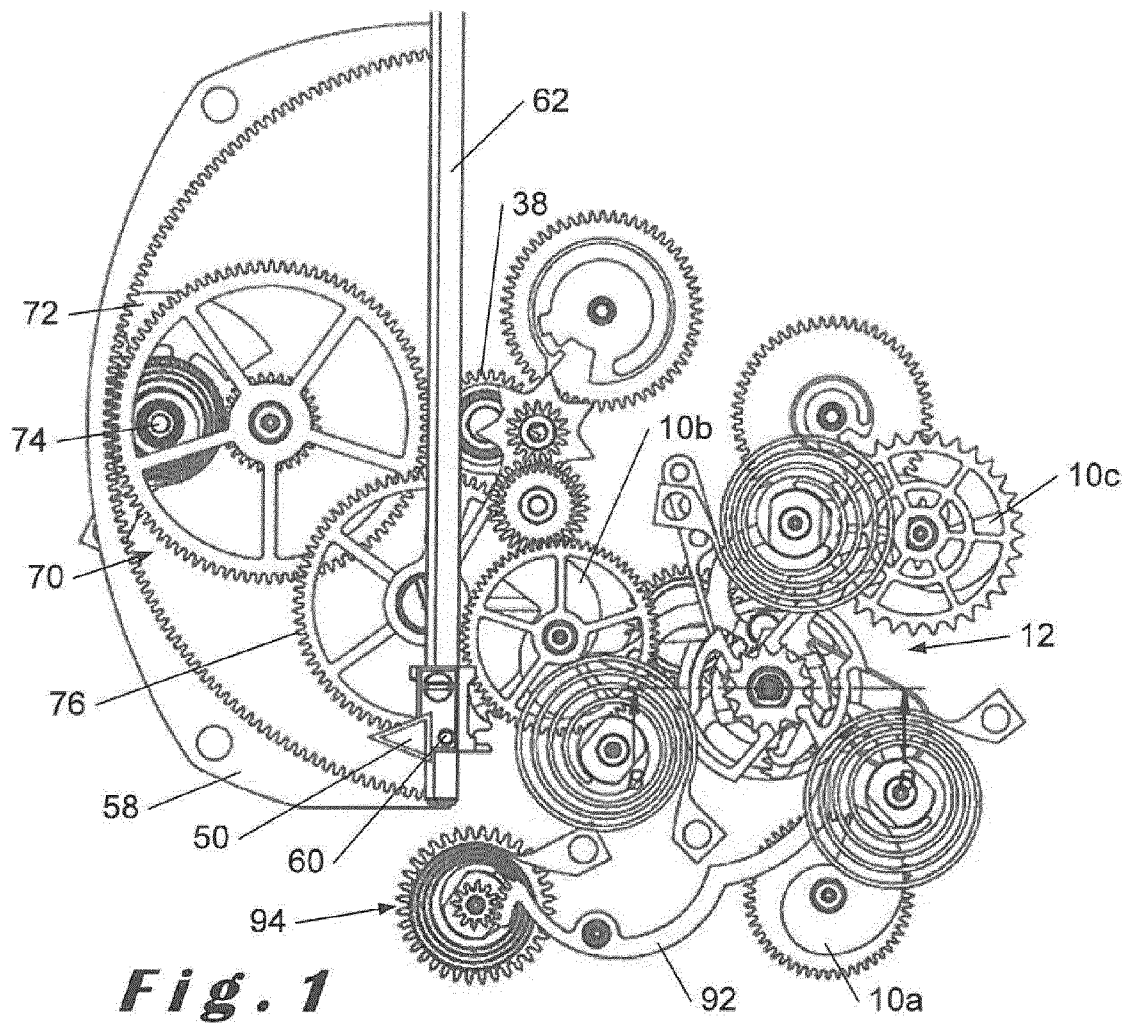


Fig. 1

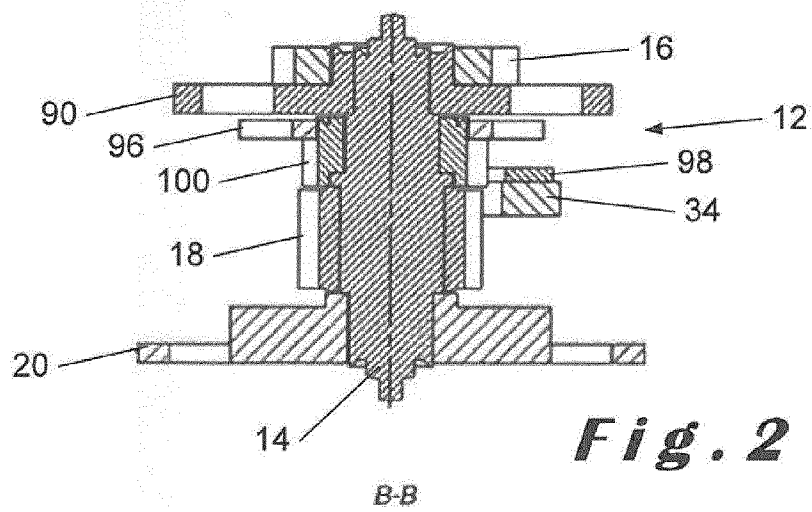


Fig. 2

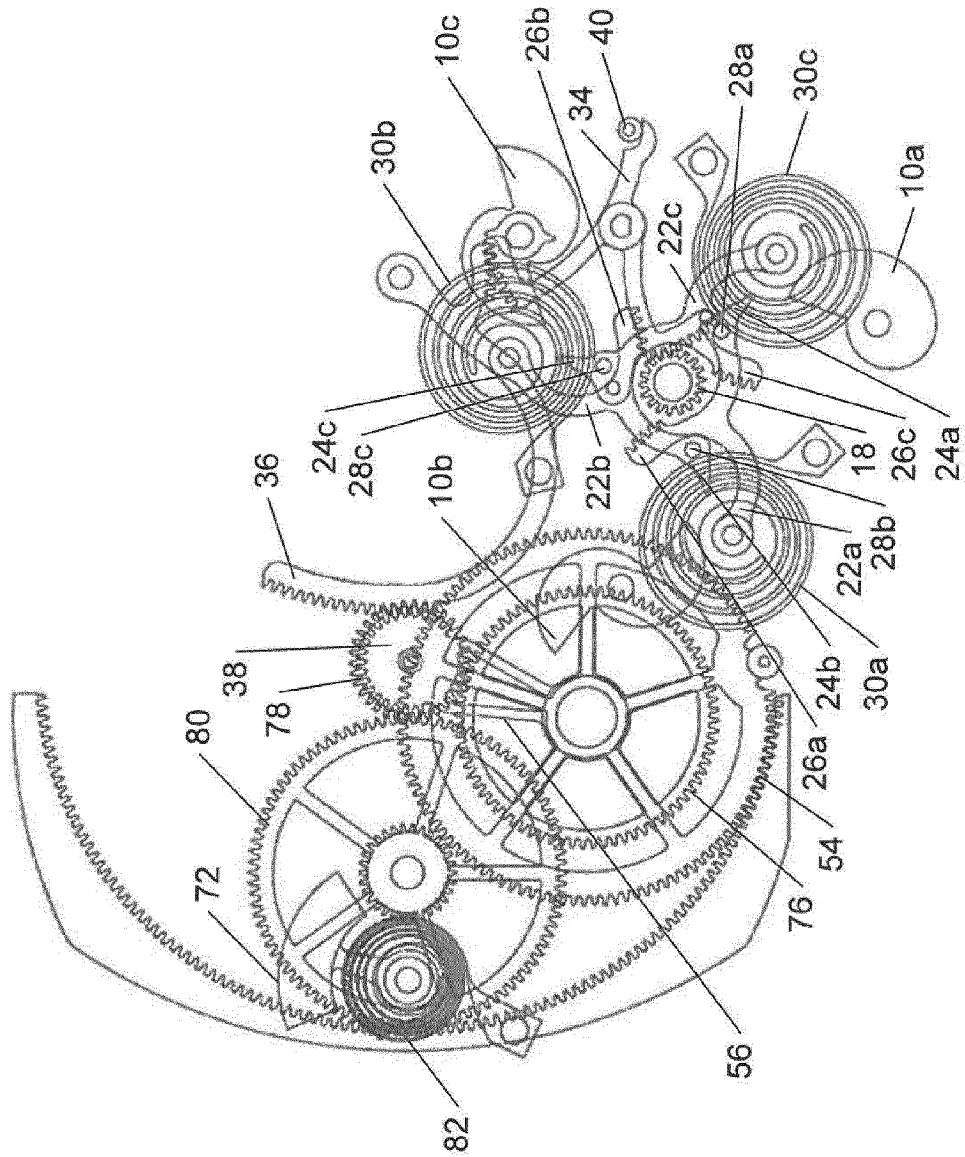


Fig. 3

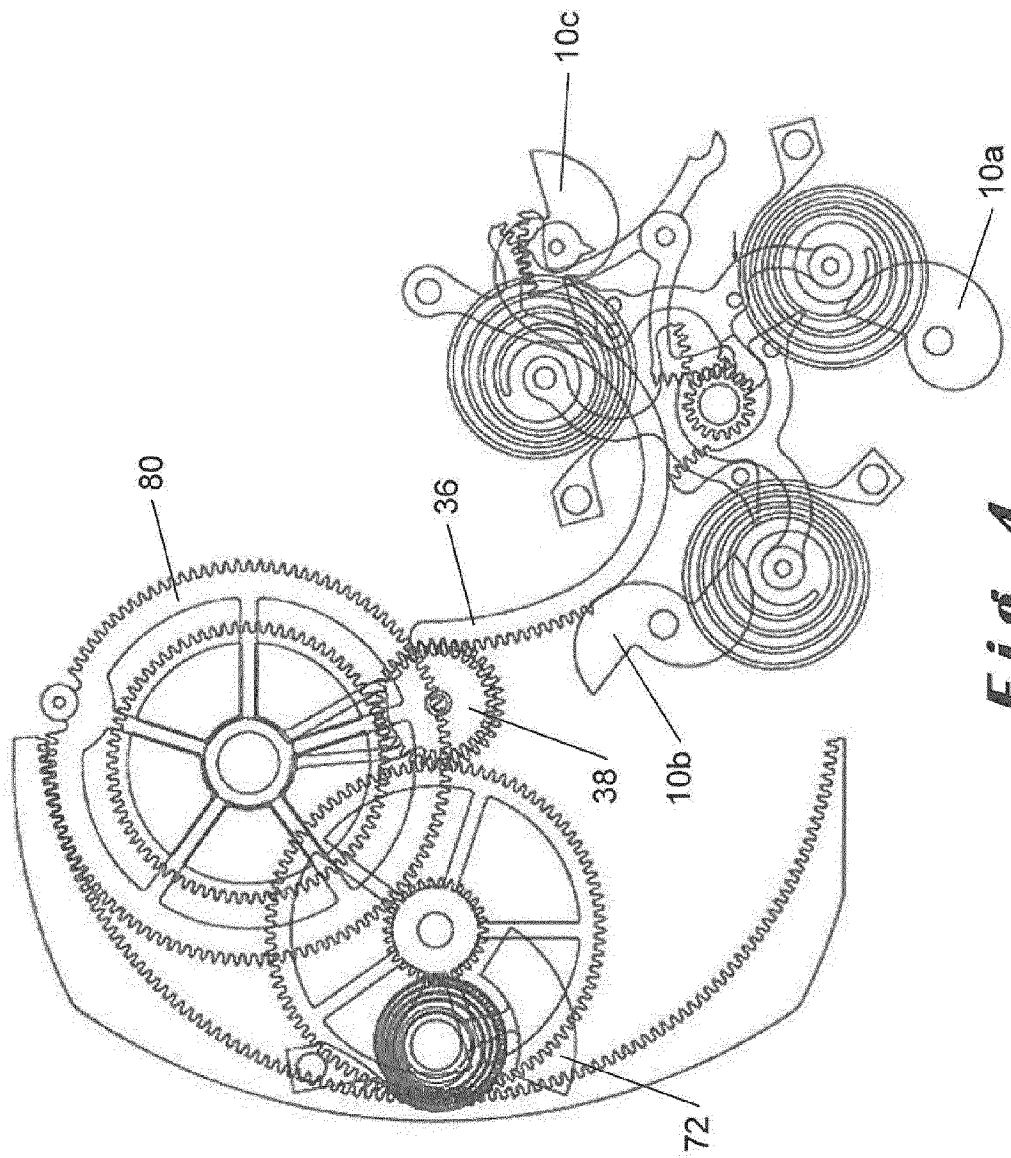
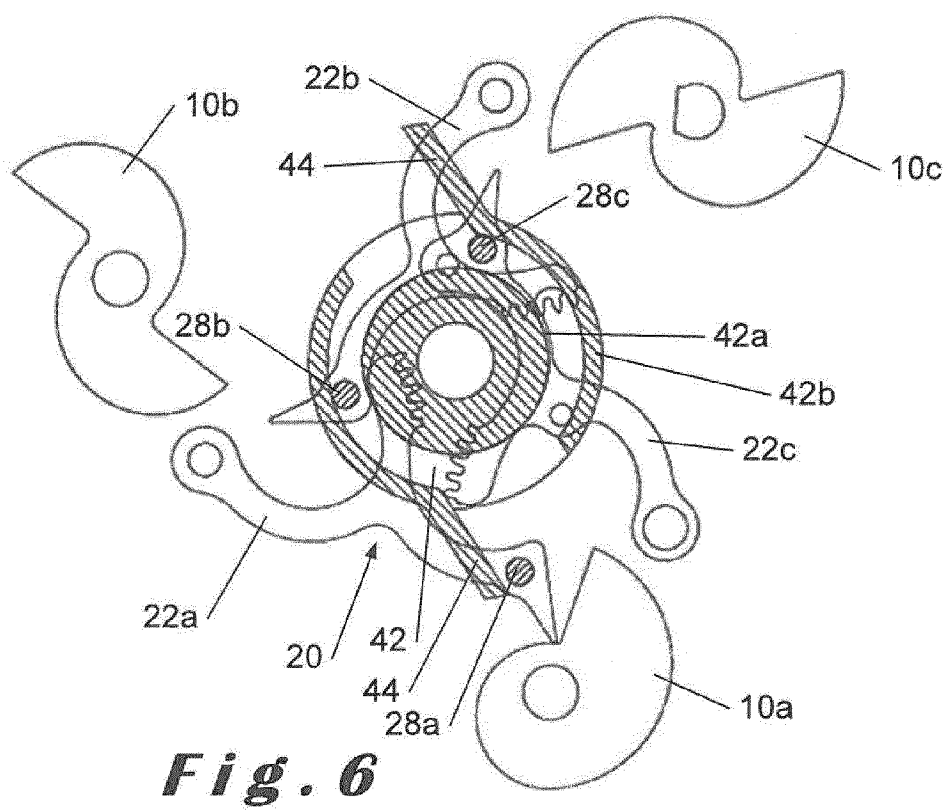
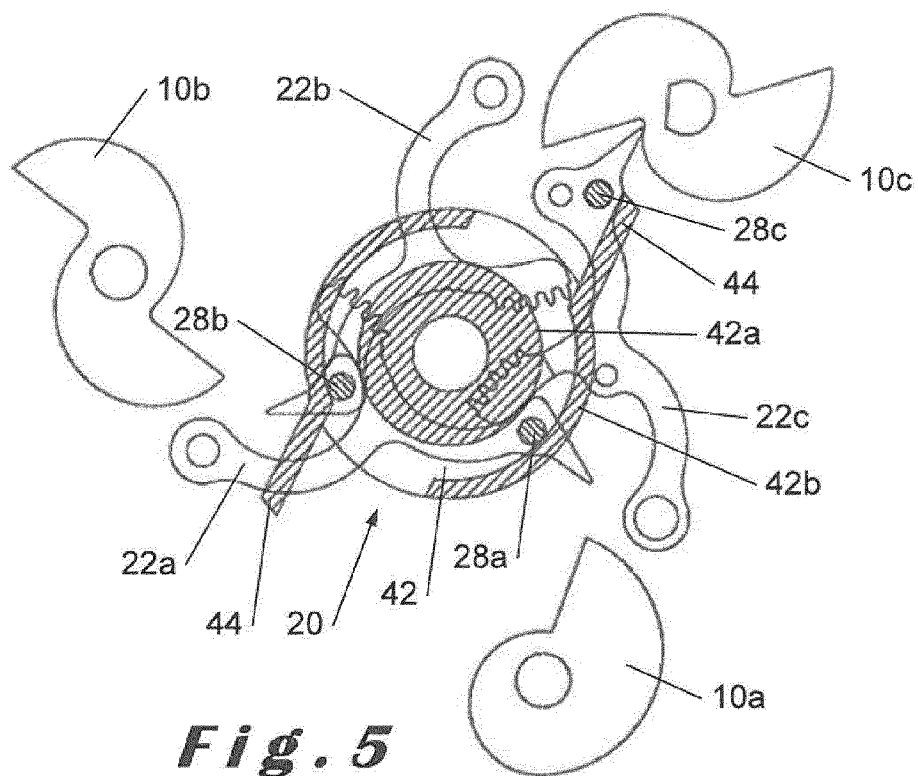


Fig. 4



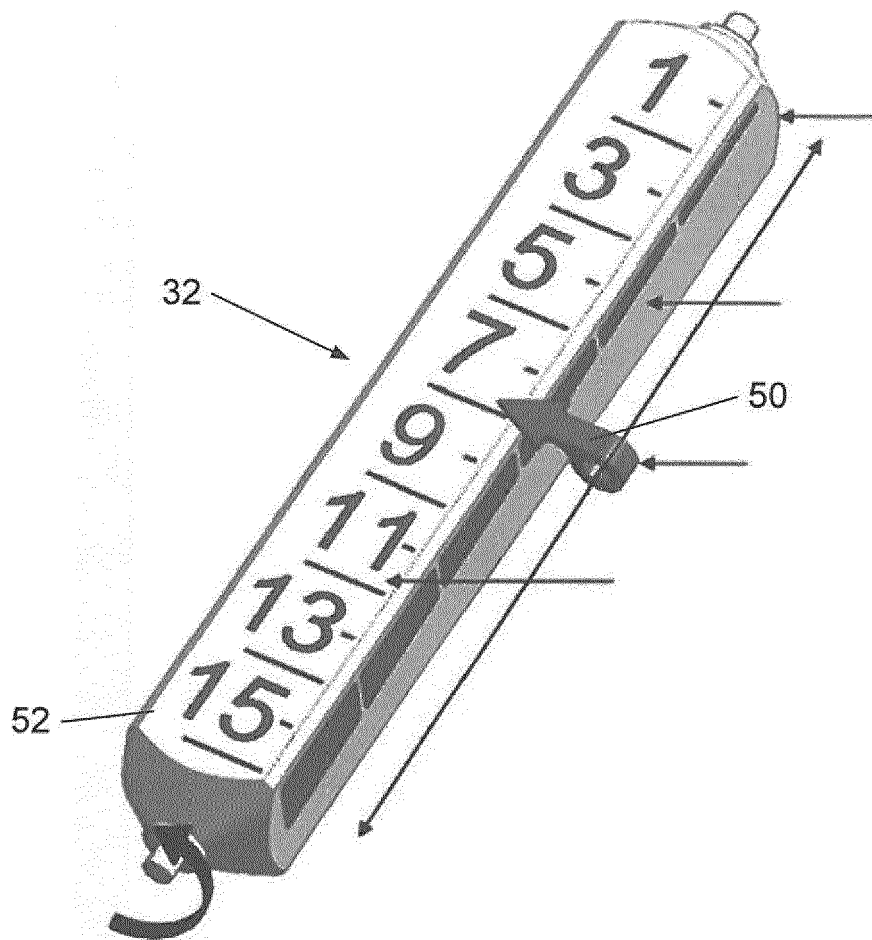
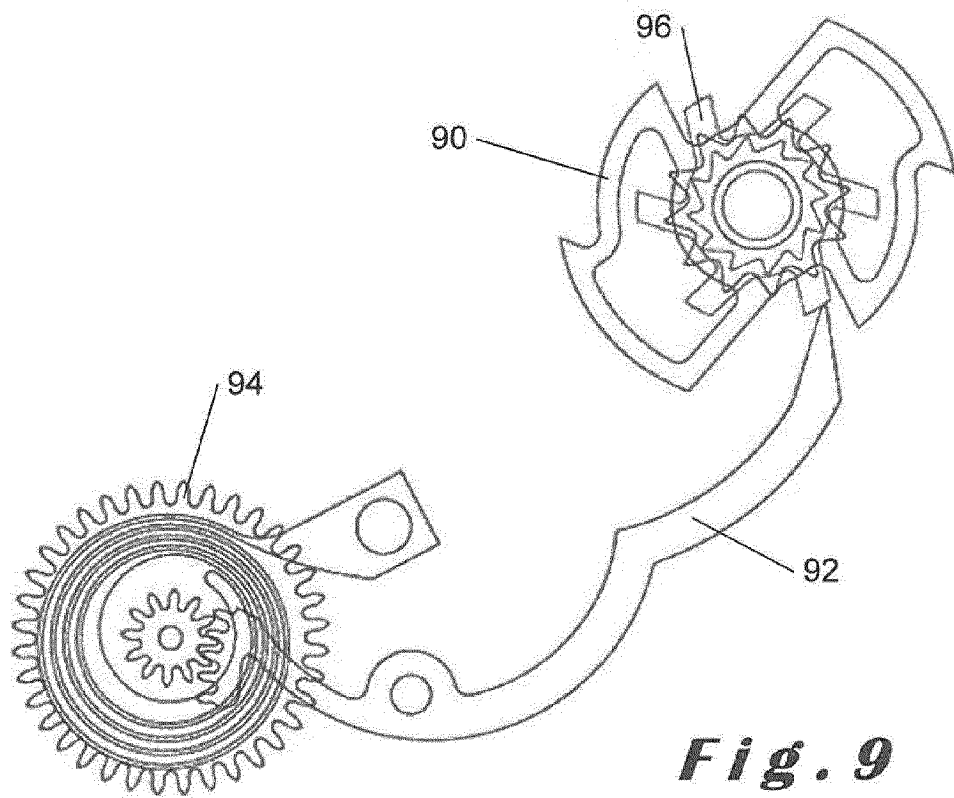
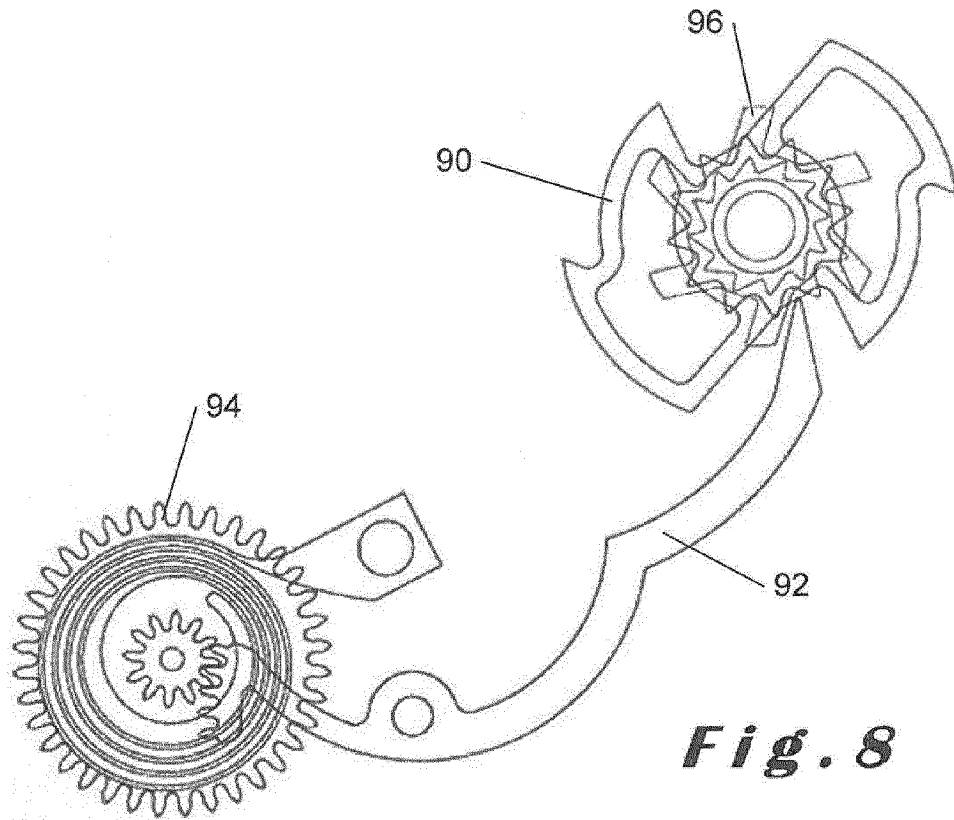


Fig. 7



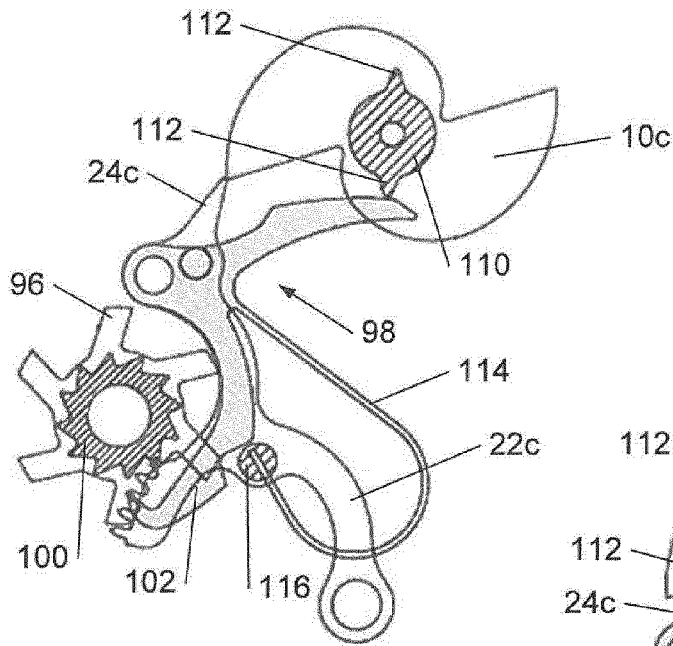


Fig. 10a

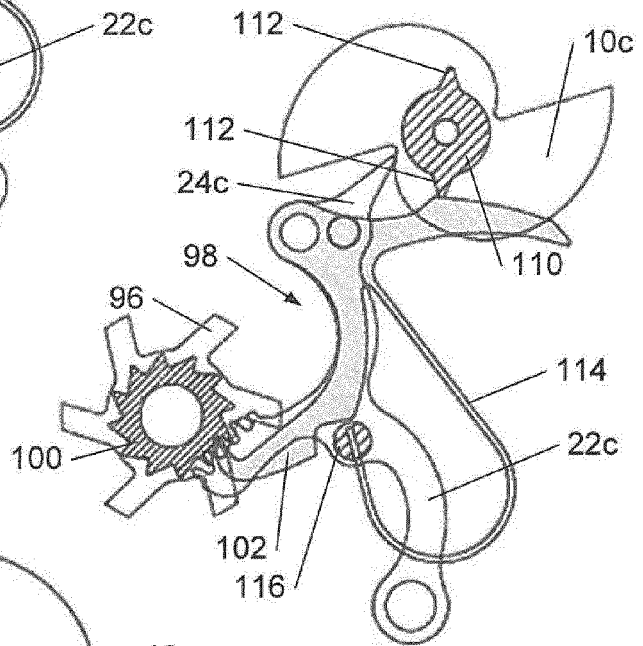


Fig. 10b

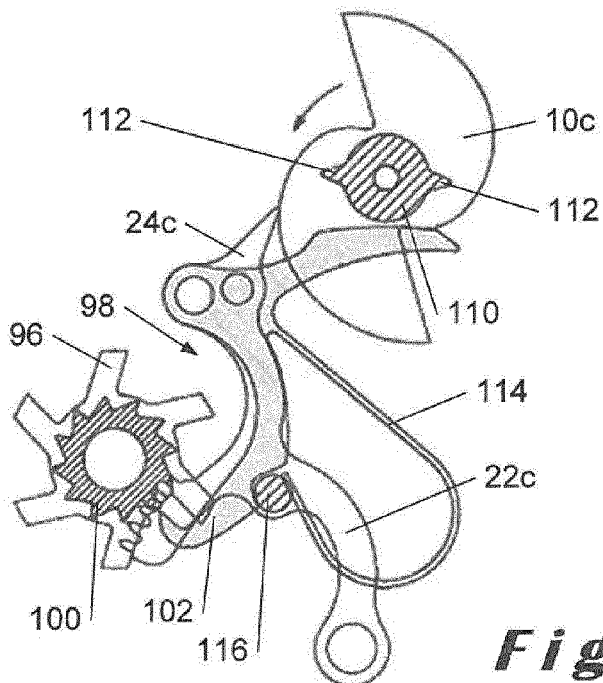


Fig. 10c

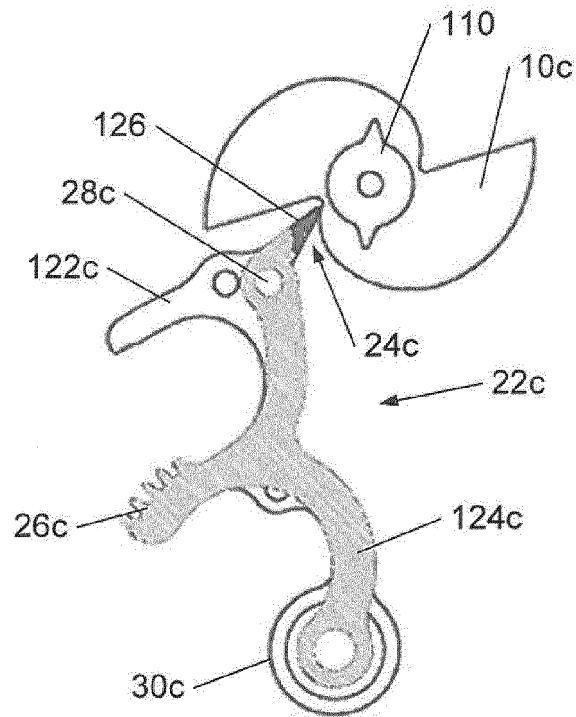


Fig. 10d

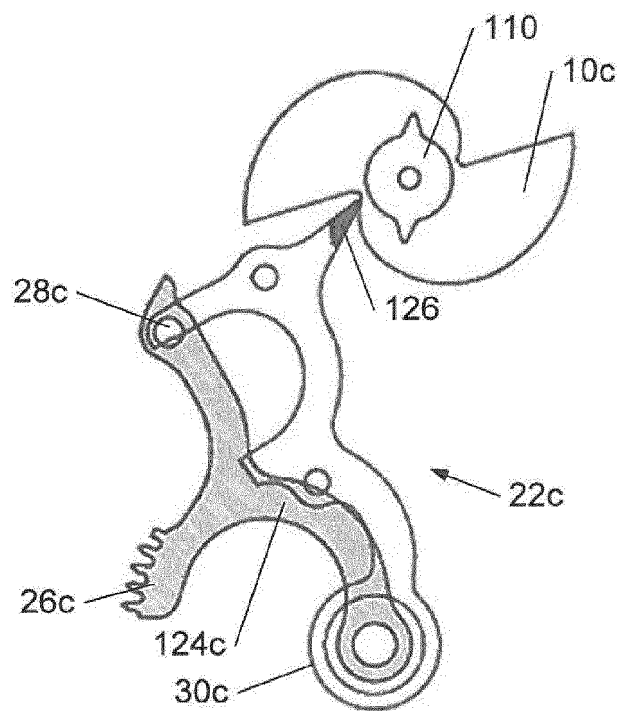


Fig. 10e



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 16 3886

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 0 419 421 A1 (MARCKE KLAR GABRIELE VAN [CH]) 27 mars 1991 (1991-03-27) * figures 1,2 * * colonne 1, ligne 49 - colonne 3, ligne 37 *	1-9	INV. G04B19/08 G04B19/02 G04B19/04
A	GB 18007 A A.D. 1912 (VILLETHIOU ANDRE-JULIEN MAHOUDEAU [FR]) 27 mars 1913 (1913-03-27) * figures 1,2 * * page 2 *	1-9	
A	US 2 243 343 A (HOWARD JOHNSON) 27 mai 1941 (1941-05-27) * figures 1,4 * * colonne 1, ligne 37 - colonne 2, ligne 22 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Berlin		Date d'achèvement de la recherche 1 septembre 2015	Examineur Meister, Martin
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 15 16 3886

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-09-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0419421 A1	27-03-1991	EP 0419421 A1	27-03-1991
		WO 9217826 A1	15-10-1992
GB 191218007 A	27-03-1913	AUCUN	
US 2243343 A	27-05-1941	AUCUN	

EPO FORM P0460

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