



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
31.03.2021 Bulletin 2021/13

(51) Int Cl.:
G04B 45/00 (2006.01) G04B 47/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19199580.2**

(22) Date de dépôt: **25.09.2019**

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

(71) Demandeur: **Blancpain SA**
1348 Le Brassus (CH)

(72) Inventeurs:
• **DENOREAZ, Steven**
39400 Bellefontaine (FR)
• **REYMOND, Cédric**
1346 Les Bioux (CH)
• **DELIZEE, Alain**
1346 Les Bioux (CH)
• **RUSTERHOLZ, Robin**
1296 Coppet (CH)

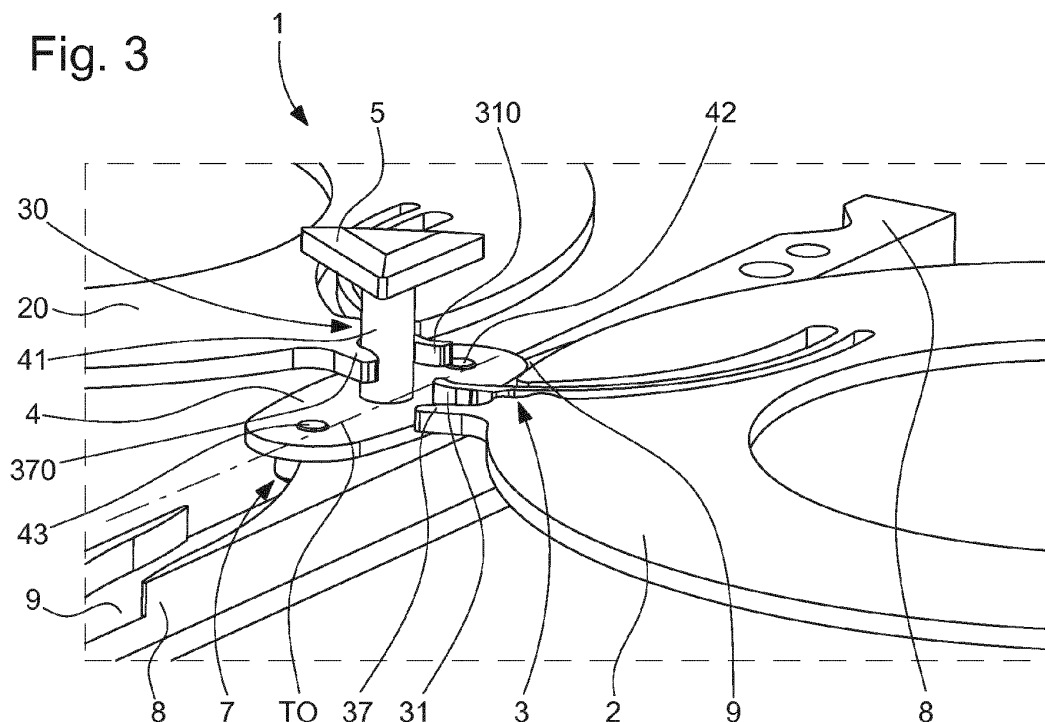
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **MÉCANISME D'AFFICHAGE D'HORLOGERIE À GUIDAGE MULTIPISTES**

(57) Mécanisme d'affichage (1) d'horlogerie, comportant des mobiles d'entraînement (2 ; 20) comportant des moyens d'entraînement (3 ; 30) entraînant sur des moyens de guidage (6 ; 60) un chariot baladeur (4) avec afficheur (5), comportant des moyens de guidage complémentaire (7), selon des trajectoires T1 et T2 tangentes

entre elles, le mécanisme d'affichage (1) comporte sur chaque mobile d'entraînement (2 ; 20) une fourchette à lames élastique (31 ; 310) faisant pince agencée pour le maintien ou la libération pour son transfert d'un arbre (41) que comporte le chariot baladeur (4).

Fig. 3



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme d'affichage d'horlogerie, comportant un premier mobile d'entraînement agencé pour être entraîné par un mouvement d'horlogerie ou par un mécanisme d'entraînement, ledit premier mobile d'entraînement comportant des premiers moyens d'entraînement agencés pour faire avancer un chariot baladeur porteur d'un afficheur selon au moins une partie d'une première trajectoire définie par des premiers moyens de guidage agencés pour coopérer de façon complémentaire avec des moyens de guidage complémentaire que comporte ledit chariot baladeur.

[0002] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme d'affichage.

[0003] L'invention concerne encore une montre comportant un tel mouvement, et/ou au moins un tel mécanisme d'affichage.

[0004] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'affichage d'horlogerie, et en particulier des mécanismes d'affichage à complication, en particulier pour des montres.

Arrière-plan de l'invention

[0005] La fonction d'affichage dans l'horlogerie est primordiale, car elle définit la physionomie de la montre, la personnalise, et influe fortement sur la décision d'achat.

[0006] Il est difficile de créer des affichages innovants qui soient en même temps très lisibles, ce qui est la condition indispensable.

[0007] On connaît des affichages à disques concentriques, qui sont lisibles, du moins tant qu'il y a peu de valeurs temporelles à afficher, par exemple heure et minute; la situation se complique dans le cas où l'on envisage trois affichages distincts ou davantage, en raison de la lisibilité qui se réduit quand le nombre de disques augmente.

[0008] D'autres affichages nécessitent une lecture convergente de plusieurs indicateurs côte à côte, et certains nécessitent un effort intellectuel notable, qui relègue l'affichage au rang d'une curiosité sans véritable utilité pratique.

Résumé de l'invention

[0009] L'invention se propose de fournir un affichage original qui reste très lisible, et qui autorise une personnalisation élevée, notamment en raison de formes ou de dispositions particulières propres à une marque horlogère donnée, en faisant cheminer un afficheur très lisible le long d'une trajectoire de forme particulière. Cette trajectoire peut être complexe, et être parcourue par l'afficheur dans des sens différents, sur différentes portions de la trajectoire totale.

[0010] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme d'affichage d'horlogerie, selon la revendication 1.

[0011] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mécanisme d'affichage.

[0012] L'invention concerne encore une montre comportant un tel mouvement, et/ou au moins un tel mécanisme d'affichage.

10 Description sommaire des dessins

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, et en perspective, une platine de pièce d'horlogerie, notamment de montre, portant une partie du mécanisme d'affichage selon l'invention ; deux mobiles d'entraînement, ici extérieurs l'un à l'autre, et qui tournent en sens contraire, comportent chacun des moyens d'entraînement d'un chariot baladeur porteur d'un afficheur ; ces moyens d'entraînement comportent plus particulièrement une fourchette à lame élastique, qui est agencée pour pincer un arbre du chariot baladeur, et entraîner ce dernier le long de moyens de guidage sur une partie d'une trajectoire particulière, et pour libérer cet arbre dans une zone de jonction où se présente la fourchette d'un autre mobile d'entraînement, pour la reprise de cet arbre, avant son entraînement selon une autre trajectoire ; dans cette variante, chaque trajectoire élémentaire est sensiblement circulaire, et le chariot baladeur est agencé pour parcourir une trajectoire globale en forme de huit ;
- la figure 2 représente, de façon schématisée, et en perspective, un détail du mécanisme de la figure 1, avec une fourchette en position d'entraînement du chariot baladeur lequel comporte deux galets de guidage ; l'afficheur est, dans cet exemple non limitatif, une gemme très visible, en coloris et/ou en brillance, destinée à évoluer en contraste visuel sur un fond d'aspect complètement différent ;
- la figure 3 représente, de façon schématisée, et en perspective, un autre détail du mécanisme de la figure 1, avec en partie gauche de la figure une fourchette en position de réception du chariot baladeur, lequel vient d'être libéré par la fourchette de l'autre mobile d'entraînement visible en partie droite de la figure ; le chariot baladeur est ici guidé par ses galets de guidage dans une came d'un coulisseau, que comporte un mécanisme de transfert pour le changement de piste du chariot baladeur d'un mobile d'entraînement à l'autre, et qui assure le transfert d'une fourchette à l'autre ;

- la figure 4 représente, de façon schématisée, et en perspective, un exemple de rouage que comporte le mécanisme de la figure 1, qui comporte un rouage inverseur ;
- la figure 5 représente, de façon schématisée et en plan, un mécanisme de positionnement et de guidage de positionnement et réglage d'un mobile, notamment du coulisseau de la figure 3, lequel est mobile dans un mouvement de va-et-vient selon une course limitée, le long d'une trajectoire imposée par des moyens de guidage, par rapport à la platine ; notamment ce mécanisme, quand il est combiné avec le mécanisme d'affichage de la figure 1, constitue un mécanisme de transfert pour le changement de piste de son chariot baladeur ; ce mécanisme de positionnement et de guidage comporte deux bascules, réglables par excentrique, rappelées par des ressorts et porteuses de galets qui parcourent une piste de roulement et peuvent occuper des positions de fin de course très précises dans des encoches ;
- les figures 6 et 7 représentent, de façon schématisée, et en perspective, de façon éclatée puis assemblée, une telle bascule avec son ressort de rappel ;
- la figure 8 représente, de façon schématisée, et en perspective, la coopération du coulisseau mobile avec l'une des bascules à galet ;
- la figure 9 représente, de façon schématisée et en plan, un détail de la figure 5, avec le coulisseau immobilisé dans une position de fin de course ;
- la figure 10 représente, de façon schématisée et en plan, en deux vues, la translation du coulisseau d'une position de fin de course à l'autre, dans une rainure de guidage que comporte la platine ;
- les figures 11 à 13 illustrent le mécanisme d'entraînement de ce coulisseau mobile :
- la figure 11 représente, de façon schématisée et en plan, ce mécanisme qui distribue le couple transmis par une roue d'entrée vers deux roues distributrices tournant dans le même sens, porteuse chacune d'une came, sur laquelle prend appui un bras d'une même bascule pourvue d'un râteau qui entraîne un pignon d'un mobile qui engrène avec une crémaillère du coulisseau ;
- la figure 12 est un détail du mécanisme de la figure 11, vu en transparence depuis l'autre côté de la platine ;
- la figure 13 représente, de façon schématisée, et en perspective, le mécanisme de la figure 11 ;

- la figure 14 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant un mouvement d'horlogerie et l'ensemble des mécanismes illustrés ci-dessus.

5

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0014] L'invention concerne un mécanisme d'affichage 1 d'horlogerie, agencé pour réaliser un affichage complexe en autorisant le cheminement d'au moins un mobile sur une pluralité de pistes élémentaires, constituant ensemble bout à bout une piste globale, que comporte ce mécanisme d'affichage 1.

10

[0015] Le mécanisme d'affichage 1 comporte classiquement un premier mobile d'entraînement 2, qui est agencé pour être entraîné par un mouvement d'horlogerie ou par un mécanisme d'entraînement.

15

[0016] Ce premier mobile d'entraînement 2 comporte des premiers moyens d'entraînement 3, qui sont agencés pour faire avancer un chariot baladeur 4 porteur d'un afficheur 5 selon au moins une partie d'une première trajectoire T1 définie par des premiers moyens de guidage 6.

20

[0017] Ces premiers moyens de guidage 6 sont agencés pour coopérer de façon complémentaire avec des moyens de guidage complémentaire 7 que comporte le chariot baladeur 4. Ces moyens de guidage complémentaire 7 peuvent être constitués par une extrémité de forme adéquate d'un arbre 41 que comporte le chariot baladeur 4, ou, tel que visible sur la figure 2, par des galets de guidage 42, 43, montés libres en rotation sur ce chariot baladeur 4, ou autre.

30

[0018] Ce chariot baladeur 4 est agencé pour entraîner ou pour porter un afficheur 5. Sur la variante non limitative illustrée par les figures, le chariot baladeur 4 porte directement un tel afficheur 5.

35

[0019] Selon une caractéristique de l'invention, le mécanisme d'affichage 1 comporte au moins un deuxième mobile d'entraînement 20, qui est agencé pour être entraîné par le premier mobile d'entraînement 2, ou par un mouvement d'horlogerie ou par un mécanisme d'entraînement.

40

[0020] De façon similaire au premier mobile d'entraînement 2, ce deuxième mobile d'entraînement 20 comporte des deuxième moyens d'entraînement 30, qui sont agencés pour faire avancer un chariot baladeur, et notamment le chariot baladeur 4, selon au moins une partie d'une deuxième trajectoire T2 définie par des deuxième moyens de guidage 60.

50

[0021] Ces deuxième moyens de guidage 60 sont agencés pour coopérer de façon complémentaire avec des moyens de guidage complémentaire d'un chariot baladeur, et notamment avec les moyens de guidage complémentaire 7 du chariot baladeur 4.

55

[0022] De façon avantageuse, la deuxième trajectoire T2 est sécante ou tangente en au moins un point avec la première trajectoire T1.

[0023] Les figures illustrent une application où le cha-

riot baladeur 4 circule successivement sur tout ou partie de la première trajectoire T1, et sur tout ou partie la deuxième trajectoire T2. Naturellement il est possible de juxtaposer un nombre supérieur de trajectoires, pour faire circuler l'afficheur 5 selon une courbe complexe, selon les principes décrits ci-après.

[0024] Les premiers moyens d'entraînement 3, et les deuxièmes moyens d'entraînement 30, comportent chacun au moins une lame élastique 31, respectivement 310, qui est agencée pour maintenir sans jeu un arbre 41 que comporte le chariot baladeur 4, quand le chariot baladeur 4 circule sur une seule des première trajectoire T1 et deuxième trajectoire T2. Cette au moins une lame élastique 31, 310, est encore agencée pour autoriser la libération de cet arbre 41, pour un transfert du chariot baladeur 4 de la première trajectoire T1 à la deuxième trajectoire T2, ou vice-versa, au niveau d'une zone de jonction T0 constituant l'interface entre la première trajectoire T1 et la deuxième trajectoire T2.

[0025] Les figures 1 à 4 illustrent, de façon non limitative, un exemple dans lequel un tel chariot baladeur 4 est entraîné selon une trajectoire prédéfinie en forme de huit : ce huit constitue la piste globale, qui résulte de la juxtaposition en tangence externe, au niveau de la zone de jonction T0, d'une première piste T1 sensiblement circulaire, qui comporte les premiers moyens de guidage 6, et d'une deuxième piste T2 sensiblement circulaire, qui comporte les deuxièmes moyens de guidage 60. Ces premiers moyens de guidage 6 et deuxièmes moyens de guidage 60 peuvent notamment comporter au moins une rainure de guidage usinée dans une platine 900 ou un pont, tel que visible sur les figures ou au moins un rail saillant, intégré ou rapporté sur cette platine ou ce pont, ou encore une combinaison de tels rails et/ou rainures.

[0026] Plus particulièrement, les premiers moyens d'entraînement 3, et/ou les deuxièmes moyens d'entraînement 30, comportent une fourchette comportant au moins une lame élastique 31, 310. La fourchette illustrée par les figures comporte une première lèvre 32 et une deuxième lèvre 33 solidaires du mobile d'entraînement 2, 20, concerné, et entre lesquelles s'étend une lame élastique 31, 310, séparée des lèvres par des découpes 34, 35 ; cette lame élastique 31, 310, peut être solidaire du mobile d'entraînement 2 comme sur les figures, ou être rapportée, tel un ressort-lame fixé en porte-à-faux sur le mobile d'entraînement 2, 20. Une des lèvres 32, 33, comporte un premier bec d'appui 37, agencé pour serrer à la façon d'une pince l'arbre 41 du chariot baladeur 4, en coopération avec un deuxième bec d'appui 36 que comporte la lame élastique 31, 310 à son extrémité distale. La lèvre porteuse du premier bec d'appui 37 comporte avantageusement au moins un bossage 38, agencé pour limiter la course angulaire de la lame élastique 31, 310. L'élasticité de la lame élastique 31, 310, est suffisante pour autoriser une course angulaire permettant à l'arbre 41 d'échapper à cette fourchette, lors de son arrivée dans la zone de jonction T0, et de son transfert vers une fourchette antagoniste.

[0027] Ici le mécanisme comporte en effet deux telles fourchettes à lames élastiques, tournant en sens opposé, l'une fixée au premier mobile d'entraînement 2, l'autre au deuxième mobile d'entraînement 20. L'arbre 41 du chariot baladeur 4 est pincé par une des fourchettes pendant sa course sur une des trajectoires T1, T2, et est plaqué sur l'extérieur de la rainure de guidage correspondante, grâce à la forme de vé de la fourchette, et est entraîné par cette dernière. Les deux fourchettes sont synchronisées de manière à se superposer au niveau de la zone de jonction T0, lorsque le chariot baladeur 4 a terminé sa course sur une des trajectoires, ici une rotation selon un cercle, et revient sur la zone de jonction T0 entre la première trajectoire T1 à la deuxième trajectoire T2, par exemple au centre du mouvement comme illustré. A ce moment précis, l'arbre 41 du chariot baladeur 4 est transféré d'une fourchette à une autre, grâce à un mécanisme de transfert avec système de coulisseau qui sera exposé plus loin, et peut alors être entraîné par la seconde fourchette pour sa course sur la deuxième trajectoire T2, ici un tour d'un second cercle.

[0028] La figure 3 montre le mécanisme juste après le transfert, quand la fourchette du deuxième mobile d'entraînement 20 serre l'arbre 41 du chariot baladeur 4, avec la fourchette du premier mobile d'entraînement 2 qui est vide et vient de libérer cet arbre 41 ; on voit sur cette figure 3, sus le chariot baladeur 4, un coulisseau 8 qui est mobile sensiblement selon la direction de tangence, dans une zone de jonction T0, entre la première trajectoire T1 et la deuxième trajectoire T2, et qui comporte une piste de came 9 destinée à guider les moyens de guidage complémentaire 7 que comporte le chariot baladeur 4, pour son changement de piste et pour autoriser sa course sur la nouvelle trajectoire.

[0029] La figure 4 illustre la synchronisation inverse du premier mobile d'entraînement 2, porté par une première roue d'entraînement 39, et du deuxième mobile d'entraînement 20, porté par une deuxième roue d'entraînement 390, au travers d'un rouage inverseur 300. Naturellement, ce rouage peut être agencé avec une démultiplication adéquate pour gérer la coopération de trajectoires T1 et T2 différentes, par exemple avec une trajectoire globale en huit résultant de la coopération d'un petit cercle avec un cercle plus grand.

[0030] Ce mécanisme autorise ainsi l'entraînement d'un élément transmissible, ici le chariot baladeur 4, il permet le transfert de cet élément, et assure la stabilité de ce chariot baladeur 4.

[0031] L'invention concerne encore un mécanisme 100 de positionnement et de guidage de positionnement et réglage d'un composant 8 d'horlogerie mobile dans un mouvement de va-et-vient selon une course limitée, le long d'une trajectoire imposée par des moyens de guidage, par rapport à une structure 200 fixe d'une pièce d'horlogerie, telle qu'une platine 900, un pont, ou similaire.

[0032] Ce mécanisme 100 de positionnement et de guidage est avantageusement combiné avec un tel mé-

canisme d'affichage 1, et en particulier constitue un mécanisme de transfert pour le changement de piste du chariot baladeur 4.

[0033] Le mécanisme 100 de positionnement et de guidage comporte un premier galet 101, qui est fixé indirectement à la structure 200, avec une mobilité limitée par rapport à la structure 200, et qui est agencé pour rouler sur une piste de roulement 80 que comporte le composant 8.

[0034] Cette piste de roulement 80 comporte au moins un premier relief 81 rentrant ou saillant, qui est agencé pour définir avec le premier galet 101 une première fin de course mécanique.

[0035] Selon une caractéristique de l'invention, le mécanisme 100 de positionnement et de guidage comporte encore au moins un deuxième galet 102, qui est fixé indirectement à la structure 200 avec une mobilité limitée par rapport à la structure 200 et qui est agencé pour rouler sur une piste de roulement 80 que comporte le composant 8, laquelle piste de roulement 80 comporte au moins un deuxième relief 82 rentrant ou saillant agencé pour définir avec le deuxième galet 102 une deuxième fin de course mécanique.

[0036] Dans une variante, et tel que visible sur la figure 5, le premier galet 101 et le deuxième galet 102 roulent sur une piste de roulement 80 commune.

[0037] Dans une autre variante non illustrée, le premier galet 101 et le deuxième galet 102 roulent sur des pistes de roulement 80 distinctes

[0038] Avantagusement, le débattement du premier galet 101 et celui du deuxième galet 102 sont réglables indépendamment par rapport à la structure 200.

[0039] Plus particulièrement, le premier galet 101 et/ou le deuxième galet 102 est soumis à l'action de moyens de rappel élastique 201, 202, tendant à le mettre en appui sur la piste de roulement 80. En particulier, le premier galet 101 et le deuxième galet 102 sont soumis à des moyens de rappel élastique 201, 202, qui tendent à exercer sur le composant 8 des couples de sens opposés.

[0040] Le composant 8 comporte avantagusement au moins une encoche 81, 82, agencée pour bloquer un galet 101, 102, en fin de course, afin de positionner précisément ce composant 8 en position de fin de course.

[0041] De façon avantageuse, le premier galet 101 et/ou le deuxième galet 102 est porté par une bascule 105, 106, laquelle est réglable par un excentrique 111, 112, par rapport à la structure 200, tel que visible sur les figures 5 et 9. La bascule 105 ou 106 est maintenue en place par une plaque intermédiaire 103, 104, qui vient la couvrir. Il est ainsi facile de régler très précisément la position de fin de course du mobile 8. L'extrémité 107, 108, de la bascule 105, 106, opposée au premier galet 101, respectivement deuxième galet 102, comporte un bossage d'appui d'au moins un ressort constituant les moyens de rappel élastique 201, 202.

[0042] Dans une application particulière illustrée par les figures 5, 8 et 9, le composant 8 est un coulisseau comportant une crémaillère 83 pour son entraînement.

[0043] Dans une variante, correspondant à la réalisation illustrée par les figures, le composant 8 est guidé selon un mouvement plan, sur un côté opposé à la piste de roulement 80 par au moins une surface de guidage et d'appui 89.

[0044] Plus particulièrement, la course du mobile 8 est rectiligne.

[0045] Dans l'application illustrée où le mobile 8 est un coulisseau, celui-ci se déplace linéairement par alternances de gauche à droite, guidé par des galets 98. En fin de course, ce coulisseau 8 nécessite un positionnement précis, que l'on ne peut pas assurer par un rouage, en raison des jeux d'engrenage. Pour remédier à ce problème, le coulisseau 8 comporte, de part et d'autre, deux encoches 81, 82, ou entailles, réalisées en forme de vé. De chaque côté se trouve une bascule 105, 106, guidée sur un excentrique 111, 112, et munie d'un premier galet 101, respectivement deuxième galet 102, libre et pivotant. Ces bascules 105, 106, sont plaquées contre le coulisseau 8 grâce à des ressorts 201, 202. Durant le déplacement du coulisseau 8, le premier galet 101 et le deuxième galet 102 des bascules 105, 106, roulent sur une surface lisse 80 du coulisseau 8, afin de diminuer la prise de couple nécessaire, et en fin de course, le premier galet 101 ou le deuxième galet 102 de la bascule concernée 105 ou 106 tombe dans l'encoche 81 ou 82 en forme de vé du coulisseau 8, positionnant ce dernier de manière précise. Pour ajuster la position du coulisseau 8, la position de la bascule 105, 106, peut être réglée grâce à son pivotement sur excentrique 111, 112, en plaçant un tournevis dans l'encoche de ce dernier. De cette manière le positionnement du coulisseau 8 en fin de course est réglable d'une pièce à l'autre.

[0046] Ce mécanisme 100 de positionnement et de guidage assure ainsi un positionnement précis d'un composant mobile, permet un réglage fin du positionnement, pièce par pièce, dans les deux positions de début et fin de course, enfin la prise de couple est réduite grâce aux galets pivotants.

[0047] Plus particulièrement, la deuxième trajectoire T2 est sécante ou tangente en au moins un point avec la première trajectoire T1. Le mécanisme d'affichage 1 comporte un coulisseau 8, qui est mobile dans un logement 90 de la platine ou similaire, ce logement 90 est une rainure droite sur les figures. Ce coulisseau 8 est entraîné par le premier mobile d'entraînement 2 ou/et par le deuxième mobile d'entraînement 20, ou par un mouvement d'horlogerie 1000 ou par un mécanisme d'entraînement 800, tel que visible sur les figures 11 à 13, et comporte au moins un moyen de guidage de transfert 9 agencé pour guider, en au moins un point de tangence, le chariot baladeur 4 pour passer de la première trajectoire T1 à la deuxième trajectoire T2 ou vice-versa.

[0048] Ce moyen de guidage de transfert 9 est plus particulièrement réalisé sous la forme d'une piste de came, les figures 10 et 11 montrent que cette piste de came comporte un premier canal 91 pour faire passer le chariot baladeur 4 de la trajectoire T1 à la trajectoire T2, et un

deuxième canal 92 pour effectuer la manœuvre inverse.

[0049] Le coulisseau 8 se déplace ainsi, pour permettre de changer la trajectoire du chariot baladeur 4, comme on peut le voir sur la figure 10.

[0050] Une deuxième roue d'entraînement 390 du deuxième mobile d'entraînement 20 tourne et transmet sa rotation, notamment à un mobile démultiplicateur 52, pour mettre en rotation une deuxième roue de transfert 209, assemblée avec une deuxième came 53..

[0051] Une bascule est constituée par un râteau pivotant 55, muni de deux palpeurs 56 et 57, et qui est entraîné, d'un côté par la deuxième came 53, et qui entraîne, par un secteur denté 59 qu'il comporte, le pignon 87 d'un mobile entraîneur 88 qui permet le déplacement du coulisseau 8 par l'intermédiaire d'une crémaillère 83, et de l'autre côté par une première came 54, solidaire d'une première roue de transfert 29, et de forme complémentaire à la deuxième came 53, laissant ainsi un jeu de quelques centièmes de millimètres de liberté au râteau 55. La première roue de transfert 29 est entraînée dans le même sens que la deuxième roue de transfert 209 par l'intermédiaire d'une roue de synchronisation 51.

[0052] Lors du déplacement du coulisseau 8 dans un sens, la pente de la deuxième came 53 entraîne le râteau 55, la première came 54 permet de limiter le déplacement du râteau 55, et, lors du retour du coulisseau 8, c'est la pente de la première came 54 qui entraîne le râteau, dans l'autre sens, la deuxième came 53 servant alors, à son tour, de limitation au déplacement du râteau 55.

[0053] Naturellement, la deuxième came 53 pourrait aussi être solidaire d'un autre mobile que la deuxième roue d'entraînement 390 du deuxième mobile d'entraînement 20, et la première came 54 solidaire d'un autre mobile que la roue de synchronisation 51. Cette roue de synchronisation 51 peut être un des mobiles du rouage inverseur 300, pour économiser du volume dans le mouvement 1000.

[0054] Ce système permet le changement de trajectoire ou le changement d'affichage d'un élément, sans rotation, de manière linéaire.

[0055] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie 1000 comportant au moins un tel mécanisme 100 de positionnement et de guidage de positionnement et réglage, et/ou au moins un tel mécanisme d'affichage 1.

[0056] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre 2000, comportant un tel mouvement 1000 et/ou au moins un tel mécanisme 100 de positionnement et de guidage de positionnement et réglage, et/ou au moins un tel mécanisme d'affichage 1.

[0057] En effet, l'invention occupe peu de place, et permet d'intégrer assez facilement dans une montre, même de petites dimensions comme une montre dame, une complication d'affichage spectaculaire et innovante, basée sur un mécanisme d'une grande finesse tout en étant conçu pour un rattrapage optimal des jeux de fonctionnement.

Revendications

1. Mécanisme d'affichage (1) d'horlogerie, comportant un premier mobile d'entraînement (2) agencé pour être entraîné par un mouvement d'horlogerie ou par un mécanisme d'entraînement, ledit premier mobile d'entraînement (2) comportant des premiers moyens d'entraînement (3) agencés pour faire avancer un chariot baladeur (4) porteur d'un afficheur (5) selon au moins une partie d'une première trajectoire T1 définie par des premiers moyens de guidage (6) agencés pour coopérer de façon complémentaire avec des moyens de guidage complémentaire (7) que comporte ledit chariot baladeur (4), **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'affichage (1) comporte au moins un deuxième mobile d'entraînement (20) agencé pour être entraîné par ledit premier mobile d'entraînement (2) ou par un dit mouvement d'horlogerie ou par un dit mécanisme d'entraînement, ledit deuxième mobile d'entraînement (20) comportant des deuxièmes moyens d'entraînement (30) agencés pour faire avancer ledit chariot baladeur (4) selon au moins une partie d'une deuxième trajectoire T2 définie par des deuxièmes moyens de guidage (60) agencés pour coopérer de façon complémentaire avec lesdits moyens de guidage complémentaire (7) dudit chariot baladeur (4), ladite deuxième trajectoire T2 étant sécante ou tangente en au moins un point avec ladite première trajectoire T1, et **en ce que** lesdits premiers moyens d'entraînement (3) et lesdits deuxièmes moyens d'entraînement (30) comportent chacun au moins une lame élastique (31 ; 310) qui est agencée pour maintenir sans jeu un arbre (41) que comporte ledit chariot baladeur (4) quand ledit chariot baladeur (4) circule sur une seule desdites première trajectoire T1 et deuxième trajectoire T2, et pour autoriser sa libération pour un transfert dudit chariot baladeur (4) de ladite première trajectoire T1 à ladite deuxième trajectoire T2 ou vice-versa.
2. Mécanisme d'affichage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite deuxième trajectoire T2 est tangente en au moins un point à ladite première trajectoire T1.
3. Mécanisme d'affichage (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lesdits premiers moyens d'entraînement (3) et/ou lesdits deuxièmes moyens d'entraînement (30) comportent une fourchette comportant au moins une dite lame élastique (31 ; 310), laquelle dite fourchette comporte une première lèvre (32) et une deuxième lèvre (33) solidaires dudit mobile d'entraînement (2 ; 20) et entre lesquelles s'étend ladite lame élastique (31 ; 310), séparée des lèvres par des découpes (34 ; 35), une desdites lèvres (32, 33) comportant un premier bec d'appui (37), agencé pour serrer à la façon d'une pince un arbre (41) que comporte ledit chariot bala-

deur (4), en coopération avec un deuxième bec d'appui (36) que comporte ladite lame élastique (31 ; 310) à son extrémité distale.

4. Mécanisme d'affichage (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ladite lame élastique (31 ; 310) est solidaire dudit mobile d'entraînement (2 ; 20). 5
5. Mécanisme d'affichage (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ladite lame élastique (31 ; 310) est rapportée sur ledit mobile d'entraînement (2 ; 20), ou est constituée d'un ressort-lame fixé en porte-à-faux sur ledit mobile d'entraînement (2 ; 20). 10
6. Mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la lèvre porteuse dudit premier bec d'appui (37) comporte au moins un bossage (38), agencé pour limiter la course angulaire de ladite lame élastique (31 ; 310), dont l'élasticité est suffisante pour autoriser une course angulaire permettant audit arbre (41) d'échapper à cette fourchette, lors de son arrivée dans une zone de jonction T0 entre ladite première trajectoire T1 et ladite deuxième trajectoire T2, et de son transfert vers une fourchette antagoniste. 15 20 25
7. Mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'affichage (1) comporte deux dites fourchettes en forme de vé, à lames élastiques, tournant en sens opposé, l'une fixée audit premier mobile d'entraînement (2), l'autre audit deuxième mobile d'entraînement (20), ledit arbre (41) dudit chariot baladeur (4) étant pincé par une des fourchettes pendant sa course sur ladite première trajectoire T1 ou ladite deuxième trajectoire T2, et étant plaqué sur l'extérieur d'une rainure constituant lesdits deuxièmes moyens de guidage (60), grâce à la forme de vé de la fourchette, et étant entraîné par ladite fourchette. 30 35 40
8. Mécanisme d'affichage (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** lesdites deux fourchettes sont synchronisées de manière à se superposer au niveau une zone de jonction T0 entre ladite première trajectoire T1 et ladite deuxième trajectoire T2, lorsque ledit chariot baladeur (4) a terminé sa course sur ladite première trajectoire T1 ou ladite deuxième trajectoire T2, et revient sur ladite zone de jonction T0, au niveau de laquelle ledit arbre (41) du chariot baladeur (4) est transféré d'une fourchette à une autre, par un mécanisme de transfert, et peut alors être entraîné par l'autre fourchette pour sa course sur la deuxième trajectoire T2 ou respectivement ladite première trajectoire T1. 45 50 55
9. Mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ledit mécanis-

me d'affichage (1) comporte une synchronisation inverse dudit premier mobile d'entraînement (2), porté par une première roue d'entraînement (39), et dudit deuxième mobile d'entraînement (20), porté par une deuxième roue d'entraînement (390), au travers d'un rouage inverseur (300).

10. Mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit chariot baladeur (4) est entraîné selon une trajectoire prédéfinie en forme de huit qui constitue la piste globale, qui résulte de la juxtaposition en tangence externe, au niveau de la zone de jonction T0, d'une première piste T1 sensiblement circulaire, qui comporte lesdits premiers moyens de guidage (6), et d'une deuxième piste T2 sensiblement circulaire, qui comporte lesdits deuxièmes moyens de guidage (60). 5
11. Mécanisme d'affichage (1) selon les revendications 9 et 10, **caractérisé en ce que** rouage inverseur (300) comporte une démultiplication adéquate pour gérer la coopération de trajectoires T1 et T2 différentes, ou d'une trajectoire selon un petit cercle et d'une autre trajectoire selon un cercle plus grand. 10
12. Mouvement d'horlogerie (1000) comportant au moins un mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendications 1 à 11. 15
13. Montre (2000), comportant un mouvement (1000) selon la revendication 12, et/ou au moins un mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendications 1 à 11. 20 25 30 35 40

Fig. 1

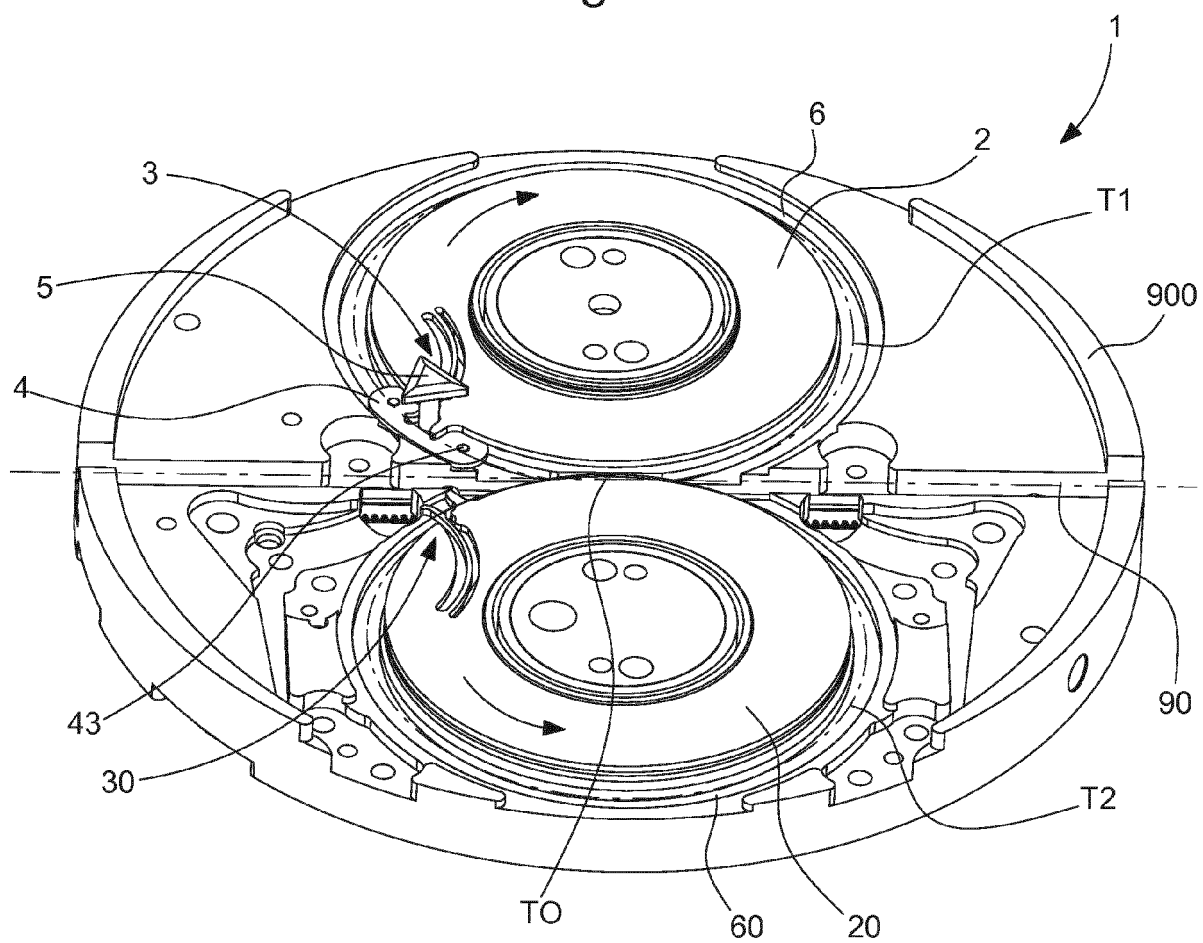


Fig. 2

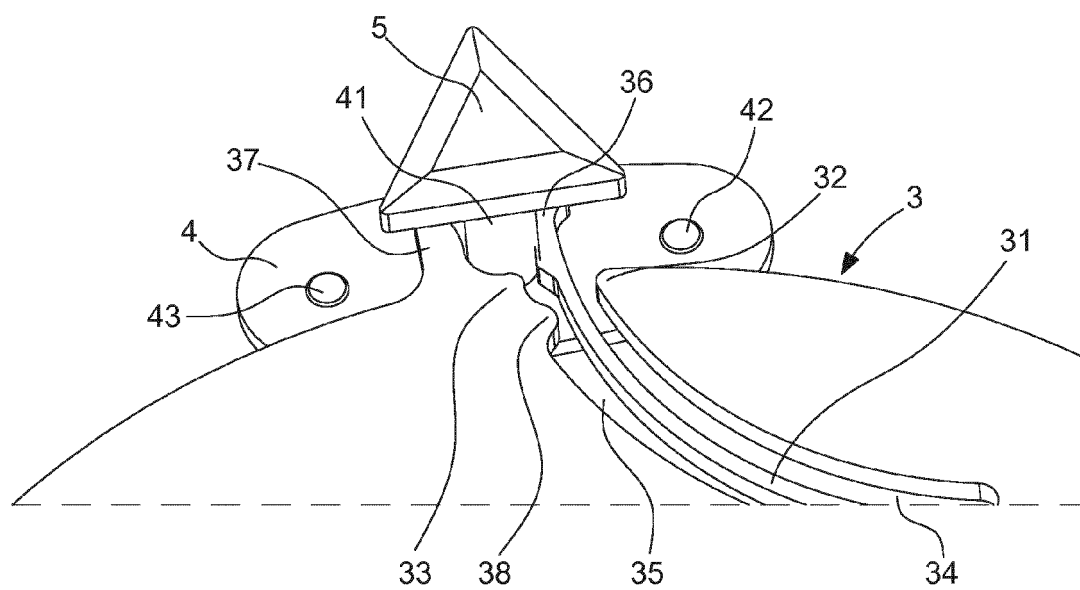


Fig. 3

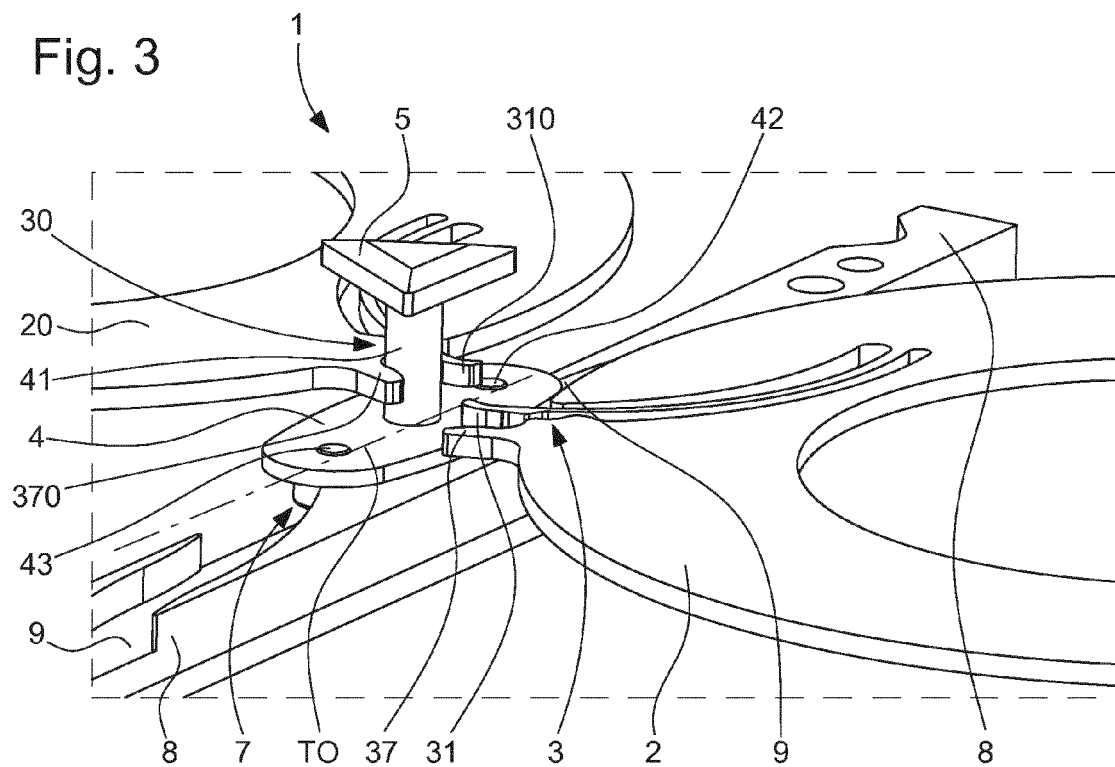


Fig. 4

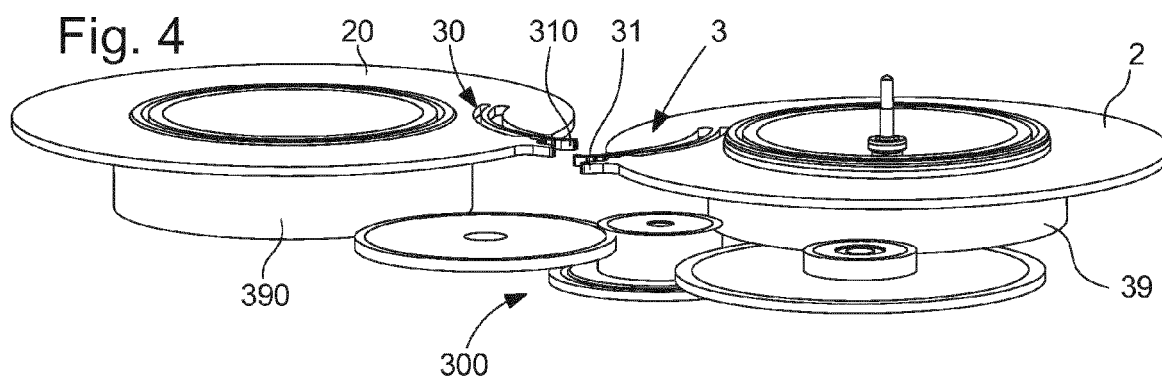


Fig. 5

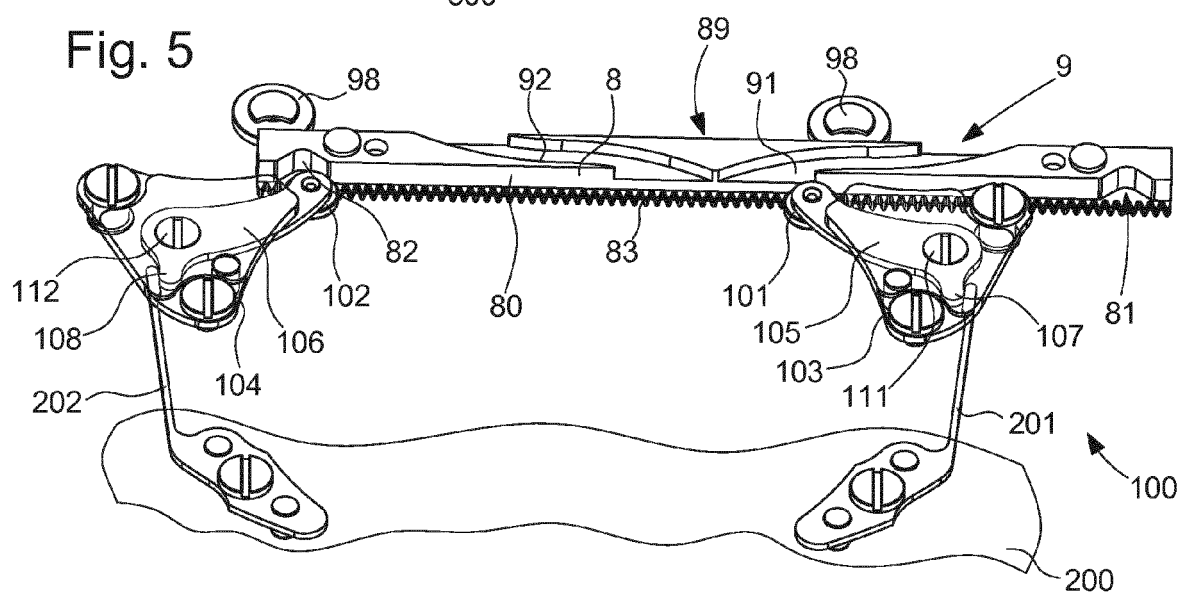


Fig. 6

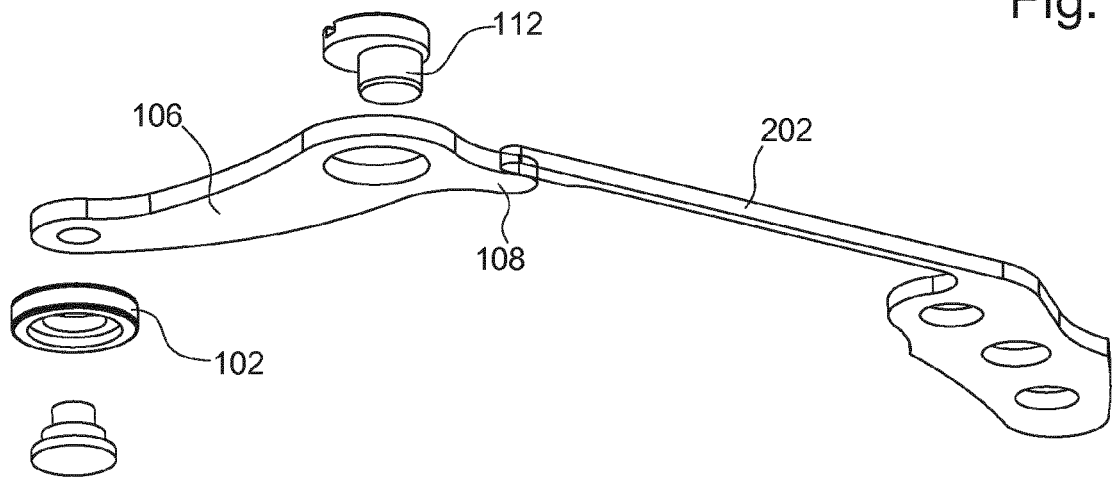


Fig. 7

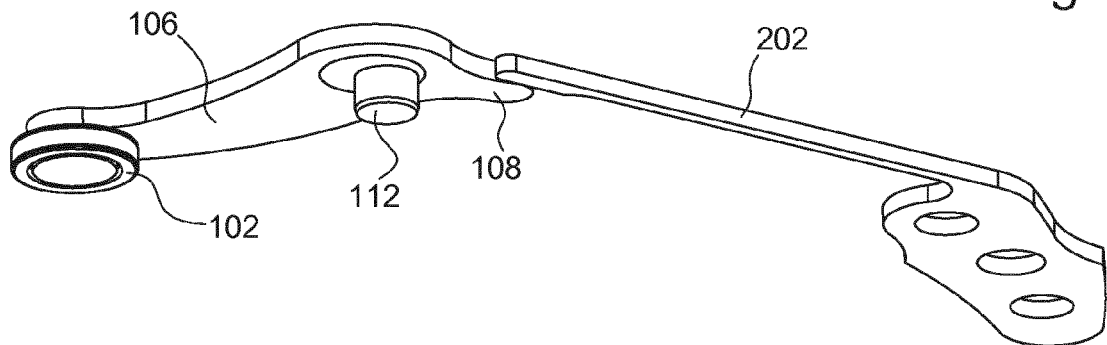
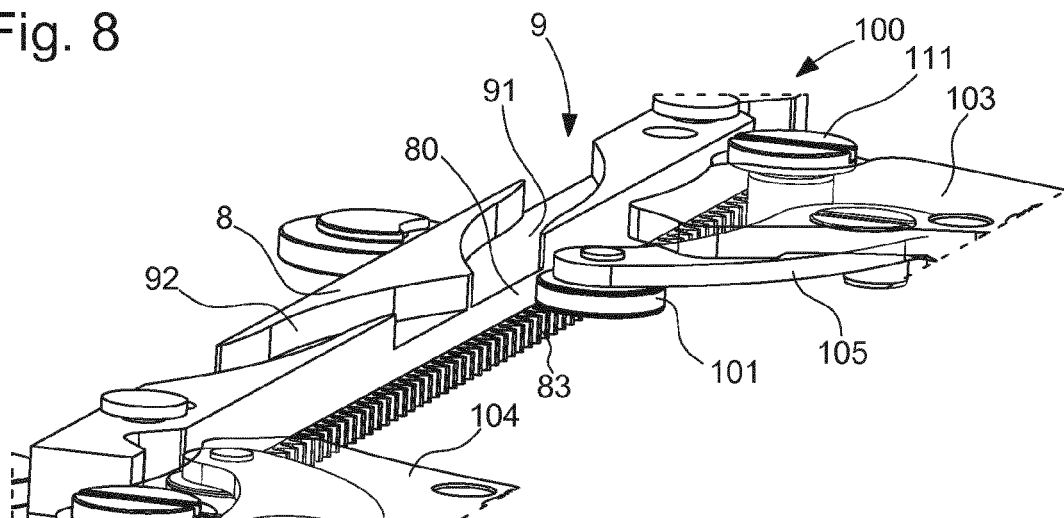


Fig. 8



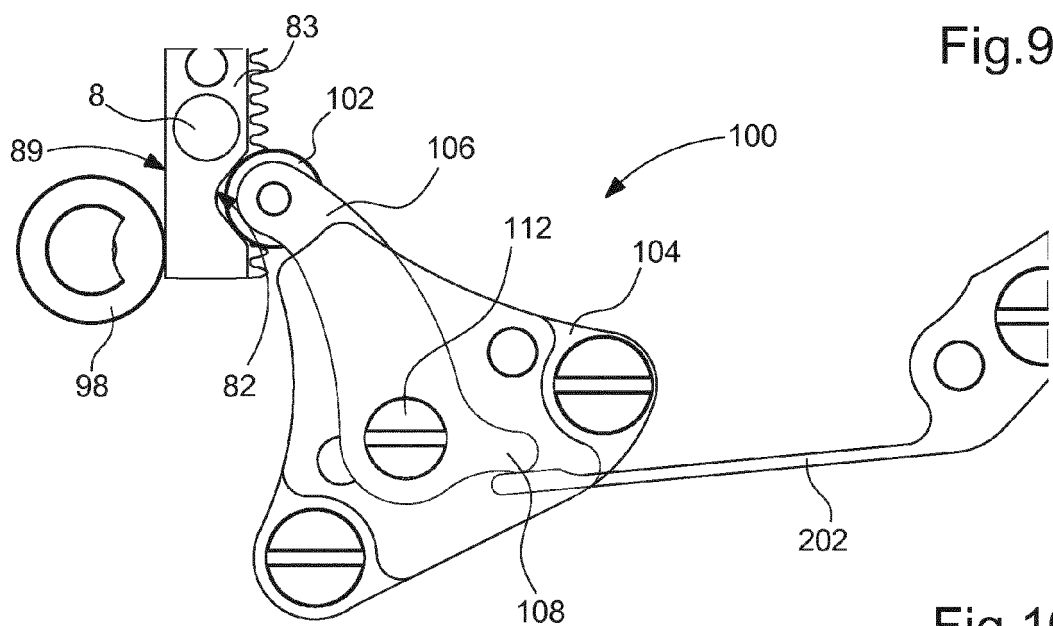


Fig.9

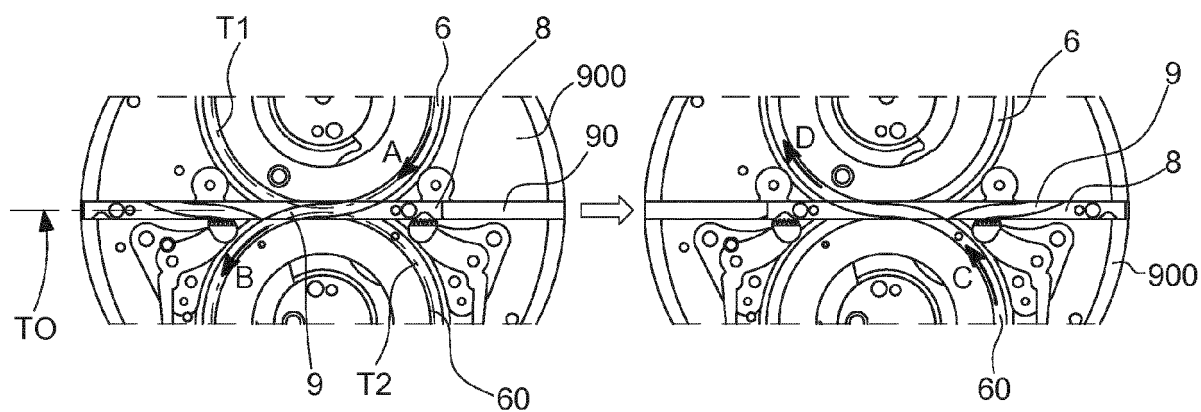


Fig.10

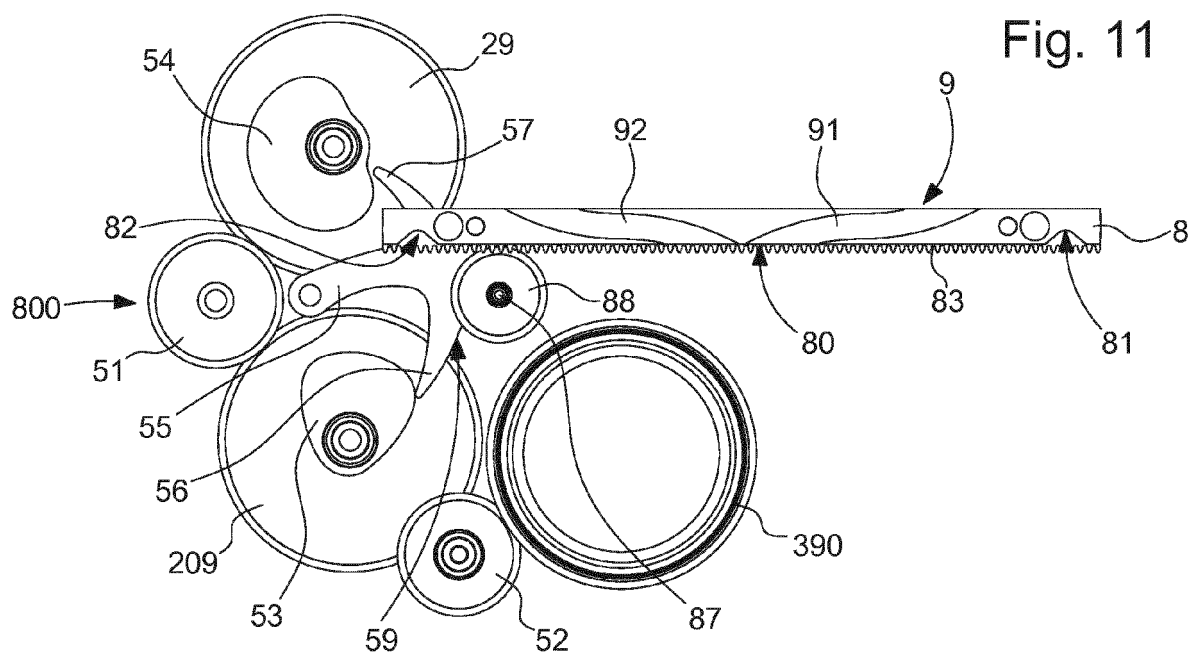


Fig. 11

Fig. 12

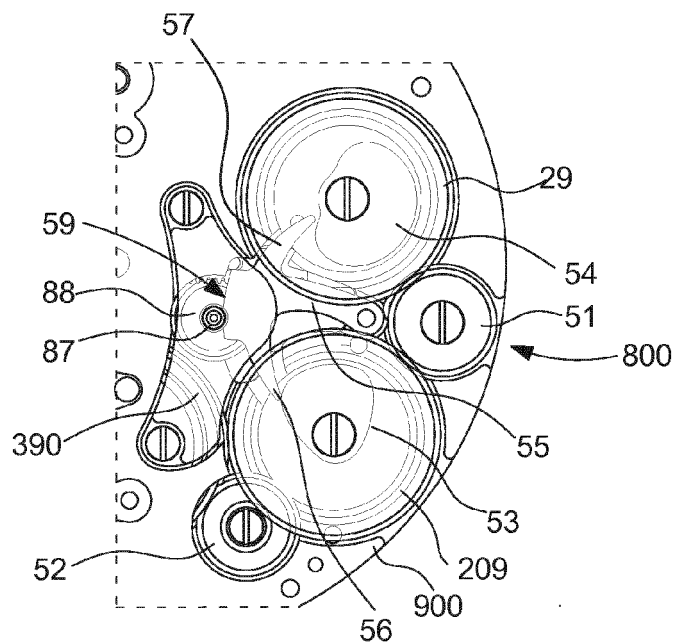


Fig. 13

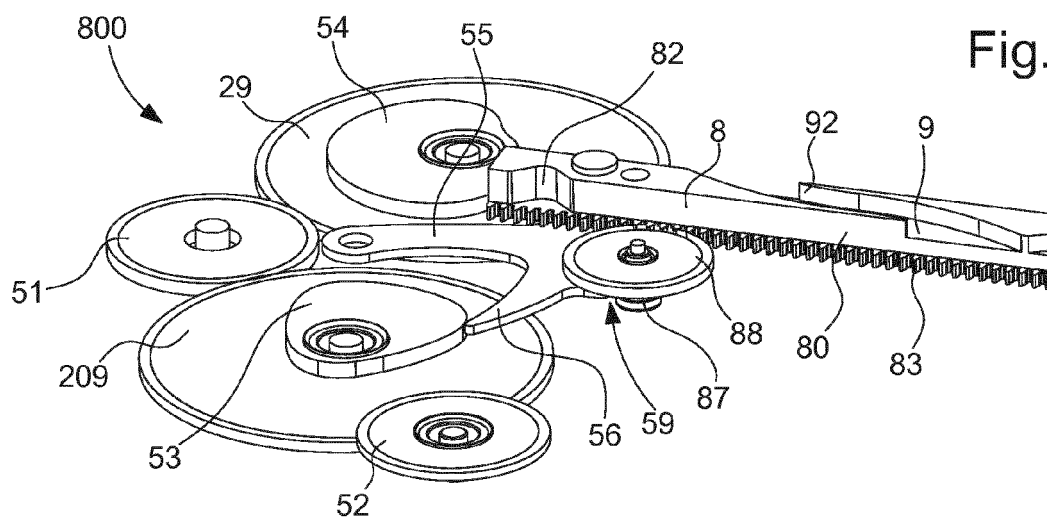
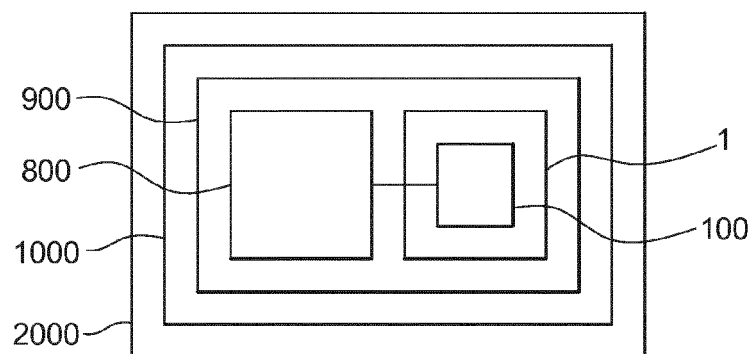


Fig. 14





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 19 9580

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 1 125 172 A1 (ERMEL JOHN C [CH]) 22 août 2001 (2001-08-22) * revendications 1,2,4,5 * * figures *	1-13	INV. G04B45/00 G04B47/04
A	JP 3 568526 B1 (NAKANO HIROSHI) 22 septembre 2004 (2004-09-22) * abrégé * * figures 2,4c *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 18 mars 2020	Examineur Lupo, Angelo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 19 9580

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

18-03-2020

10

Document brevet cité
au rapport de recherche

Date de
publication

Membre(s) de la
famille de brevet(s)

Date de
publication

15

EP 1125172 A1 22-08-2001

AT 448510 T 15-11-2009

AU 6679600 A 10-04-2001

CA 2347860 A1 15-03-2001

CN 1335947 A 13-02-2002

EP 1125172 A1 22-08-2001

HK 1042343 A1 24-03-2005

JP 4471548 B2 02-06-2010

JP 2003508793 A 04-03-2003

US 6809992 B1 26-10-2004

WO 0118612 A1 15-03-2001

JP 3568526 B1 22-09-2004

JP 3568526 B1 22-09-2004

JP 2005140725 A 02-06-2005

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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