

12

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 11.10.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.04.24 Bulletin 24/15.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : PESENTI CONCEPT Société à res-
ponsabilité limitée à associé unique — FR.

72 Inventeur(s) : PESENTI Jean-François.

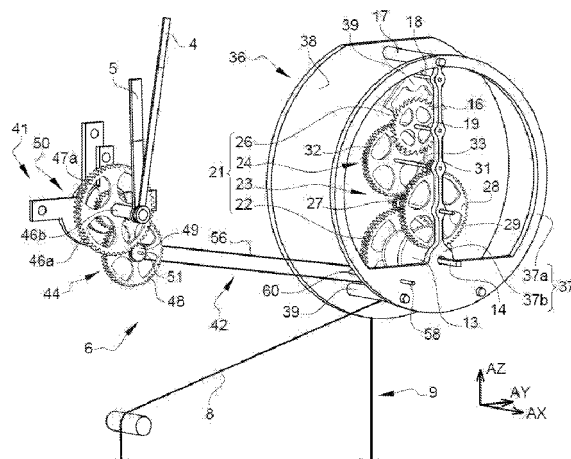
73 Titulaire(s) : PESENTI CONCEPT Société à respon-
sabilité limitée à associé unique.

74 Mandataire(s) : NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.

54 CHAÎNE CINÉMATIQUE POUR ENTRAÎNEMENT HORLOGER A POTENTIEL DE PLACEMENT D'AFFICHAGE
AUGMENTÉ.

57 La présente invention a pour objet un mécanisme (6)
pour instrument horloger mécanique (1) comprenant un sys-
tème d'affichage d'unité de temps (3, 4, 5) comprenant un
organe d'affichage, tel qu'une aiguille des heures (5) ou des
minutes (4), le mécanisme (6) étant prévu pour mettre en
mouvement l'organe du système d'affichage, ce mécanisme
comprenant : - un élément moteur qui fournit de l'énergie au
mécanisme (6);- un régulateur, formé de l'association d'un
échappement et d'un oscillateur ; - une chaîne cinématique
comprenant : -- un rouage moto-régulateur (21) comprenant
une cascade d'engrenages (22, 23, 24, 26) ;-- un ensemble
d'affichage (41) comprenant au moins un élément tournant
(46, 47) qui porte un organe d'affichage (4, 5) du système
d'affichage ; la chaîne cinématique comportant une liaison
courroie (42) qui assure un couplage en rotation entre le
rouage moto-régulateur (21) et l'ensemble d'affichage (41).

Figure pour l'abrégé : Figure 2



Description

Titre de l'invention : CHÂÎNE CINÉMATIQUE POUR EN- TRAINEMENT HORLOGER A POTENTIEL DE PLACEMENT D’AFFICHAGE AUGMENTÉ

DOMAINE TECHNIQUE DE L’INVENTION

[0001] La présente invention se rapporte au domaine général de l’horlogerie, et plus particulièrement au mécanisme d’entraînement d’un instrument horloger, comme une horloge mécanique.

ARRIERE-PLAN TECHNIQUE

[0002] Le rôle de l’horlogerie mécanique a changé avec l’apparition des montres électroniques et autres objets connectés qui rendent obsolètes les instruments mécaniques les plus précis.

[0003] Aujourd’hui, la détermination de l’heure et son indication sont assurées par des appareils électroniques. Jusqu’aux années 1930 l’horloge à pendule a été le « garde-temps » le plus précis du monde, avant d’être remplacé par des horloges électriques plus performantes et moins chères.

[0004] Sur cette base, l’industrie horlogère a subi un changement de paradigme : la valeur des instruments horlogers mécaniques réside désormais autant dans les critères d’autonomie et de fiabilité que dans l’esthétique. Bien au-delà de son attribut fonctionnel à indiquer l’heure, l’instrument mécanique horloger est un bien ayant davantage aujourd’hui un rôle décoratif et positionnel.

[0005] L’évolution en horlogerie apparaît donc se construire notamment sur la déclinaison de mécanismes actuels, en proposant des modèles uniques et créatifs, aux formes et styles très variés.

[0006] Un instrument mécanique horloger comporte de manière générique, un système d’affichage composé d’un cadran avec aiguilles, un oscillateur, un élément moteur, tel un ressort ou un poids, un mécanisme d’échappement, et une chaîne cinématique qui lie en mouvement l’élément moteur au mécanisme d’échappement. Cette chaîne cinématique se présente sous la forme d’un rouage formé d’une succession de roues et de pignons dentés. Classiquement, les aiguilles des heures et des minutes sont montées sur des axes couplés directement en rotation à certains des engrenages du rouage.

[0007] Certains constructeurs ont émis l’idée de décaler le système d’affichage du rouage pour donner un rendu unique à leur instrument. Une solution retenue consiste à former un renvoi, en plaçant entre le rouage et le système d’affichage plusieurs roues libres placées en cascade. Comme il est compris, ce renvoi forme une chaîne cinématique subsidiaire de prélèvement mécanique sur le rouage.

[0008] Néanmoins, l'ajout de tels roues libres ajoute de la complexité au mécanisme qui est génératrice de taux de pannes. En pratique, le taux de panne augmente à mesure qu'on souhaite éloigner l'affichage du rouage, multipliant le nombre de roues libres nécessaires pour y parvenir.

[0009] Cet inconvénient contrebalance le rendu esthétique obtenu au point de ne pas toujours justifier son application, l'instrument horloger nécessitant de conserver une fiabilité suffisante pour satisfaire son rôle primaire.

[0010] Le but de l'invention est de proposer une solution alternative au dispositif mentionné ci-dessus permettant de décaler le système d'affichage pour obtenir un rendu unique sans pour autant conduire à une perte significative en fiabilité.

Exposé de l'invention

[0011] À cet effet, l'invention a pour objet un mécanisme pour instrument horloger mécanique comprenant un système d'affichage d'unité de temps comprenant un organe d'affichage, tel qu'une aiguille des heures ou des minutes, le mécanisme étant prévu pour mettre en mouvement l'organe du système d'affichage, ce mécanisme comprenant :

- un élément moteur qui fournit de l'énergie au mécanisme ;
- un régulateur, formé de l'association d'un échappement et d'un oscillateur ;
- une chaîne cinématique comprenant :
 - un rouage moto-régulateur comprenant une cascade d'engrenages ;
 - un ensemble d'affichage comprenant au moins un élément tournant qui porte un organe d'affichage du système d'affichage ;

la chaîne cinématique comportant une liaison courroie qui assure un couplage en rotation entre le rouage moto-régulateur et l'ensemble d'affichage.

L'invention permet ainsi de répondre au besoin formulé ci-dessus via l'adjonction d'une courroie en qualité de renvoi mécanique entre le rouage et l'ensemble d'affichage.

[0012] L'invention concerne également un mécanisme ainsi défini dans lequel :

- les engrenages en cascade du rouage moto-régulateur sont supportés en rotation par un premier bâti en étant disposés en série et engrenés successivement deux-à-deux pour relier mécaniquement l'élément moteur à l'échappement du régulateur, le rouage moto-régulateur comprenant en outre un engrenage de transmission qui engrène un engrenage de la cascade d'engrenages ;
- l'élément tournant de l'ensemble d'affichage est supporté en rotation par un deuxième bâti, et l'ensemble d'affichage comporte un engrenage de transmission dont une rotation entraîne en rotation l'élément tournant ;
- la liaison courroie comprend une courroie et deux poulies, bornant la courroie, dont

une première poulie qui est couplée en rotation avec l'engrenage de transmission du rouage moto-régulateur et une deuxième poulie qui est couplée en rotation avec l'engrenage de transmission de l'ensemble d'affichage, les deux poulies étant couplées en rotation par la courroie ;

le mécanisme comprenant en outre un dispositif de réglage en tension de la courroie qui autorise un écartement entre les poulies.

[0013] L'invention concerne également un mécanisme ainsi défini dans lequel:

- les premier et deuxième bâtis sont prévus pour être rendus fixes dans l'instrument horloger

- le dispositif de réglage en tension octroie un degré de liberté en rotation d'un élément parmi l'engrenage de transmission du rouage moto-régulateur par rapport au premier bâti, et l'engrenage de transmission de l'ensemble d'affichage rouage, qui est couplé en rotation avec la deuxième poulie par rapport au deuxième bâti, pour satisfaire une continuité de transmission en rotation dudit engrenage de transmission lors de l'écartement entre les poulies.

[0014] L'invention concerne également un mécanisme ainsi défini dans lequel le dispositif de réglage en tension comporte :

- un bras qui supporte en rotation l'engrenage de transmission et qui est monté rotatif par rapport au bâti par liaison glissière en arc de cercle ;

- un mécanisme réversible de blocage/déblocage en rotation du bras par rapport au bâti le long de la glissière.

[0015] L'invention concerne également un mécanisme ainsi défini dans lequel le dispositif de réglage en tension comporte :

- un bras qui supporte en rotation l'engrenage de transmission considéré et qui est monté rotatif par rapport au bâti correspondant ;

- un organe élastique conformé pour solliciter passivement le bras en rotation par rapport au bâti dans un sens d'écartement des poulies.

[0016] L'invention concerne également un mécanisme ainsi défini, dans lequel le dispositif de réglage en tension comporte :

- un bras qui supporte en rotation l'engrenage de transmission considéré et qui est monté rotatif par rapport au bâti correspondant ;

- un tube télescopique dans lequel les poulies et la courroie sont disposées, ce tube télescopique comprenant deux tronçons dont un premier tronçon solidaire en déplacement de la première poulie et un deuxième tronçon solidaire en déplacement de la première poulie,

- un organe de sollicitation élastique qui équipe le tube télescopique en tendant à écarter les premier et deuxième tronçon l'un de l'autre.

[0017] L'invention concerne également un mécanisme ainsi défini, comprenant au moins

deux ensembles d'affichage dont un premier ensemble d'affichage qui est couplé en rotation avec le rouage moto-régulateur par une première liaison courroie, et un deuxième ensemble d'affichage qui est indirectement couplé au rouage moto-régulateur par une deuxième liaison courroie, cette deuxième liaison courroie couplant en rotation le premier et le deuxième ensemble d'affichage.

[0018] L'invention concerne également un mécanisme ainsi défini, dans lequel une courroie de liaison courroie comporte un index sur sa surface pour coopérer avec le système d'affichage d'unité de temps.

[0019] L'invention concerne également un mécanisme ainsi défini, dans lequel une fenêtre est formée dans l'un des tronçons du tube télescopique, l'index de la courroie coopérant visuellement la fenêtre.

[0020] L'invention concerne également une horloge mécanique comprenant un boîtier et un mécanisme ainsi défini qui est logé dans le boîtier.

[0021] L'invention concerne également une horloge mécanique ainsi définie, comprenant un tambour monté sur un pivot de remontoir supporté en rotation par le premier bâti et couplé en rotation à un engrenage de la cascade d'engrenage du rouage moto-régulateur, ce pivot de remontoir comprenant une extrémité qui dépasse du boîtier et qui porte un bouton ou une clé permanente.

Brève description des dessins

[0022] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- [Fig.1] est une vue de face d'une horloge qui comporte un boîtier renfermant un mouvement horloger à courroie selon l'invention.
- [Fig.2] est une vue en perspective du mouvement horloger de la [Fig.1], qui comporte une chaîne cinématique comprenant un groupe moto-régulateur et un groupe afficheur couplé ensemble par la courroie.
- [Fig.3] est une vue de détail du couplage par courroie selon l'invention au niveau groupe moto-régulateur.
- [Fig.4] est une vue de détail du couplage par courroie selon l'invention au niveau du groupe afficheur, et sur laquelle est représenté un organe de mise sous tension de la courroie.
- [Fig.5] illustre un degré de liberté en rotation permis par pivot visant à pouvoir tendre la courroie.
- [Fig.6] est une vue schématique d'un organe de mise en tension passive de la courroie.
- [Fig.7] est une vue schématique d'un organe un organe de mise sous tension de la

courroie selon une variante de réalisation.

– [Fig.8] est une vue schématique d'une courroie dotée d'un index de comptage des jours.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

- [0023] La [Fig.1] illustre une horloge mécanique 1 comprenant un boîtier 2 définissant un cadran 3 et dans lequel sont installés des aiguilles 4, 5 qui coopèrent avec le cadran pour afficher des données de temps, comme l'heure et la minute. Ces aiguilles 4, 5 sont montées pivotantes dans le boîtier 2 autour d'un axe de pivotement d'orientation transversal AX. Elles sont déplacées radialement autour de l'axe de pivotement, relativement au cadran 3, par un mécanisme horloger 6, appelé aussi mouvement horloger.
- [0024] Ce mécanisme horloger 6 est classiquement défini comme l'association :
- d'un élément moteur qui fournit de l'énergie au mécanisme 6 ;
 - d'un régulateur, formé de l'association d'un échappement et d'un oscillateur, qui convertit l'énergie fournie par l'élément moteur en un mouvement discontinu de rotation.
 - d'une chaîne cinématique qui assure à la fois la liaison entre l'élément moteur et le régulateur, et une division de l'unité de temps donnée par l'oscillateur en différentes composantes exploitables pour afficher les heures, les minutes, etc...
- [0025] Dans l'exemple de la [Fig.1], l'horloge 1 fonctionne grâce au mouvement descendant d'un poids 7 formant l'élément moteur du mécanisme 6. Ce poids 7 pend verticalement, suivant un axe vertical noté AZ, en étant fixé à l'extrémité d'un câble 8 qui dépasse du boîtier 2.
- [0026] L'oscillateur se présente sous la forme d'un balancier 9 qui « bat l'unité de temps ». Ce balancier 9 comporte une lentille 11 fixée à une première extrémité d'une tige 12 qui s'étend hors du boîtier 2. La tige 12 est montée transversalement pivotante par rapport au boîtier 2 au niveau de sa deuxième extrémité. En fonctionnement, le balancier 9 est déplacé dans un mouvement oscillant suivant une trajectoire en arc de cercle, notée T, autour du point de pivotement en deuxième extrémité de tige 12. En pratique, la lentille 11 passe à chaque oscillation par une position de repos pour laquelle la tige 12 s'étend suivant la direction verticale. Ce mouvement d'oscillation du balancier 9 est à la fois provoqué par la descente du poids 7 qui tend tomber verticalement par gravité, et conditionné dans sa forme par l'échappement.
- [0027] Comme visible plus en détail sur la [Fig.2], le câble 8 est entouré autour d'un tambour 13 de la chaîne cinématique, qui est monté sur un pivot dit de remontoir 14. Sous l'effet de la gravité exercée sur le poids, un couple de rotation est appliqué au tambour 13.
- [0028] L'échappement est issu de l'association conventionnelle d'une roue d'échappement

16 et d'une ancre 17, bien connue de l'homme du métier. L'ancre 17 est couplée au balancier 9 et la roue d'échappement 16 est couplée au tambour 13 par l'intermédiaire de la chaîne cinématique. L'ancre 17 et la roue d'échappement 16 sont installés dans le boîtier 2 en étant montées sur des axes respectifs 18, 19 d'étendue transversale.

[0029] Suivant la position de la lentille 11, l'ancre 17 engrène périodiquement la roue d'échappement 16. En résultante, une rotation du tambour 13 sous l'effet de la chute du poids 7 entraîne en rotation la roue d'échappement 16 qui se répercute en impulsions alternatives sur le balancier 9 par le biais de l'ancre 17 : le balancier 9 suit un mouvement isochrone. Comme il est compris, le pivot de remontoir 14 permet de « remonter l'horloge » en réenroulant le câble 8 autour du tambour.

[0030] La conformation de l'ancre 17 assure en outre une périodicité de mouvement de la roue d'échappement 16, et plus globalement de l'ensemble des éléments constitutifs de la chaîne cinématique, dont le tambour 13.

[0031] En ce qui concerne la chaîne cinématique, elle comporte un rouage de transmission dit moto-régulateur 21, ou de finissage, logé dans le boîtier 2 et formé d'une cascade d'engrenages 22, 23, 24, 26 à denture droite. Dans l'exemple de la [Fig.2], les engrenages constitutifs du rouage moto-régulateur 21 sont :

- une roue motrice 22 montée concentrique et solidaire en rotation du tambour 13,
- un mobile de centre 23 qui est un engrenage composé comprenant un pignon de centre 27, une roue de centre 28, et un axe de centre 29 d'orientation transversale sur lequel sont montés concentriques et solidaires le pignon de centre 27 et la roue de centre 28 ;
- un mobile de moyenne 24 qui est un engrenage composé comprenant un pignon de moyenne 31, une roue de moyenne 32, et un axe de moyenne 33 d'orientation transversale sur lequel sont montés concentriques et solidaires le pignon de moyenne 31 et la roue de moyenne 32 ;
- un pignon d'échappement 26 qui est aligné et couplé en rotation avec la roue d'échappement 16 en étant monté de manière sur l'axe 19 de d'échappement 16.

[0032] Le rouage moto-régulateur 21 relie mécaniquement, sans discontinuité, le tambour 13 à la roue d'échappement 16, moyennant :

- un engrènement de la roue motrice 22 avec le pignon de centre 27 ;
- un engrènement de la roue de centre 28 au pignon de moyenne 31 ; et
- un engrènement de la roue de moyenne 32 avec le pignon d'échappement 26.

[0033] Dans l'exemple des figures, les axes d'engrenages du rouage moto-régulateur 21, du tambour 13 et de l'échappement sont alignés, et plus particulièrement sont distribués linéairement, en étant portés par une cage 36 rapportée fixement au boîtier 2. Cette cage 36, élément constitutif du mécanisme 6 en qualité de bâti, comporte deux flasques transversaux 37, 38, montés rigidement ensemble par des goujons 39. Les flasques 37,

38 s'étendant suivant des plans parallèles et décalés transversalement l'un de l'autre. On distingue un flasque de face 37 disposé en affleurement d'une paroi dite de face du boîtier 2, au niveau de laquelle le cadran 3 et les aiguilles 4, 5 sont visibles depuis l'extérieur. L'autre flasque 38 est un flasque de fond qui est monté rigidement au boîtier 2 en affleurement d'une paroi de fond de ce boîtier 2.

- [0034] Le flasque de face 37 se présente sous la forme globale d'un anneau 37a traversé par une branche 37b rectiligne qui relie deux points opposés verticalement de l'anneau 37a. Plus en détail, la branche 37b comporte des orifices dans chacun desquels est engagé une première extrémité d'un axe distinct d'engrenage du rouage moto-régulateur 21, du tambour 13 ou de l'échappement.
- [0035] Complémentairement, le flasque de fond 38 présente une forme générale de disque comprenant des orifices correspondants chacun à la projetée transversale d'un des orifices de la branche 37b. Chaque orifice du flasque de fond 38 coopère avec une deuxième extrémité de l'axe supporté par l'orifice de la branche 37b en vis-à-vis. Comme il est compris, chaque couple d'orifices de face/de fond forme un palier lisse qui guide en rotation dans le boîtier 2 un élément distinct parmi les engrenages du rouage moto-régulateur 21, le tambour 13, la roue d'échappement 16 et l'ancre 17.
- [0036] A noter que le flasque de face 37 est judicieusement formée d'un anneau 37a et d'une branche 37b pour supporter les axes, de manière à délimiter entre ces éléments des fenêtres au travers desquelles il est possible d'observer en partie le fonctionnement interne de l'horloge 1. L'invention n'est cependant pas limitée à cette conformation particulière de la cage 36.
- [0037] L'horloge 1 de la [Fig.1] présente un système d'affichage, désignant l'association du cadran 3 et des aiguilles 4, 5, qui est isolé du rouage moto-régulateur 21. Plus spécifiquement, le système d'affichage est décalé du rouage moto-régulateur 21, suivant une direction latérale repérée par l'axe AY. Cette disposition particulière est permise selon l'invention par la chaîne cinématique du mécanisme 6 qui comprend en outre un rouage dit d'affichage 41 et une liaison courroie 42 qui relie mécaniquement le rouage d'affichage 41 au rouage moto-régulateur 21.
- [0038] Comme visible en détail sur les figures 2 et 4, le rouage d'affichage 41 comporte un mobile de transmission 44, une roue des heures 46 et une roue des minutes 47.
- [0039] Le mobile de transmission 44 est un engrenage composé comprenant une roue de transmission 48 et un pignon de transmission 49 montés de manière concentriques et solidaires en rotation sur un axe de transmission 51 d'orientation transversale.
- [0040] La roue des heures 46, communément appelée roue à canon, se présente sous la forme d'une roue dentée 46a, d'orientation transversale, qui est prolongée transversalement par une douille 46b. La roue dentée 46a s'étend dans le même plan que la roue de transmission 48 et l'engrène. La douille 46b, solidaire en rotation de la roue

dentée, porte l'aiguille des heures 5 pour l'emporter dans son mouvement.

- [0041] La roue des minutes 47 est installée de manière concentrique à la roue des heures 46. Elle comporte une roue dentée 47a et un tenon, non visible distinctement, qui prolonge transversalement la roue dentée 47a. Ce tenon s'étend de manière concentrique avec la douille 46b de la roue des heures 46 dans laquelle il est engagé. Plus spécifiquement, le tenon s'étend le long de la douille 46b jusqu'à dépasser au niveau de son extrémité libre qui supporte l'aiguille des minutes 4 en rotation.
- [0042] Comme visible en détail sur les figures 2 et 4, les engrenages du rouage d'affichage 41 sont supportés en rotation sur une embase 50. Les roues des heures et des minutes 46, 47 sont notamment montées pivotante autour d'un arbre 52 enquillé dans un logement délimité par l'embase 50.
- [0043] La liaison courroie 42, qui assure la transmission du mouvement entre le rouage moto-régulateur 21 et le rouage d'affichage 41, comporte une courroie 56 et deux roues 53, 54, ou poulies, qui bornent l'étendue de la courroie 56 et qui sont couplées en rotation par cette courroie 56. On distingue une première roue 53 localisée à proximité du rouage moto-régulateur 21 et une deuxième roue 54 localisée au niveau du rouage d'affichage 41.
- [0044] La première roue 53 est montée sur un premier axe de pivot 58 d'orientation transversale qui est supporté de part et d'autre de son étendue par la cage 36. Plus spécifiquement, le premier axe de pivot 58 est engagé dans deux orifices dont un est formé dans le flasque de face 37 et l'autre est formé dans le flasque de fond 38. En outre, cette première roue 53 est solidaire en rotation d'un pignon d'interface 60 du rouage moto-régulateur 21 qui est également porté par le premier axe de pivot 58. Le pignon d'interface 60 est engrené avec la roue motrice 22, et répercute ainsi une rotation de cette roue motrice 22 en une rotation de la première roue 53. Ce pignon d'interface 60 forme point de prélèvement mécanique de la liaison courroie 42 sur le rouage moto-régulateur 21.
- [0045] La deuxième roue 54 est couplée en rotation avec le pignon de transmission 49 en étant monté sur l'axe de transmission 51. Par l'intermédiaire de la courroie 56, une rotation de la première roue 53 est répliquée à la deuxième roue 54 qui emporte dans son mouvement le pignon de transmission 49. Il s'ensuit une mise en mouvement de rotation des différents éléments d'engrenage du rouage d'affichage 41 en réponse à une mise en mouvement de rotation des éléments d'engrenage du rouage moto-régulateur 21.
- [0046] Dans l'exemple des figures, les roues 53, 54 comportent des cannelures qui dépassent de leur surface externe pour coopérer par complémentarité de forme avec des dents formées sur la courroie 56. Il est à noter néanmoins que l'invention n'est pas limitée à cet arrangement particulier. En pratique, tout type de bande flexible denté ou lisse, ou

élément assimilable comme une chaîne, peut être utilisé en qualité de courroie, en combinaison avec des roues formant poulies qui sont conformées pour coopérer avec de manière satisfaisante.

- [0047] Visible en détail sur la [Fig.4], l'embase 50 se présente sous la forme d'un assemblage entre une platine 61 et un bras 62.
- [0048] La platine 61 comporte un noyau 61a à partir duquel s'étendent des pattes de fixation 61b de la platine 61 sur la paroi de fond de boîtier 2.
- [0049] Le bras 62 présente une forme générale de clef en comportant un anneau 62a prolongé par un corps 62b. Le corps 62b assure le supportage de l'axe de transmission 51.
- [0050] La platine 61 et le bras sont assemblés de manière à ce que l'anneau 62a est aligné sur un trou formé traversant dans le noyau 61a pour définir conjointement le logement dans lequel est positionné l'arbre 52 autour duquel les roues des heures et des minutes 46, 47 pivotent. Dans ces circonstances, l'embase 50 assure son rôle de support en rotation des éléments tournants du rouage d'affichage 41 par l'intermédiaire de la platine 61 qui joue un rôle de bâti dans l'horloge 1.
- [0051] Il est visé selon l'invention que le mécanisme 6 permette une mise en tension adéquate de la courroie 56, notamment lorsque celle-ci commence à se détendre sous sollicitation en fatigue. Une telle détente peut se répercuter sur le rendement du mécanisme.
- [0052] Afin d'assurer cette mise en tension de la courroie 56, il est prévu selon l'invention d'autoriser un degré de liberté en rotation du bras 62 relativement à la platine 61, autour de l'arbre 62. Cette particularité permet de modifier la distance mesurée entre les première et deuxième roues 53, 54 de la liaison courroie 42 tout en conservant l'engrènement du pignon de transmission 49 avec la roue dentée 46a des heures 46a et l'engrènement de la roue de transmission 48 avec la roue dentée 47a des minutes. Autrement dit, ce degré de liberté en rotation de l'axe de transmission 51 par l'intermédiaire du bras 62 autorise une montée en effort sur la courroie 56 pour la tendre tout en garantissant toujours la maîtrise du fonctionnement du mécanisme horloger 6. En référence plus en détail à la [Fig.5], qui correspond à une vue schématique partielle de face du rouage d'affichage 41 et de l'embase 50, une mise en tension de la courroie 56 implique de déplacer le bras 62 dans le sens anti-horaire R et le maintenir en position.
- [0053] Pour ce faire, le mécanisme 6 comporte un dispositif de réglage en tension de la courroie. Selon une première variante de réalisation, ce dispositif se présente sous la forme d'un guidage par glissière du bras 62 à capacité de blocage. Dans l'exemple de la [Fig.4], ce dispositif est issu de l'association de :
 - une fente circulaire formée dans la platine 61, non visible, en périphérie de l'axe de

transmission 51 ;

- deux fentes 67 en arc de cercle qui sont formées dans l'anneau du bras 62 et qui sont alignées transversalement sur la fente circulaire de la platine 61 ;

- deux couples vis-écrou 68 associés chacun à une fente 67 en arc de cercle distincte du bras 62. Chaque couple 68 comporte une vis et un écrou porté par la vis. La platine 61 et le bras 62 peuvent être enserrer l'un contre l'autre entre l'écrou et la tête de vis par serrage du couple vis-écrou 68, la tige de vis traversant la fente 67 en arc de cercle du bras 62 et la fente circulaire de platine 61.

[0054] En situation de desserrage des couples vis-écrou 68, le bras 62 est autorisé à tourner par rapport à la platine 61, la tige des vis formant un doigt de guidage en rotation le long de la fente 67 en arc de cercle associée. A l'inverse, en situation de serrage, la platine 61 et le bras 62 sont serrés l'un contre l'autre transversalement entre la tête de vis et l'écrou, de sorte que leur déplacement relatif est empêché.

[0055] Il est à noter que l'invention n'est pas limitée au nombre de fentes 67 en arc de cercle du bras 62, ni au nombre de couples vis-écrou 68, dans cette première variante de réalisation. Aussi, il est entendu que l'emploi d'un substitut aux couples vis-écrou ne sort pas du cadre de l'invention, dès lors qu'il autorise et bloque le déplacement du bras 62 par rapport à la platine 61 le long de respectivement en situation de réglage et en situation de fonctionnement. Chaque couple vis-écrou peut par exemple être remplacé par des quarts de tour.

[0056] Comme il est compris, l'ajustement en tension de la courroie 56 requiert, dans le cadre de cette première variante de réalisation illustrée à la [Fig.4], l'intervention d'un usager pour desserrer les couples vis-écrou 68 afin d'autoriser une rotation du bras 62 avant de resserrer tout en maintenant une pression sur ce bras 62.

[0057] En variante, il est prévu la possibilité de rendre l'ajustement en tension de la courroie 56 passif.

[0058] A cet égard, et en référence à la [Fig.6], il est prévu selon une deuxième variante du dispositif de recourir à un organe de sollicitation élastique. Dans cette variante, la platine 61 et le bras 62 ne sont pas enserrés l'un contre l'autre de sorte à ne pas entraver leur mouvement relatif. Un clip 70 peut notamment être monté sur l'axe de transmission 51 de sorte à éviter un dégagement inopiné du bras 62 dans la direction transversale, sans pour autant appuyer ce bras 62 contre la platine 61.

[0059] Le dispositif comporte un ressort d'extension 71 qui relie le bras 62 à la platine 61, et plus spécifiquement à une patte de fixation 61b de la platine qui est latéralement éloignée de la deuxième roue 54, dans le sens opposé à celui dirigé vers la première roue 53.

[0060] Ce ressort d'extension 71 est installé pré-contraint, autrement dit en extension, entre le bras 62 et la platine 61. Dans l'exemple de la [Fig.2], la platine 61 et le bras 62 sont

munis chacun d'un crochet 72 formant point d'attache d'une des extrémités du ressort 71. Il est à noter néanmoins que l'invention n'est pas limitée à cet aspect, tout moyen d'accroche du ressort 71 au bras 62 et à la platine 61 peut être retenu sans sortir du cadre de l'invention.

- [0061] Comme il est compris, la force de rappel élastique du ressort 71, qui cherche à retrouver sa longueur à vide qui est plus faible que sa longueur en état d'extension, tend à écarter la deuxième roue 54 de la première roue 53 de la liaison courroie 54 et maintenir cet écartement. En pratique, la tension appliquée à la courroie 56 est fonction de la raideur du ressort 71 : l'écartement des roues 53, 54 est conditionné par l'équilibre des forces de résistance à l'élongation de la courroie 56 et de la tension appliquée par le ressort 71.
- [0062] Le dispositif de réglage en tension de la courroie 56 conforme au deuxième mode de réalisation a été expliqué comme comportant un ressort 71 qui tend à tirer sur la deuxième roue 54 de la liaison courroie 42 pour l'écarter de la première roue 53 de cette liaison courroie 42. Il est à noter néanmoins qu'un arrangement inverse, dans lequel le ressort presse la deuxième roue 54 pour l'écarter de la première roue 53 ne sort pas du cadre de l'invention. En pareil cas, il est compris que le ressort d'extension 71 est remplacé par un ressort de compression qui est installé précontraint, i.e. dont la longueur est inférieure à sa longueur à vide, pour exercer un effort presseur. Aussi, un tel arrangement nécessite un emplacement d'accrochage du ressort sur la platine 61 qui est différent, par exemple sur une autre patte de fixation 61b qui est plus proche de la première roue 53 que ne l'est la deuxième roue 54.
- [0063] Quel que soit la nature du ressort considéré dans ce deuxième mode de réalisation, une conservation de l'engrènement du pignon de transmission 49 avec la roue dentée 46a des heures 46a et l'engrènement de la roue de transmission 48 avec la roue dentée 47a des minutes est assurée moyennant la liberté du bras 62 à tourner autour de l'arbre 52.
- [0064] Selon une troisième variante de réalisation, il est prévu de recourir également à un organe de sollicitation élastique. Cette troisième variante reprend la caractéristique de liberté de déplacement en rotation du bras 62 par rapport à la platine 61 du deuxième mode de réalisation, mais s'en distingue notamment en ce que l'organe de sollicitation élastique est associé à la liaison courroie 42, à savoir indépendant de l'embase 50.
- [0065] Dans le cadre de cette variante, le dispositif de mise en tension de la courroie 56 comporte un carter, noté 74 sur la [Fig.7], dans lequel les roues 53, 54 et la courroie 56 sont disposées. Comme visible sur la [Fig.7], ce carter 74 se présente sous la forme d'un tube télescopique qui comporte deux tronçons 76, 77 concentriques qui s'étendent l'un dans l'autre le long de la courroie 56 sans l'entraver dans son mouvement.
- [0066] Plus en détail, le premier tronçon 76 est associé à la première roue 53 en étant

traversé de part et d'autre transversalement par le premier axe de pivot 58 pour être supporté par la cage 36. Ce premier tronçon est conformé pour s'intégrer dans l'encombrement disponible, et plus spécifiquement pour s'étendre à distance des engrenages du rouage moto-régulateur 21 localisés à proximité pour ne pas les gêner dans leur mouvement, comme le tambour 13, la roue motrice 22 ou encore le pignon d'interface 60.

[0067] Le deuxième tronçon 77 est associé à la deuxième roue 54 en étant traversé de part et d'autre transversalement par l'axe de transmission 51 pour être supporté par l'embase 50. De la même manière que pour le premier tronçon 76, le second tronçon 77 est conformé pour s'intégrer dans l'encombrement disponible, et plus spécifiquement pour s'étendre à distance des engrenages du rouage d'affichage 41, notamment du mobile de transmission 44.

[0068] Le carter 74 est équipé d'un organe de sollicitation élastique, comme un ressort, disposé entre deux surfaces de butée des premier et deuxième tronçons 76, 77, qui cherche continuellement à les écarter. L'effort d'écartement des tronçons appliqué par l'organe de sollicitation élastique est repéré par des flèches sur la [Fig.7]. Dans cet exemple, la cage 36 et l'embase 50 étant fixés au boîtier 2 de l'horloge 1, il s'ensuit que la chute de tension de courroie est contrebalancée par un déplacement du deuxième tronçon 77 autorisé par une rotation du bras 62. En effet, le déplacement du deuxième tronçon 77 emporte dans son mouvement la deuxième roue 54 de la liaison courroie 42, ce qui a pour effet de continuellement tendre la courroie.

[0069] Il a été présenté plusieurs variantes de dispositif de mise en tension de la courroie 56, qui agissent soit passivement soit par réglage manuel, pour satisfaire un cas pour lequel la liaison courroie 42 ainsi que les éléments d'engrenage du rouage moto-régulateur 21 et du rouage d'affichage 41 sont supportés par un bâti, à savoir la cage 36 et l'embase 50, qui est fixe dans le boîtier 2 d'horloge 1. Sur cette base, il a été décrit que le dispositif de mise en tension de la courroie 56 requiert un degré de liberté en rotation du bras 62 par rapport à la platine 61 fixée au boîtier 2 pour satisfaire une problématique de conservation d'engrènement. Cette particularité permet de modifier la distance mesurée entre les première et deuxième roues 53, 54 de la liaison courroie 42 tout en conservant l'engrènement du pignon de transmission 49 avec la roue dentée 46a des heures 46a et l'engrènement de la roue de transmission 48 avec la roue dentée 47a des minutes. Autrement dit, ce degré de liberté en rotation de l'axe de transmission 51 par l'intermédiaire du bras 62 autorise une montée en effort sur la courroie 56 pour la tendre tout en garantissant toujours la maîtrise du fonctionnement du mécanisme horloger 6.

[0070] Il a été décrit précédemment que le dispositif de mise en tension de la courroie 56 requiert un degré de liberté en rotation du bras 62 par rapport à la platine 61 fixée au

boîtier 2 pour satisfaire une problématique de conservation d'engrènement. Cet aspect correspond au mode de réalisation préféré du dispositif.

- [0071] Il est cependant à noter qu'un arrangement opposé, dans lequel c'est au niveau du rouage moto-régulateur 21 que le degré de liberté en rotation d'un élément support d'engrenage monté sur la cage 36 est prévu, peut être retenu sans sortir du cadre de l'invention. A titre non limitatif, un bras peut être monté à capacité de pivotement sur la cage 36 en lieu et place du bras 62 désormais fixe sur la platine 61.
- [0072] En construisant une telle variante sur la base de la [Fig.3], il s'agit de monter l'axe de pivot 58 sur un bras qui est supporté en rotation sur la cage 37, en particulier sur au moins un des flasques 37a, 37b. Cet arbre peut tourner autour d'un axe centré sur le pivot de remontoir 14, de manière à ce que le pignon d'interface 60 soit toujours engrené avec la roue motrice 22 quel que soit l'écartement mesuré entre les roues 53, 54 formants poulies. Les caractéristiques des première, deuxième et troisième variantes de réalisation du dispositif de mise en tension de la courroie 56 telles que décrites peuvent être appliquées audit arbre et à la cage 36 à la place du bras 62 et de la platine 61 respectivement.
- [0073] Aussi, l'invention n'est pas limitée au cas spécifique pour lequel la cage 36 et l'embase 50 sont fixées au boîtier 2. En pratique, dès lors que la cage 36 ou l'embase 50 est installée avec un degré de liberté en translation dans le boîtier 2, son déplacement peut contrebalancer l'écartement des roues 53, 54 formants poulies. En pareil cas, un degré en rotation du bras 62 par rapport à la platine 61 de l'embase n'est pas rendu nécessaire.
- [0074] Par exemple, il peut être prévu selon l'invention de monter l'embase 50 sur un chariot guidé en translation dans le boîtier 2 d'horloge 1, le long de la direction d'étendue de courroie 56, de sorte qu'un écartement des roues 53, 54 par le dispositif de mise en tension de la courroie entraîne le déplacement du rouage d'affichage 51 dans son ensemble. La maîtrise du fonctionnement du mécanisme horloger 6 est toujours garanti en pareil cas, l'engrènement du pignon de transmission 49 avec la roue dentée 46a des heures 46a et l'engrènement de la roue de transmission 48 avec la roue dentée 47a des minutes étant conservés. Aussi, il est avantageux de prévoir le cadran 3 monté sur l'embase 50 de manière à conserver une coopération avec les aiguilles 4, 5. Rendre transparente la paroi de face de boîtier, au moins le long du déplacement d'embase 50, est une solution pour permettre de conserver le visuel sur le cadran 3 et les aiguilles 4, 5.
- [0075] Dans ce cas d'espèce, l'invention prévoit également de recourir à un dispositif de mise en tension de courroie, selon l'une parmi une quatrième, une cinquième et une sixième variante qui vont être décrites.
- [0076] Selon une quatrième variante de réalisation, le dispositif dérive de la première

variante déjà décrite, en ce qu'il correspond à un guidage par glissière à capacité de blocage. Cette quatrième variante requiert de prévoir un organe de blocage en translation du chariot, comme une butée mobile qui s'étend sur la course d'un chariot et qui peut être libérée/bloqué en déplacement par actionnement pour autoriser/interdire un déplacement du chariot.

[0077] Selon une cinquième variante de réalisation, le dispositif dérive de la deuxième variante déjà décrite. Par rapport à la deuxième variante, le dispositif selon cette cinquième variante requiert de :

- rendre le bras 62 et la platines 61 d'embase 50 fixe l'un par rapport à l'autre, i.e. sans degré de liberté en rotation, et
- prévoir un raccordement du ressort 71 au boîtier 2, en lieu et place du raccordement à la platine 61 prévu pour la deuxième variante déjà décrite.

[0078] Selon une sixième variante de réalisation, le dispositif dérive de la troisième variante déjà décrite, et s'en distingue uniquement en ce que le bras 62 et la platines 61 d'embase 50 sont prévues fixe l'un par rapport à l'autre, i.e. sans degré de liberté en rotation.

[0079] Eu égard à ce qui précède, le mécanisme 6 selon l'invention peut être globalement défini comme comprenant une liaison courroie 42 qui assure un prélèvement mécanique sur le rouage moto-régulateur 21 afin d'entraîner en rotation un engrenage de transmission du rouage d'affichage 41. La courroie 56 est un élément de conception simple qui autorise une grande souplesse de disposition de l'affichage de l'horloge.

[0080] En outre, ce mécanisme 6 comporte un dispositif de mise en tension de la courroie 56 qui permet d'augmenter la fiabilité de la liaison courroie 42 dans son rôle de couplage mécanique le long de sa vie en fonctionnement.

[0081] Un autre avantage découlant de la liberté de placement des rouages moto-régulateur 21 et d'affichage 41 est celui de pouvoir faire dépasser le pivot de remontoir 14, permettant de « remonter l'horloge » en réenroulant le câble 8 autour du tambour 13, au niveau de la paroi de face du boîtier 2. Cette particularité n'est pas rendue possible lorsque les aiguilles sont classiquement portées par les engrenages du rouage, nécessitant alors de faire dépasser le pivot de remontoir au niveau de la paroi de fond du boîtier 2. Comme il est compris, l'invention autorise un remontage de l'horloge 1 sans avoir besoin de la retourner pour accéder au pivot de remontoir accessible depuis la paroi de fond, ce qui correspond à un gain en confort et en temps. Il peut notamment être rendu permis l'adjonction d'un bouton ou d'une clé permanente au niveau de l'extrémité de pivot de remontoir 14 accessible depuis la paroi de face du boîtier 2.

[0082] A noter que la disposition relative des rouages moto-régulateur 21 et d'affichage 41 n'est pas seulement conditionnée par la longueur de courroie 56. En effet, la liaison courroie 42 n'est pas limitée à un arrangement de courroie 56 s'étendant linéairement

comme dans l'exemple des figures. En pratique, la courroie 56 peut présenter une morphologie courbe ou serpentine sans sortir du cadre de l'invention, moyennant l'adjonction d'une ou plusieurs roues supplémentaires à la liaison courroie 42. De telles roues supplémentaires sont à la fois disposées entre les première et deuxième roues 53, 54 et conformées pour entretenir un contact avec la courroie 56, afin d'assurer un comportement vireux de cette courroie 56. Cette particularité permet de s'adapter encore davantage à un encombrement donné au sein du boîtier 2 d'horloge, pouvant nécessiter de contourner certains obstacles.

[0083] Suivant le même raisonnement, il peut être prévu également de modifier l'inclinaison de la courroie 56 pour permettre un couplage en rotation d'engrenages s'étendant sur des plans différents dans le boîtier 2 d'horloge. Cet aspect est permis en modifiant l'inclinaison de tout ou partie des roues formant poulies au sein de la liaison courroie 42.

[0084] Le mécanisme horloger 6 a été décrit comme équipant une horloge à pendule comportant un système d'affichage formé d'un cadran 3 et deux aiguilles 4, 5 co-opérants avec le cadran 3 pour indiquer l'heure et la minute. Il est à noter cependant que le mécanisme horloger 6 selon l'invention n'est pas limité à cette application particulière.

[0085] En premier lieu, les rouages moto-régulateur 21 et d'affichage 41 ont été décrits sur la base du cas exemplatif des figures, pour renseigner de l'heure et de la minute. En pratique, la liaison courroie 42 du mécanisme 6 peut trouver application pour mettre en mouvement tout type d'organe d'affichage d'une unité de temps.

[0086] En pratique, l'invention n'est pas limitée à la forme des organes d'affichage tel que décrit, à savoir comprenant une aiguille 5 pour renseigner l'heure et une aiguille 4 pour renseigner la minute.

[0087] Il peut être retenu selon l'invention un arrangement dans lequel l'aiguille des heures 5 est substituée par une plaque s'étendant de manière orthogonale à la direction transversal AX et qui est portée par la roue des heures 46. Cette plaque comprend un marqueur, comme une flèche, prévu pour coopérer avec le cadran 3 fixe pour indiquer l'heure. Avantageusement, la plaque est un disque centré sur le centre du cadran 3 de forme circulaire, et complémentirement le marqueur est formé sur la surface de ce disque qui est orientée vers le flasque de face 37 en étant inscrit dans le cercle défini par le cadran 3. Comme il est compris, une rotation de la roue des heures 46 entraîne une rotation du marqueur relativement au cadran 3 pour indiquer l'heure.

[0088] Le point de couplage de la liaison courroie 42 avec le rouage moto-régulateur 21 n'est ainsi pas limité à l'exemple des figures. D'une manière générale, le rouage moto-régulateur 21 comprend une cascade d'engrenages dont chacun peut servir valablement de base pour un couplage avec la première roue 53, et avantageusement par

l'intermédiaire d'un engrenage de transmission (le pignon d'interface 60 dans l'exemple des figures) dont la rotation par rapport à la platine 61 est autorisé en ce qu'il comporte un seul point d'engrènement avec un engrenage de la cascade d'engrenages.

- [0089] De la même manière, le rouage d'affiche 41 n'est pas restreint à la description faite sur la base des figures. En particulier, l'invention n'est pas limitée à la désignation de « rouage » d'affichage 41, entendu qu'il peut être constitué que d'un seul engrenage ou de plusieurs engrenages selon :
- l'unité de temps visée en sortie d'affichage (heure, minutes, seconde, lune, date, fuseau etc...) ; et
 - la nature et la position de l'engrenage du rouage moto-régulateur 21 qui est choisi pour former le point de prélèvement mécanique de la liaison courroie 42 au niveau de la première roue 53.
- [0090] D'une manière plus générique, le rouage d'affiche 41 peut être autrement qualifié « d'ensemble » d'affichage 41. Cet ensemble d'affichage 41 comporte au moins un engrenage servant de base pour un couplage avec la deuxième roue 54 et dont une rotation entraîne directement ou indirectement en rotation un organe, par exemple une aiguille, du système d'affichage, qui peut comprendre à cet effet un cadran 3.
- [0091] Comme il ressort de ce qui précède, le mécanisme 6 selon l'invention peut trouver application dans tout instrument mécanique horloger, pas uniquement une horloge à pendule à un seul cadran comme dans l'exemple de la [Fig.1]. Le mécanisme 6 peut par exemple équiper une montre, en substituant le tambour 13 par un barillet, sans sortir du cadre de l'invention.
- [0092] A noter également que la chaîne cinématique du mécanisme 6 n'est pas restreinte à l'existence d'une seule liaison courroie 42. Il peut être judicieux de prévoir plusieurs liaisons courroies 42 pour assurer la mise en rotation de deux organes distincts d'affichage, comme plusieurs aiguilles, par le biais d'un même ensemble d'affichage, ou encore pour assurer la mise en rotation d'au moins deux organes solidaires en rotation chacun d'un ensemble distinct d'affichage. Comme il est compris, la chaîne cinématique peut notamment compter plusieurs ensembles/rouages d'affichage sans sortir du cadre de l'invention.
- [0093] Chaque ensemble d'affichage 41 peut être couplé à un engrenage du rouage moto-régulateur 21 par le biais d'une liaison courroie 42 correspondante.
- [0094] Aussi, il peut être prévu de coupler un premier et un deuxième ensembles d'affichage 41 par l'intermédiaire d'une liaison courroie 42. En pareil cas, une des roues 53, 54 formant poulies est couplée à un engrenage du premier ensemble d'affichage, tandis que l'autre roue est couplée à un engrenage du deuxième ensemble d'affichage. Cet arrangement est permis si le premier ou le deuxième ensemble d'affichage 41 est relié

par une autre liaison courroie 42 au rouage moto-régulateur 21 pour transmettre une rotation. Cet ensemble d'affichage 41 qui est relié par liaison courroie 42 au rouage moto-régulateur 21 constitue en pratique une « passerelle » entre le rouage moto-régulateur 21 et l'autre ensemble d'affichage 41. Cet arrangement particulier est fort utile lorsque l'ensemble d'affichage 41 endossant le rôle de « passerelle » est situé entre le rouage moto-régulateur 21 et l'autre ensemble d'affichage 41, permettant de limiter au global la longueur de courroie nécessaire.

- [0095] Cette liaison inter- unités d'affichages peut également conduire à simplifier une manœuvre de correction d'une unité d'affiche. En admettant qu'il existe une erreur de synchronisation d'unité d'affichage au niveau d'un ensemble d'affichage 41, il peut être rendu possible de corriger cette erreur en passant par un autre ensemble d'affichage lié par liaison courroie 42. Cet aspect est d'autant plus intéressant si l'erreur se manifeste au niveau d'un ensemble d'affichage difficilement accessible, se situant en hauteur par exemple.
- [0096] Enfin, il est suggéré dans le cadre de l'invention, que la liaison courroie 42, et plus spécifiquement la courroie 56, puisse assurer également un rôle d'afficheur en plus de son rôle de transmission de mouvement. Plus spécifiquement, la courroie 56 peut être munie d'un index, formé sur sa surface, le long de tout ou partie de son étendue.
- [0097] Cet index peut par exemple comprendre une liste de nombre de 1 à 31 de façon à matérialiser un calendrier mensuel. Avec cette solution, la courroie 56 est à la fois un organe de transmission mécanique et un organe d'affichage. Cette double fonctionnalité est à haute valeur ajoutée. Dans l'exemple de la [Fig.8], il est arbitrairement illustré une série de nombre « 25, 26, 27, 28, 29 » pouvant se rapporter aux jours du mois.
- [0098] Dans cet exemple, la courroie 56 coopère visuellement avec un marqueur 80 qui se présente sous la forme d'un encadrement prévue pour entourer le nombre associé à la date du jour. Ce marqueur suit avantageusement les variations d'écartement entre les roues 53, 54 formants poulies de manière à ne pas générer de décalage. A ce titre, il est suggéré de former une fenêtre dans l'un des tronçons 76, 77 du carter 74 du dispositif de mise en tension de la courroie lorsqu'on se place dans le cas de la troisième ou sixième variante de réalisation. Rappelons que les variantes de réalisation du dispositif de mise en tension de la courroie sont chacune applicables à toute liaison courroie 42 du mécanisme et aux éléments qu'elle relie.

Revendications

[Revendication 1]

Mécanisme (6) pour instrument horloger mécanique (1) comprenant un système d'affichage d'unité de temps (4, 5) comprenant au moins un organe d'affichage, tel qu'une aiguille des heures (5) ou des minutes (4), le mécanisme (6) étant prévu pour mettre en mouvement ledit au moins un organe du système d'affichage, ce mécanisme comprenant :

- un élément moteur qui fournit de l'énergie au mécanisme (6) ;
- un régulateur, formé de l'association d'un échappement et d'un oscillateur ;
- une chaîne cinématique comprenant :
 - un rouage moto-régulateur (21) comprenant une cascade d'engrenages (22, 23, 24, 26) supportés en rotation par un premier bâti (36) en étant disposés en série et engrenés successivement deux-à-deux pour relier mécaniquement l'élément moteur à l'échappement du régulateur, ce rouage moto-régulateur (21) comprenant en outre un engrenage de transmission (60) qui engrène un engrenage de la cascade d'engrenages (22, 23, 24, 26) ;
 - un ensemble d'affichage (41) comprenant au moins un élément tournant (46, 47), supporté en rotation par un deuxième bâti (61), qui porte un organe d'affichage (4, 5) du système d'affichage, et un engrenage de transmission (44) dont une rotation entraîne en rotation l'élément tournant (46, 47),

le mécanisme (6) étant **caractérisé en ce que** :

- la chaîne cinématique comporte une liaison courroie (42) qui assure un couplage en rotation entre le rouage moto-régulateur et l'ensemble d'affichage (41), cette liaison courroie comprenant une courroie (56) et deux poulies (53, 54), bornant la courroie (56), dont une première poulie (53) qui est couplée en rotation avec l'engrenage de transmission (60) du rouage moto-régulateur (21) et une deuxième poulie (54) qui est couplée en rotation avec l'engrenage de transmission (44) de l'ensemble d'affichage (41), les deux poulies (53, 54) étant couplées en rotation par la courroie (56) ;
- il comprend en outre un dispositif de réglage en tension de la courroie (56) qui autorise un écartement entre les poulies (53, 54).

[Revendication 2]

Mécanisme selon la revendication 1, dans lequel :

- les premier et deuxième bâtis (36, 61) sont prévus pour être rendus fixes dans l'instrument horloger (1) ;

- le dispositif de réglage en tension octroie un degré de liberté en rotation d'un élément parmi l'engrenage de transmission (60) du rouage moto-régulateur (21) par rapport au premier bâti (36), et l'engrenage de transmission (44) de l'ensemble d'affichage rouage (41), qui est couplé en rotation avec la deuxième poulie (54) par rapport au deuxième bâti (61), pour satisfaire une continuité de transmission en rotation dudit engrenage de transmission lors de l'écartement entre les poulies (53, 54).

[Revendication 3] Mécanisme selon la revendication 2, dans lequel le dispositif de réglage en tension comporte :

- un bras (62) qui supporte en rotation l'engrenage de transmission (44, 60) et qui est monté rotatif par rapport au bâti (36, 61) par liaison glissière en arc de cercle (67) ;
- un mécanisme réversible de blocage/déblocage en rotation (68) du bras (62) par rapport au bâti (36, 61) le long de la glissière.

[Revendication 4] Mécanisme selon la revendication 2, dans lequel le dispositif de réglage en tension comporte :

- un bras (62) qui supporte en rotation l'engrenage de transmission (44, 60) considéré et qui est monté rotatif par rapport au bâti (36, 61) correspondant ;
- un organe élastique conformé pour solliciter passivement le bras en rotation par rapport au bâti (36, 61) dans un sens d'écartement des poulies (53, 54).

[Revendication 5] Mécanisme (6) selon la revendication 2, dans lequel le dispositif de réglage en tension comporte :

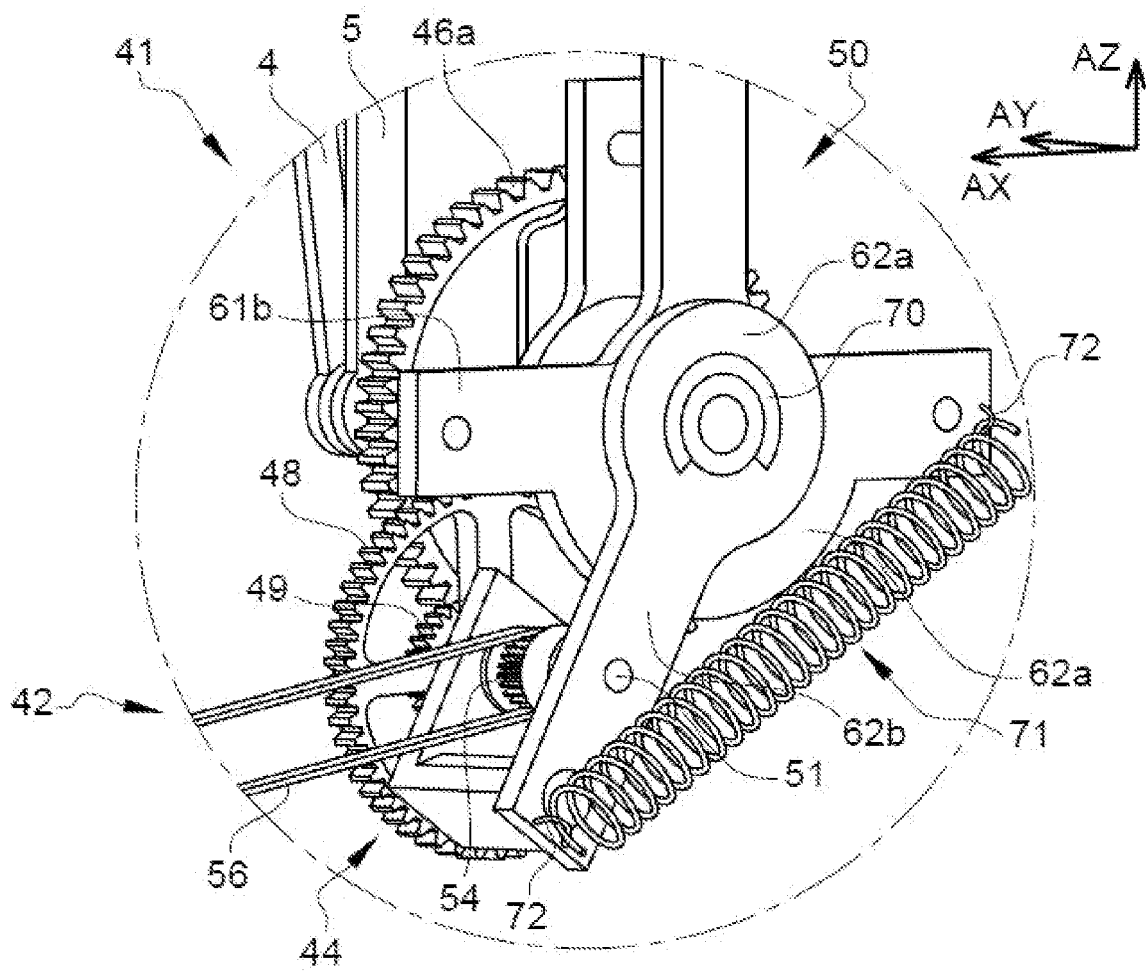
- un bras (62) qui supporte en rotation l'engrenage de transmission (44, 60) considéré et qui est monté rotatif par rapport au bâti (36, 61) correspondant ;
- un tube télescopique (74) dans lequel les poulies (53, 54) et la courroie (56) sont disposées, ce tube télescopique (74) comprenant deux tronçons dont un premier tronçon (76) solidaire en déplacement de la première poulie (53) et un deuxième tronçon (77) solidaire en déplacement de la première poulie (54),
- un organe de sollicitation élastique (79) qui équipe le tube télescopique en tendant à écarter les premier et deuxième tronçon (76, 77) l'un de l'autre.

[Revendication 6] Mécanisme (6) selon l'une des revendications précédentes, comprenant au moins deux ensembles d'affichage (41) dont un premier ensemble

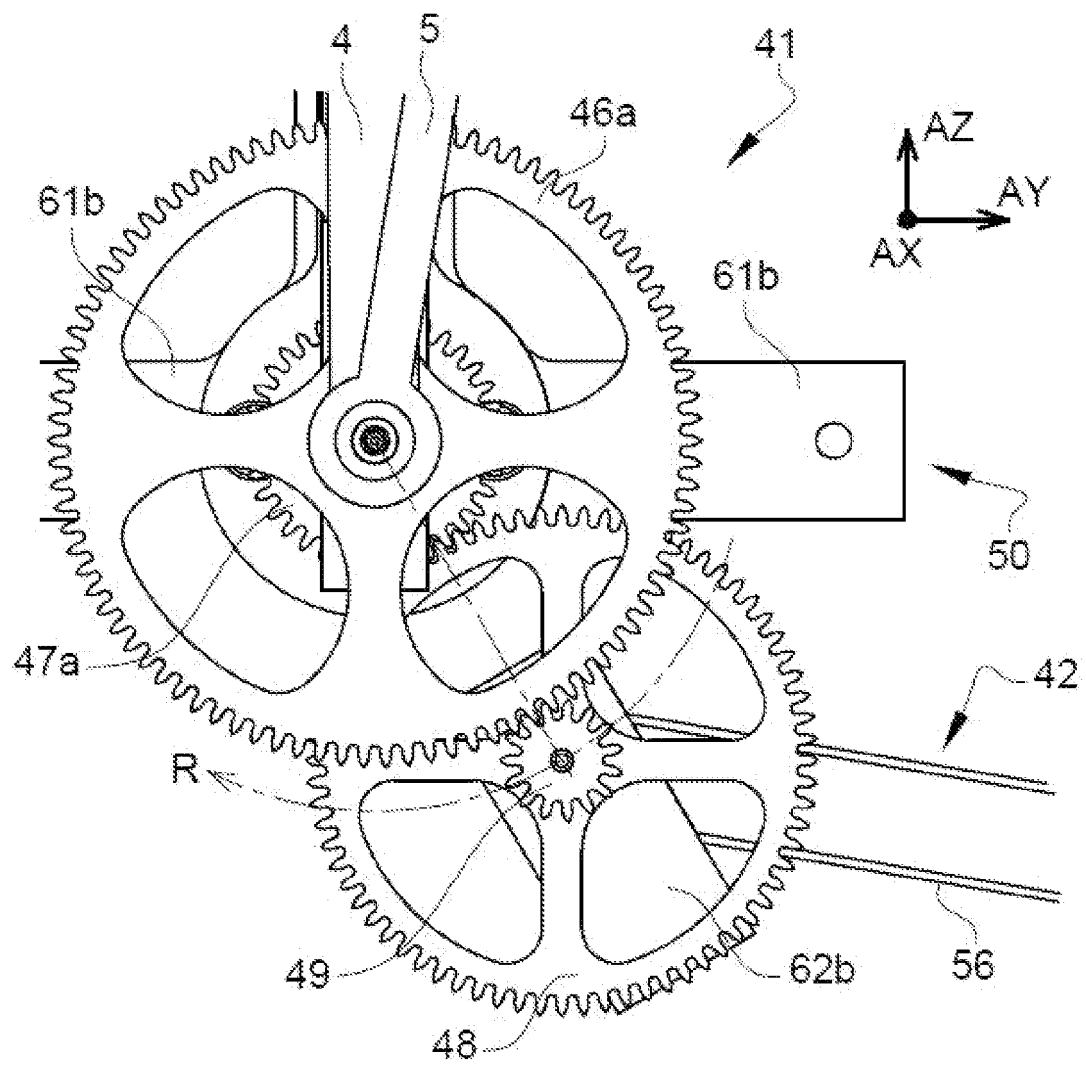
d'affichage qui est couplé en rotation avec le rouage moto-régulateur (21) par une première liaison courroie (42), et un deuxième ensemble d'affichage qui est indirectement couplé au rouage moto-régulateur par une deuxième liaison courroie (42), cette deuxième liaison courroie (42) couplant en rotation le premier et le deuxième ensemble d'affichage.

- [Revendication 7] Mécanisme (6) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une courroie (56) de liaison courroie (42) comporte un index sur sa surface pour coopérer avec le système d'affichage d'unité de temps (80).
- [Revendication 8] Mécanisme (6) selon la revendication 7 ensemble revendication 5, dans lequel une fenêtre est formée dans l'un des tronçons (76, 77) du tube télescopique (74), l'index de la courroie (56) coopérant visuellement la fenêtre.
- [Revendication 9] Horloge mécanique (1) comprenant un boîtier (2) et un mécanisme (6) selon l'une des revendications précédentes qui est logé dans le boîtier (3).
- [Revendication 10] Horloge mécanique (1) selon la revendication 9, comprenant un tambour (13) monté sur un pivot de remontoir (14) supporté en rotation par le premier bâti (36) et couplé en rotation à un engrenage (22) de la cascade d'engrenage (22, 23, 24, 26) du rouage moto-régulateur (21), ce pivot de remontoir (14) comprenant une extrémité qui dépasse du boîtier (3) et qui porte un bouton ou une clé permanente.

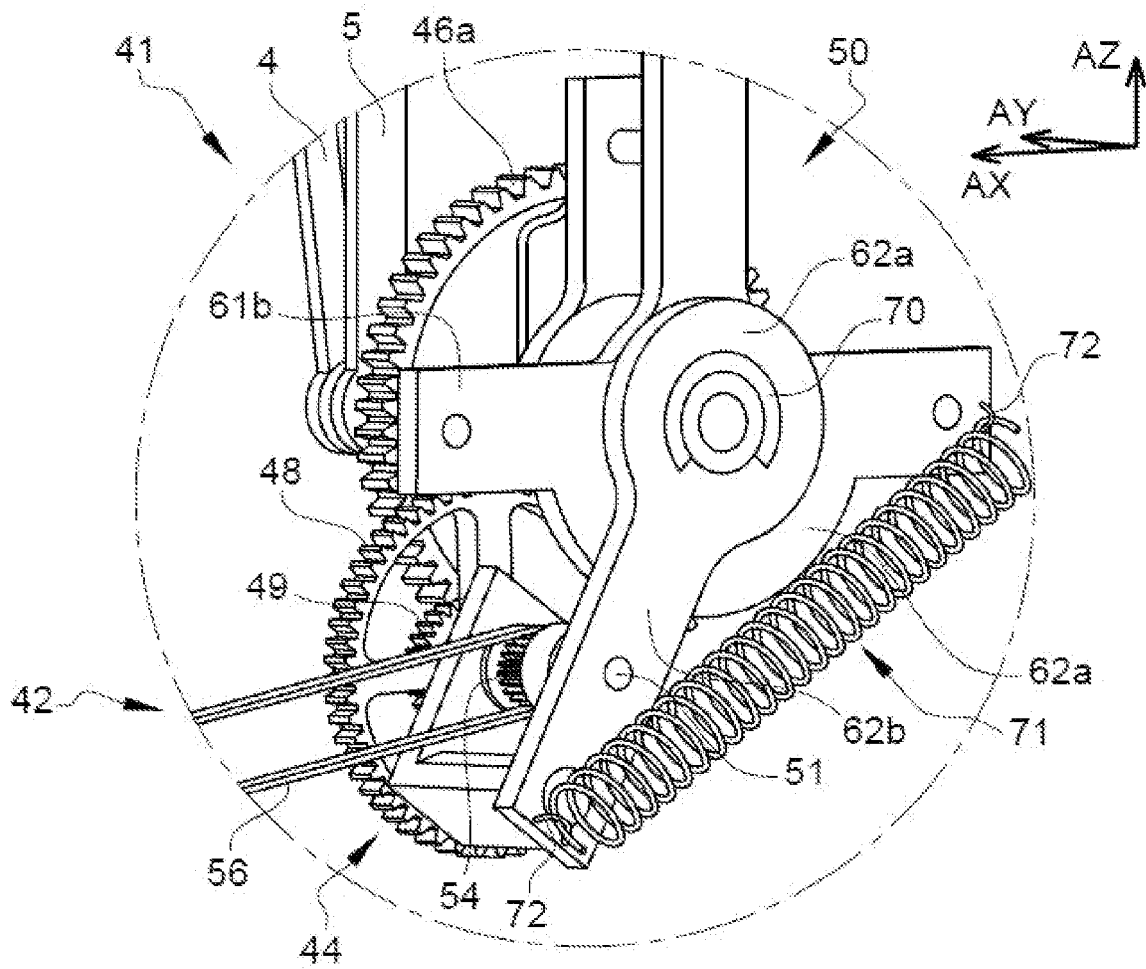
[Fig. 4]



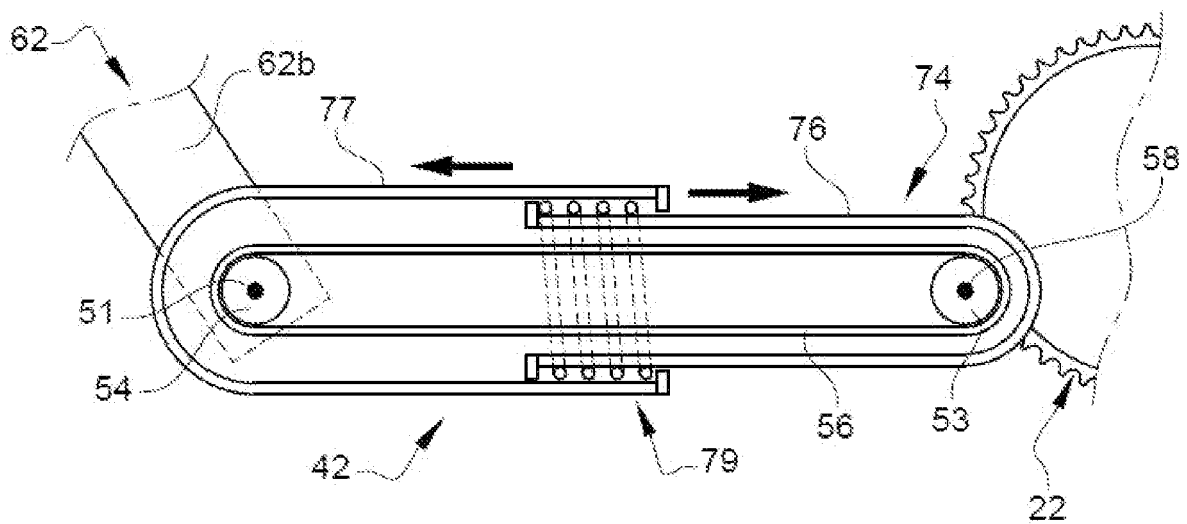
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]

