



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.05.2024 Bulletin 2024/18

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/22 (2006.01) G04B 19/23 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **23205433.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/235; G04B 19/223; G04B 19/225

(22) Date de dépôt: **24.10.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Richemont International S.A.**
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Inventeur: **BOUQUIN, Jean-Marie**
74160 Saint-Julien-en-Genevois (FR)

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)

(30) Priorité: **25.10.2022 CH 12552022**

(54) **MÉCANISME D’AFFICHAGE POUR MONTRE À FUSEAUX HORAIRES**

(57) L'invention concerne un mécanisme d'affichage (1) pour pièce d'horlogerie comprenant : un rouage de finissage ;

- un dispositif de correction comprenant un frein (102) ;
- un différentiel (6) comprenant :
 - une première entrée (632) reliée cinématiquement au rouage de finissage ;
 - une deuxième entrée (64) reliée cinématiquement au dispositif de correction ; et
 - une sortie (61)

- un premier organe indicateur relié cinématiquement au rouage de finissage et permettant l'affichage de l'heure d'un premier fuseau ;

- un deuxième organe indicateur (614) relié cinématiquement à la sortie (61) du différentiel (6) et permettant l'affichage de l'heure d'un deuxième fuseau ; et

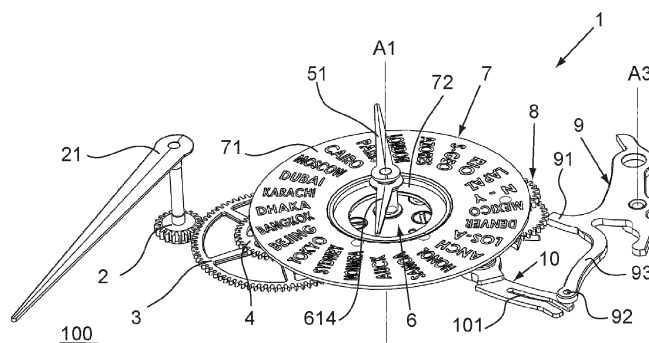
- un disque d'affichage de fuseau (71) portant des indications désignant les vingt-quatre fuseaux horaires distincts et destinées à être lues à travers un guichet.

Le tout est agencé de sorte que, lors du fonctionnement courant du mécanisme d'affichage (1), les mouvements du deuxième organe indicateur (614) résultent de ceux de la première entrée (632) du différentiel (6), et de sorte que, lorsque le dispositif de correction est actionné pour corriger la position du deuxième organe indicateur (614), il corrige à la fois :

- la position du deuxième organe indicateur (614) via la deuxième entrée (64), le frein (102) du dispositif de correction bloquant la première entrée (632) ; et
- la position du disque d'affichage de fuseau (71).

L'invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme d'affichage (1).

Fig.1



Description

[0001] La présente invention concerne un mécanisme d'affichage pour pièce d'horlogerie telle qu'une montre à fuseaux horaires.

[0002] Les montres dites à affichage « universel » ont typiquement un affichage de l'heure locale via une aiguille de 12h et des noms de villes correspondant aux vingt-quatre fuseaux horaires tout autour du cadran permettant de connaître l'heure aux différents endroits du monde, typiquement en la lisant sur une graduation de 24 heures pivotante, couplée à une aiguille de 24h.

[0003] Les montres à double fuseau horaire ou montres GMT (Greenwich Mean Time) permettent quant à elles d'afficher l'heure de deux fuseaux horaires distincts simultanément. Généralement, elles affichent l'heure locale dite « Local Time » sur une graduation de 12h et l'heure du lieu de domicile dite « Home Time » (ou autre selon les besoins de l'utilisateur) sur une graduation de 24 heures fixe, en relation avec une aiguille correspondante.

[0004] Les montres GMT présentent l'avantage de permettre une lecture de l'heure simple et intuitive pour deux fuseaux horaires mais présentent l'inconvénient que pour le réglage, le porteur d'une telle montre doit connaître le décalage horaire existant entre les deux fuseaux qu'il veut afficher.

[0005] Les montres à affichage universel présentent l'avantage de « calculer » elles-mêmes le décalage entre les différents fuseaux horaires mais la lecture de l'heure dans chacun de ces fuseaux y est moins intuitive.

[0006] L'objectif de l'invention est de proposer une montre comprenant un affichage alternatif à ceux connus, typiquement une montre dont l'affichage est hybride entre les deux types d'affichage précédemment décrits, qui permette d'afficher l'heure de deux fuseaux horaires distincts de manière intuitive, typiquement via des aiguilles sur un cadran, et qui permette également à l'utilisateur d'afficher l'heure du fuseau horaire de son choix sans forcément connaître le décalage horaire existant entre les deux fuseaux qu'il veut afficher.

[0007] L'invention propose à cette fin un mécanisme d'affichage pour pièce d'horlogerie comprenant :

- un rouage de finissage ;
- un dispositif de correction comprenant un frein ;
- un différentiel comprenant :
 - une première entrée reliée cinématiquement au rouage de finissage ;
 - une deuxième entrée reliée cinématiquement au dispositif de correction ; et
 - une sortie

- un premier organe indicateur relié cinématiquement au rouage de finissage et permettant l'affichage de l'heure d'un premier fuseau ;

- 5 - un deuxième organe indicateur relié cinématiquement à la sortie du différentiel et permettant l'affichage de l'heure d'un deuxième fuseau ; et

- 10 - un disque d'affichage de fuseau portant des indications désignant les vingt-quatre fuseaux horaires distincts et destinées à être lues, une à la fois, à travers un guichet.

[0008] Le tout est agencé de sorte que, lors du fonctionnement courant du mécanisme d'affichage, les mouvements du deuxième organe indicateur résultent de ceux de la première entrée du différentiel, et de sorte que, lorsque le dispositif de correction est actionné pour corriger la position du deuxième organe indicateur, il corrige à la fois, de manière synchronisée :

- 20 - la position du deuxième organe indicateur via la deuxième entrée, le frein du dispositif de correction bloquant la première entrée ; et
- 25 - la position du disque d'affichage de fuseau.

[0009] Afin d'éviter tout risque de casse, le mécanisme d'affichage selon l'invention comprend typiquement une liaison cinématique débrayable entre le rouage de finissage et la première entrée lorsque le frein bloque la première entrée du différentiel.

[0010] Le différentiel du mécanisme selon l'invention comprend typiquement un porte-satellite, un pignon solaire formant la première entrée et une couronne à denture intérieure et extérieure formant la deuxième entrée montés pivotants autour d'un axe. Il comprend également une roue satellite montée sur le porte-satellite et engrenant à la fois avec le pignon solaire autour duquel elle pivote et avec la denture intérieure de la couronne à denture intérieure et extérieure. Le deuxième organe indicateur est quant à lui solidaire du porte-satellite qui forme la sortie du différentiel.

[0011] Avantageusement, le mécanisme d'affichage selon l'invention comprend un pignon des minutes associé au premier fuseau horaire et entraîné en rotation par le rouage de finissage. Il comprend de préférence un autre pignon des minutes associé au deuxième fuseau et entraîné en rotation par ledit pignon des minutes par l'intermédiaire d'une roue de renvoi des minutes. De préférence encore, le mécanisme d'affichage selon l'invention comprend une autre roue de renvoi des minutes, montée à friction sur ladite roue de renvoi des minutes pour permettre le débrayage de la liaison cinématique entre le rouage de finissage et la première entrée lorsque le frein bloque la première entrée du différentiel, ladite autre roue de renvoi des minutes engrenant avec une roue solaire coaxiale et solidaire en rotation du pignon

solaire.

[0012] Avantageusement, le différentiel joue le rôle de la minuterie.

[0013] Avantageusement, le dispositif de correction comprend un mobile de correction et ce mobile de correction comprend, coaxiales et solidaires en rotation :

- une première roue dentée engrenant avec la couronne à denture intérieure et extérieure ;
- une deuxième roue dentée engrenant avec une roue dentée solidaire du disque d'affichage de fuseau ; et
- une étoile de correction.

[0014] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, le dispositif de correction comprend également une bascule de correction comprenant un correcteur destiné à coopérer avec l'étoile de correction pour la faire pivoter.

[0015] Le mécanisme d'affichage selon l'invention comprend de préférence un levier de freinage portant ledit frein, la bascule de correction étant apte à actionner le pivotement du levier de freinage permettant le blocage de la roue solaire par le frein en coordination avec la coopération du correcteur avec l'étoile de correction.

[0016] Le levier de freinage comprend typiquement une rainure dans laquelle est logée une goupille de la bascule de correction. Le tout est typiquement agencé de sorte que le pivotement de la bascule de correction selon une première partie de course provoque l'avancement de la goupille dans une première portion de la rainure et le pivotement du levier de freinage permettant le blocage de la roue solaire par le frein ; et de sorte que le pivotement de la bascule de correction selon une deuxième partie de course suivant la première partie de course provoque en outre l'avancement de la goupille dans une deuxième portion de la rainure et ainsi le pivotement de l'étoile de correction d'un pas.

[0017] L'invention concerne également une pièce d'horlogerie telle qu'une montre-bracelet ou une montre de poche comprenant un tel mécanisme d'affichage.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente en perspective un mécanisme d'affichage selon un mode de réalisation particulier de l'invention pour une montre destinée à afficher l'heure de deux fuseaux horaires différents ;
- la figure 2 est une vue en coupe selon une ligne brisée du mécanisme d'affichage illustré à la figure 1 ;
- les figures 3 à 7 illustrent, en perspective, des vues successives en ajoutant niveau par niveau les éléments du mécanisme d'affichage illustré à la figure 1 ;

- les figures 8 et 9 illustrent des vues successives de dessus du dispositif de correction du mécanisme d'affichage illustré à la figure 1 au cours d'une correction de l'affichage d'un desdits deux fuseaux horaires.

[0019] Dans la suite de la description, les sens de rotation horaire/antihoraires sont donnés à titre indicatif en référence aux figures 1 et 3 à 9.

[0020] En référence aux figures, un mécanisme d'affichage 1 pour montre selon un mode de réalisation particulier de l'invention permet d'afficher simultanément l'heure d'un premier fuseau horaire correspondant typiquement au lieu de résidence du porteur de la montre (home time) et l'heure d'un deuxième fuseau horaire au choix, correspondant par exemple à un lieu de voyage dans lequel se trouve le porteur de la montre (local time). L'heure associée au deuxième fuseau horaire est affichée en association avec le nom d'une grande ville de ce fuseau horaire.

[0021] Le mécanisme d'affichage 1 permet une lecture simple de l'heure de deux fuseaux horaires distincts, par le biais de deux aiguilles des heures, sur des graduations horaires fixes, comme une montre GMT. Il permet également d'afficher l'heure de chacun des fuseaux horaires du monde en sélectionnant la ville correspondant au fuseau horaire d'intérêt pour l'utilisateur.

[0022] Contrairement à une montre GMT classique, une montre comprenant un tel mécanisme d'affichage 1 permet à un utilisateur d'afficher l'heure de deux fuseaux horaires distincts sans pour autant qu'il ne connaisse le décalage horaire séparant les deux lieux.

[0023] Le mécanisme d'affichage 1 comprend typiquement un bâti 100, typiquement une platine ou une planche de module additionnel, un pignon des minutes home time 2 engrenant avec une première roue de renvoi des minutes 3 sur le canon de laquelle une deuxième roue de renvoi des minutes 4 est montée à friction.

[0024] La roue de renvoi des minutes 3 engrène avec un pignon des minutes local time 5.

[0025] Le pignon des minutes local time 5 est destiné à pivoter par rapport au bâti 100 autour d'un axe de rotation A1 illustré aux figures.

[0026] Le mécanisme d'affichage 1 comprend également un dispositif d'engrenage différentiel, appelé dans la suite différentiel 6, d'axe principal A1, comprenant un porte satellite 61 comprenant une partie inférieure 611 et une partie supérieure 612 assemblées par des vis 613, un pignon satellite 62, un mobile solaire 63 comprenant une roue solaire 631 et un pignon solaire 632 coaxiaux et solidaires en rotation l'un de l'autre, et une couronne 64 à denture intérieure et extérieure.

[0027] Le pignon solaire 632 (ou plus généralement le mobile solaire 63) forme la première entrée du différentiel 6, la couronne 64 forme la deuxième entrée du différentiel 6 et le porte-satellite 61 forme quant à lui la sortie du différentiel 6.

[0028] Le pignon-satellite 62 est porté par le porte-sa-

tellite 61. Il comprend deux pivots, pivotants dans des pierres portées respectivement par la partie inférieure 611 et par la partie supérieure 612 du porte-satellite 61.

[0029] Le pignon satellite 62 engrène avec le pignon solaire 632 autour duquel il peut rouler lorsque le pignon solaire 632 est fixé en rotation et que le porte-satellite 61 est lui entraîné en rotation.

[0030] Le mobile solaire 63 est monté pivotant autour du canon du pignon des minutes local time 5 qui sert d'arbre central au différentiel 6 et sa roue solaire 631 engrène avec le pignon de renvoi des minutes 4.

[0031] La partie supérieure 612 du porte-satellite 61 est solidaire d'une aiguille des heures local time 614. Son canon creux est monté libre en rotation sur le canon de l'aiguille des minutes local time 5.

[0032] La couronne 64 est montée entre les parties supérieure 612 et inférieure 611 de sorte à être guidée en rotation autour de l'axe A1 par le porte satellite 61. Sa denture intérieure engrène avec le pignon satellite 62 et sa denture extérieure engrène avec une roue d'un mobile de correction 8 qui sera décrit plus loin.

[0033] Le mécanisme d'affichage 1 comprend également un mobile d'affichage des villes 7 et un dispositif de correction de fuseau horaire comprenant le mobile de correction 8, une bascule de correction 9 et un levier de freinage 10.

[0034] Le mobile d'affichage des villes 7 comprend un disque d'affichage des villes 71 et une roue d'affichage des villes 72, coaxiaux et solidaires en rotation autour d'un axe, qui dans l'exemple de construction, est parallèle à l'axe A1. Il pourrait être confondu avec l'axe A1.

[0035] Le mobile de correction 8 est monté pivotant sur le bâti 100 autour d'un axe de rotation A2. Il comprend une première roue dentée 81 qui engrène avec la denture extérieure de la couronne 64, une deuxième roue dentée 82 qui engrène avec la denture de la roue d'affichage des villes 72, et une étoile de correction 83, coaxiales et solidaires en rotation autour de l'axe A2. Cette étoile de correction 83 est typiquement positionnée par un sautoir (non illustré).

[0036] Le disque d'affichage des villes 71 a pour but de permettre la lecture, à travers un guichet (non illustré), d'un nom de ville choisi par l'utilisateur, correspondant au deuxième fuseau horaire. De manière préférée, le deuxième fuseau est le fuseau horaire « local time » pour l'utilisateur.

[0037] Le dispositif de correction de l'heure locale permet de faire pivoter ce disque d'affichage des villes 71 pour changer le fuseau horaire affiché.

[0038] La bascule de correction 9 comprend un correcteur 91 destiné à coopérer avec l'étoile de correction 83 pour la faire pivoter dans le sens antihoraire. La bascule de correction 9 comprend également, typiquement à une de ses extrémités, une goupille 92, portée par un bras 93 et engagée dans une rainure 101 du levier de freinage 10 (voir figures 8 et 9).

[0039] Le levier de freinage 10 porte un frein 102 apte à venir prendre appui à la périphérie de la roue solaire

631 de manière à empêcher sa rotation lors de la correction de l'heure du fuseau local. A cet effet, le frein 102 comporte typiquement à l'extrémité de son bras, des dents 1021, 1022 dimensionnées pour pouvoir s'engager dans la denture de la roue solaire 631 pour en bloquer la rotation. Comme on le comprendra par la suite, le bras du frein 102 est déformable élastiquement.

[0040] Le fonctionnement du mécanisme d'affichage 1 est le suivant :

Le rouage de finissage de la montre comprenant le mécanisme d'affichage 1 permet l'entraînement du pignon des minutes home time 2 et de l'aiguille d'affichage des minutes home time 21 qui lui est solidaire à un rythme d'un tour par heure.

Ce rouage permet également, de manière traditionnelle, la mise en rotation d'une roue des heures home time (non illustrée) et de l'aiguille d'affichage qu'elle porte.

Lors du fonctionnement normal du mécanisme, le pignon des minutes home time 2 entraîne, par l'intermédiaire de la première roue de renvoi des minutes 3, la rotation du pignon des minutes local time 5 et de l'aiguille des minutes local time 51 qu'elle porte. Les aiguilles d'affichage des minutes home 21 et locale 51 pivotent donc conjointement, c'est-à-dire à la même vitesse et en liaison desmodromique.

La deuxième roue de renvoi des minutes 4 pivote solidairement à la première roue de renvoi des minutes 3 et entraîne en rotation le mobile solaire 63.

Hors correction, lors du fonctionnement courant du mécanisme, le mobile de correction 8 est maintenu immobile par le sautoir de l'étoile de correction 83 et la couronne 64 l'est donc également. Le pivotement du mobile solaire 63 provoque le pivotement du pignon satellite 62 autour du pignon solaire 632, dans la denture intérieure de la couronne 64 (fixe). Cela entraîne en rotation le porte satellite 61 et donc l'aiguille des heures locales 614 qui lui est solidaire.

Les rapports d'engrenage des différents rouages du différentiel 6 sont choisis de sorte qu'il joue le rôle de la minuterie en ce qu'il transmet la rotation du pignon des minutes home time 2 à l'aiguille des heures locales 614. L'aiguille des heures locales 614 pivote avantageusement à un rythme d'un tour chaque 24 heures.

Lorsque l'utilisateur veut changer le fuseau horaire affiché par l'aiguille des heures locales 614, il agit sur le mobile de correction 8 en actionnant la bascule de correction 9, par exemple par l'intermédiaire d'un poussoir ou d'un correcteur.

La bascule de correction 9 est agencée pour pouvoir être pivotée dans le sens horaire autour d'un axe de rotation A3 illustré aux figures par l'utilisateur. La position de la bascule de correction 9 illustrée à la figure 8 est de préférence une position « de repos », la bascule de correction 9 étant typiquement maintenue dans cette position, contre une butée (non illustrée) par un ressort de rappel (non illustré). Cette butée a également pour rôle d'éviter la sortie de la goupille 92 de la rainure 101.

Le retour de la bascule de correction 9 dans ladite position de repos après son actionnement se fait également par le biais dudit ressort de rappel.

[0048] Au cours du pivotement de la bascule de correction 9 dans le sens horaire depuis ladite position de repos, la goupille 92 parcourt une première portion 1011 de la rainure 101 (figure 8). Cela provoque le pivotement du levier de freinage 10 autour d'un axe de rotation A4 dans le sens horaire de sorte à amener les dents 1021, 1022 dans la denture de la roue solaire 631 pour en bloquer la rotation. A ce stade, le correcteur 91 n'a pas encore atteint la denture de l'étoile de correction 83.

[0049] Puis, si la rotation de la bascule de correction 9 est poursuivie, la goupille 92 parcourt la deuxième portion 1012 de la rainure 101 (figure 9). Les dents 1021, 1022 du frein 102 continuent de bloquer la rotation de la roue solaire 631 et le correcteur 91 fait avancer d'un pas l'étoile de correction 83 dans le sens antihoraire. La figure 9 illustre le moment où le correcteur 91 entre en contact avec une dent de l'étoile de correction 83 pour la faire pivoter. Le frein 102 se déforme élastiquement pour absorber la contrainte subie lorsque la goupille 92 parcourt la deuxième portion 1012 de la rainure 101 et éviter les risques de casse.

[0050] L'étoile de correction 83 étant solidaire des première 81 et deuxième 82 roues de correction, son pivotement provoque le pivotement de la première roue de correction 81 puis de la couronne 64 avec laquelle elle engrène. Le mobile solaire 63 étant bloqué par le frein 102, le pivotement de la couronne 64 dans le sens horaire provoque le pivotement du pignon satellite 62 autour du pignon solaire 632 dans le sens horaire et ainsi la rotation du porte-satellite 61 dans le sens horaire. Les rapports d'engrenages sont tels qu'à chaque pas de l'étoile de correction 83, correspond l'avancement de l'affichage donné par l'aiguille des heures locales 614 d'une heure, soit d' $1/24^{\text{ème}}$ de tour et l'avancement coordonné de l'affichage donné par le disque d'affichage des villes 71 d'un pas ($1/24^{\text{ème}}$ de tour également) pour adapter le fuseau horaire correspondant.

[0051] Plus généralement, la bascule de correction 9 permet donc d'actionner le pivotement du levier de freinage 10 qui permet le blocage de la roue solaire 631 par le frein 102 en coordination avec la coopération du correcteur 91 avec l'étoile de correction 83.

[0052] Lorsque le frein 102 bloque le mobile solaire 63 et que le correcteur 91 met en mouvement le différentiel 6 (via la deuxième entrée correspondant à la couronne 64), la deuxième roue de renvoi des minutes 4 se désolidarise en rotation de la première roue de renvoi des minutes 3 grâce à son montage à friction pour ne pas interagir avec l'heure Home Time en évitant toute casse. Les aiguilles des minutes home 21 et locale 51 pivotent ensemble, l'aiguille des heures home time continue de pivoter normalement et l'aiguille des heures locales 614 ne pivote que sous l'influence du mobile de correction 8, par pas d'une heure, conjointement au disque d'affichage des villes 71.

[0053] Pour le réglage d'une montre comprenant un mécanisme d'affichage tel que le mécanisme d'affichage 1, les aiguilles des heures peuvent être désynchronisées, indépendamment des aiguilles des minutes qui restent synchronisées.

[0054] Si on veut utiliser une telle montre de sorte que le premier fuseau horaire corresponde au lieu de résidence et le deuxième fuseau horaire corresponde au lieu (local) dans lequel l'utilisateur se trouve, le réglage s'effectue comme suit.

[0055] Dans un premier temps, il est nécessaire de régler tous les affichages sur l'heure du lieu de résidence. Pour cela, il faut :

- a. choisir la ville du lieu de résidence (home time),
- b. régler l'heure du guichet d'affichage de l'heure du deuxième fuseau horaire (local time) sur l'heure du premier fuseau horaire (home time), via la couronne de mise à l'heure (les deux jeux d'aiguilles bougent), puis
- c. régler l'heure principale du premier fuseau horaire (lieu de résidence) en bloquant l'entrée du différentiel 6 pour débrayer la liaison entre les heures des deux affichages. Concrètement, on appuie sur le poussoir commandant la bascule de correction 9 en position intermédiaire, pour actionner le frein 102 sans que le correcteur 91 n'actionne l'étoile de correction 83 (il fait parcourir à la goupille 92 uniquement la première portion 1011 de la rainure 101) et on règle l'heure principale via la couronne de mise à l'heure.

[0056] Dans un second temps, typiquement lorsqu'on part en voyage, on positionne le disque d'affichage des villes 71 de sorte à afficher dans le guichet correspondant la ville associée au fuseau horaire de notre lieu de voyage (local time). Pour cela, on appuie sur le poussoir commandant la bascule de commande 9, pour l'amener dans sa position maximale, afin d'emmener la goupille 92 jusqu'au fond de la deuxième portion 1012 de la rainure 101. L'aiguille 614 affichant l'heure locale suit en synchronisme avec le disque des villes. L'aiguille 614 affiche ainsi l'heure correspondant à la ville visible dans le guichet.

[0057] Le mécanisme d'affichage 1 permet un affichage alternatif à ceux proposés par les montres de type GMT et par les montres universelles puisqu'il permet d'afficher l'heure de deux fuseaux horaires distincts (typiquement lieu de résidence et lieu de voyage (local)), en coordonnant l'affichage de l'heure d'un de ces fuseaux avec l'affichage du nom de la ville associé à ce fuseau horaire (typiquement pour le local time).

[0058] Ce mécanisme d'affichage 1 permet d'avoir un affichage de l'heure du lieu de résidence et un affichage de l'heure locale, qui sont synchronisés et avancent ensemble en fonctionnement normal, tandis que le disque

des villes reste dans son guichet. L'heure du lieu de résidence est affichée par les aiguilles principales, l'heure locale par des aiguilles additionnelles et de manière coordonnée avec la ville de référence du fuseau local.

[0059] Avantageusement, le rouage associé au premier fuseau horaire (home time) pilote le reste des informations du calibre (calendrier et autre).

[0060] La description qui précède s'attache à décrire un mode de réalisation particulier à titre d'illustration non limitative, et l'invention n'est pas limitée à la mise en oeuvre de certaines caractéristiques particulières qui viennent d'être décrites, comme par exemple la structure du différentiel ou les formes représentées pour les différents constituants.

[0061] Dans des variantes, il est évident que la forme des différents organes peut varier à l'infini pour autant que leurs fonctions soient assurées. Typiquement, le nombre de dents des différents organes rotatifs dentés (roues et pignons) peut varier tout en conservant des rapports d'engrenages cohérents avec l'affichage recherché.

Revendications

1. Mécanisme d'affichage (1) pour pièce d'horlogerie comprenant :

- un rouage de finissage ;
- un dispositif de correction comprenant un frein (102) ;
- un différentiel (6) comprenant :
 - une première entrée (632) reliée cinématiquement au rouage de finissage ;
 - une deuxième entrée (64) reliée cinématiquement au dispositif de correction ; et
 - une sortie (61) ;
- un premier organe indicateur relié cinématiquement au rouage de finissage et permettant l'affichage de l'heure d'un premier fuseau ;
- un deuxième organe indicateur (614) relié cinématiquement à la sortie (61) du différentiel (6) et permettant l'affichage de l'heure d'un deuxième fuseau ; et
- un disque d'affichage de fuseau (71) portant des indications désignant les vingt-quatre fuseaux horaires distincts et destinées à être lues à travers un guichet ;

le tout étant agencé de sorte que, lors du fonctionnement courant du mécanisme d'affichage (1), les mouvements du deuxième organe indicateur (614) résultent de ceux de la première entrée (632) du différentiel (6), et de sorte que, lorsque le dispositif de correction est actionné pour corriger la position du deuxième organe indicateur (614), il corrige à la fois :

- la position du deuxième organe indicateur (614) via la deuxième entrée (64), le frein (102) du dispositif de correction bloquant la première entrée (632) ; et
- la position du disque d'affichage de fuseau (71).

2. Mécanisme d'affichage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend une liaison cinématique débrayable entre le rouage de finissage et la première entrée lorsque le frein (102) bloque la première entrée du différentiel (6).

3. Mécanisme d'affichage (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le différentiel (6) comprend un porte-satellite (61) formant la sortie du différentiel (6), un pignon solaire (632) formant la première entrée du différentiel (6) et une couronne à denture intérieure et extérieure (64) formant la deuxième entrée du différentiel (6), montés pivotants autour d'un axe (A1) ainsi qu'une roue satellite (62) montée sur le porte-satellite (61) et engrenant à la fois avec le pignon solaire (632) autour duquel elle pivote et avec la denture intérieure de la couronne à denture intérieure et extérieure (64), le deuxième organe indicateur (614) étant solidaire du porte-satellite (61).

4. Mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend un pignon des minutes (2) associé au premier fuseau horaire et entraîné en rotation par le rouage de finissage.

5. Mécanisme d'affichage (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend un autre pignon des minutes (5) associé au deuxième fuseau horaire et entraîné en rotation par ledit pignon des minutes (2) par l'intermédiaire d'une roue de renvoi des minutes (3).

6. Mécanisme d'affichage (1) selon la revendication 5 et selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend une autre roue de renvoi des minutes (4), montée à friction sur ladite roue de renvoi des minutes (3) pour permettre le débrayage de la liaison cinématique entre le rouage de finissage et la première entrée lorsque le frein (102) bloque la première entrée du différentiel (6), ladite autre roue de renvoi des minutes (4) engrenant avec une roue solaire (631) coaxiale et solidaire en rotation du pignon solaire (632).

7. Mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le différentiel (6) joue le rôle de la minuterie.

8. Mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendi-

cations 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de correction comprend un mobile de correction (8) comprenant, coaxiales et solidaires en rotation :

- une première roue dentée (81) engrenant avec la deuxième entrée du différentiel (6) ; 5
- une deuxième roue dentée (82) engrenant avec une roue dentée (72) solidaire du disque d'affichage de fuseau (71) ; et
- une étoile de correction (83). 10

9. Mécanisme d'affichage (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de correction comprend une bascule de correction (9) comprenant un correcteur (91) destiné à coopérer avec l'étoile de correction (83) pour la faire pivoter. 15

10. Mécanisme d'affichage (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend un levier de freinage (10) portant ledit frein (102), 20
en ce que la bascule de correction (9) est apte à actionner le pivotement du levier de freinage (10) permettant le blocage de la roue solaire (631) par le frein (102) en coordination avec la coopération du correcteur (91) avec l'étoile de correction (83). 25

11. Mécanisme d'affichage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le levier de freinage (10) comprend une rainure (101) dans laquelle est logée une goupille (92) de la bascule de correction (9), 30

en ce que le pivotement de la bascule de correction (9) selon une première partie de course provoque l'avancement de la goupille (92) dans une première portion (1011) de la rainure (101) et le pivotement du levier de freinage (10) permettant le blocage de la roue solaire (631) par le frein (102) ; 35
et en ce que le pivotement de la bascule de correction (9) selon une deuxième partie de course suivant la première partie de course provoque en outre l'avancement de la goupille (92) dans une deuxième portion (1012) de la rainure (101) et ainsi le pivotement de l'étoile de correction (83) d'un pas. 40 45

12. Pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme d'affichage (1) selon l'une des revendications 1 à 11. 50

55

Fig.1

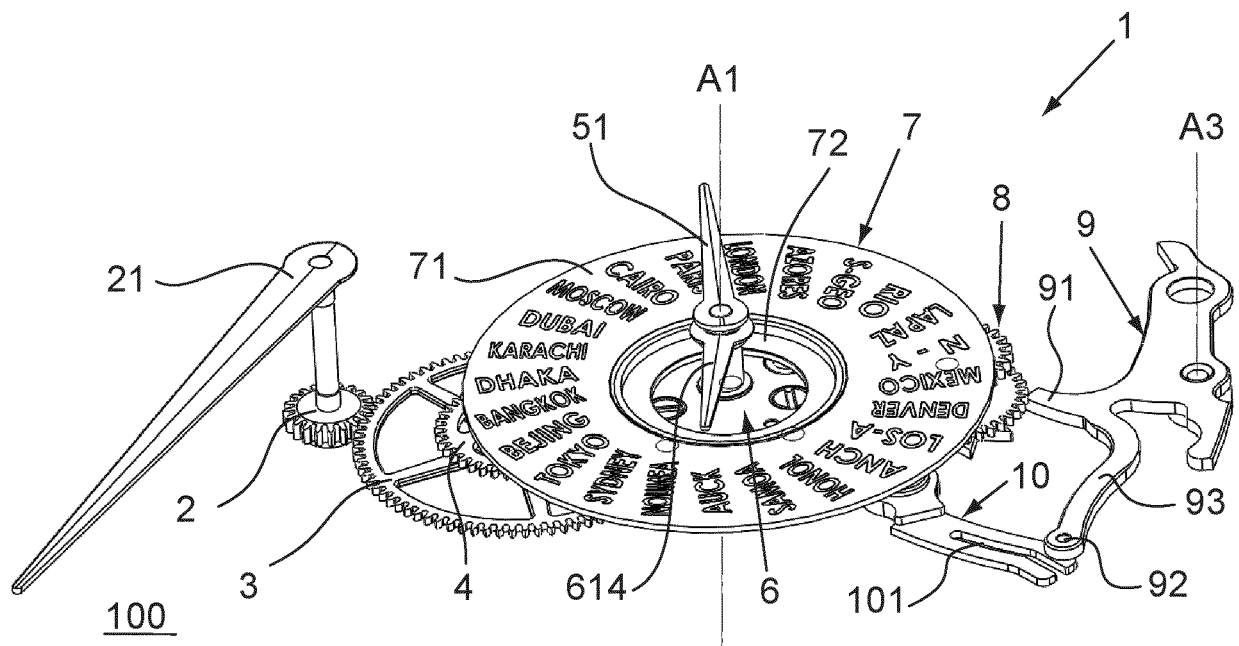


Fig.2

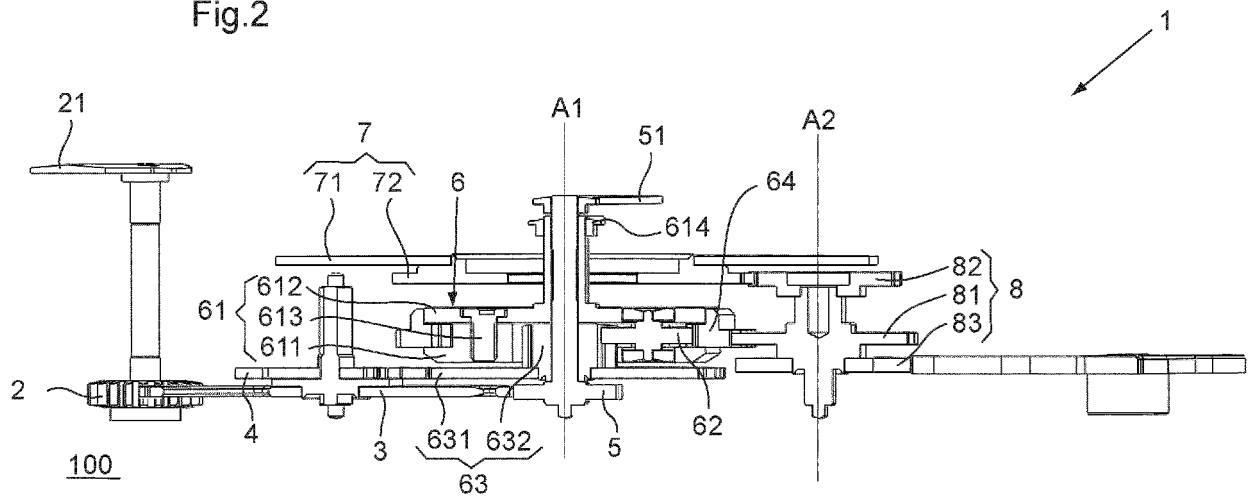


Fig. 3

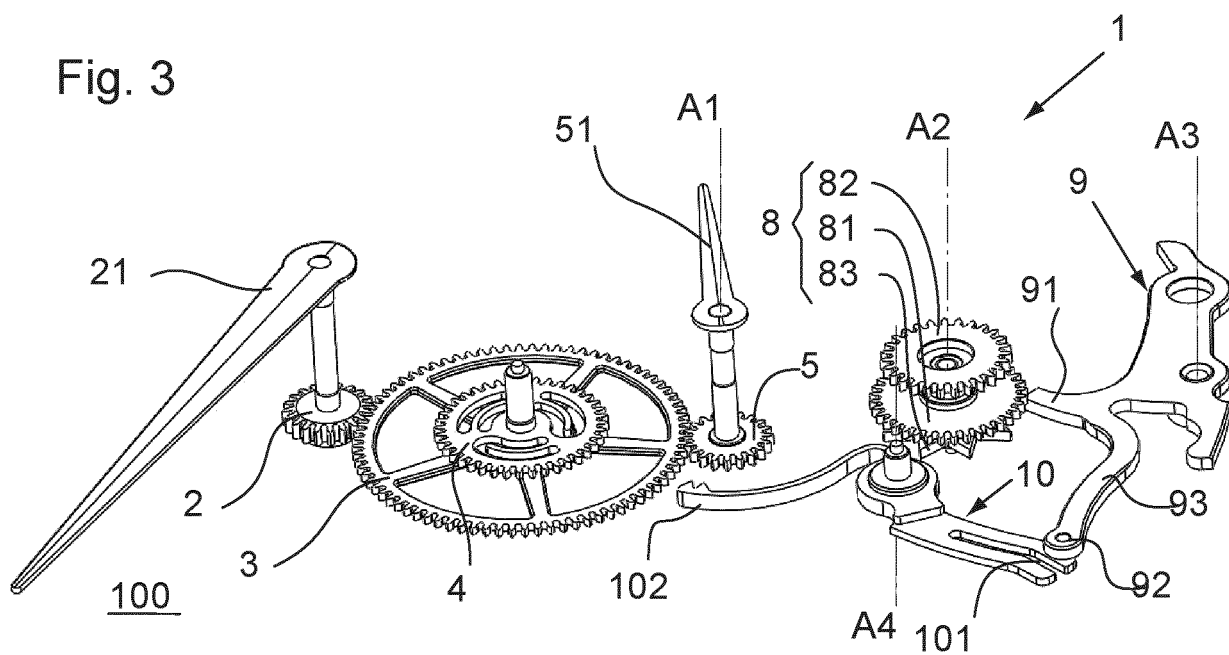


Fig.4

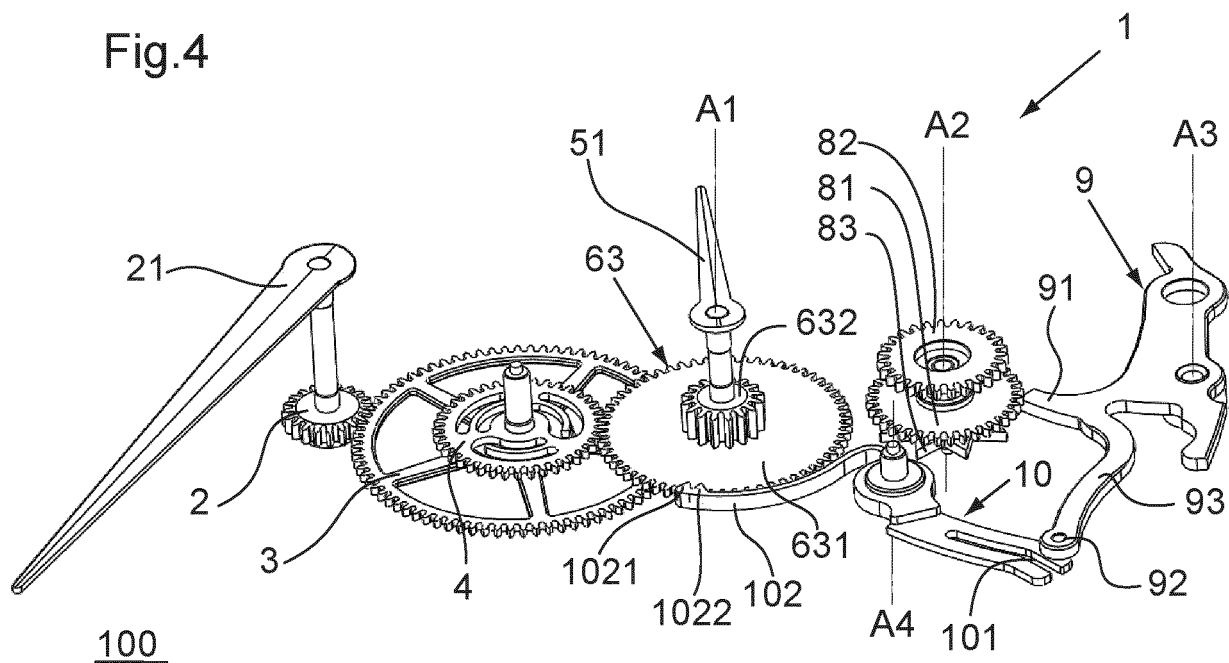


Fig. 5

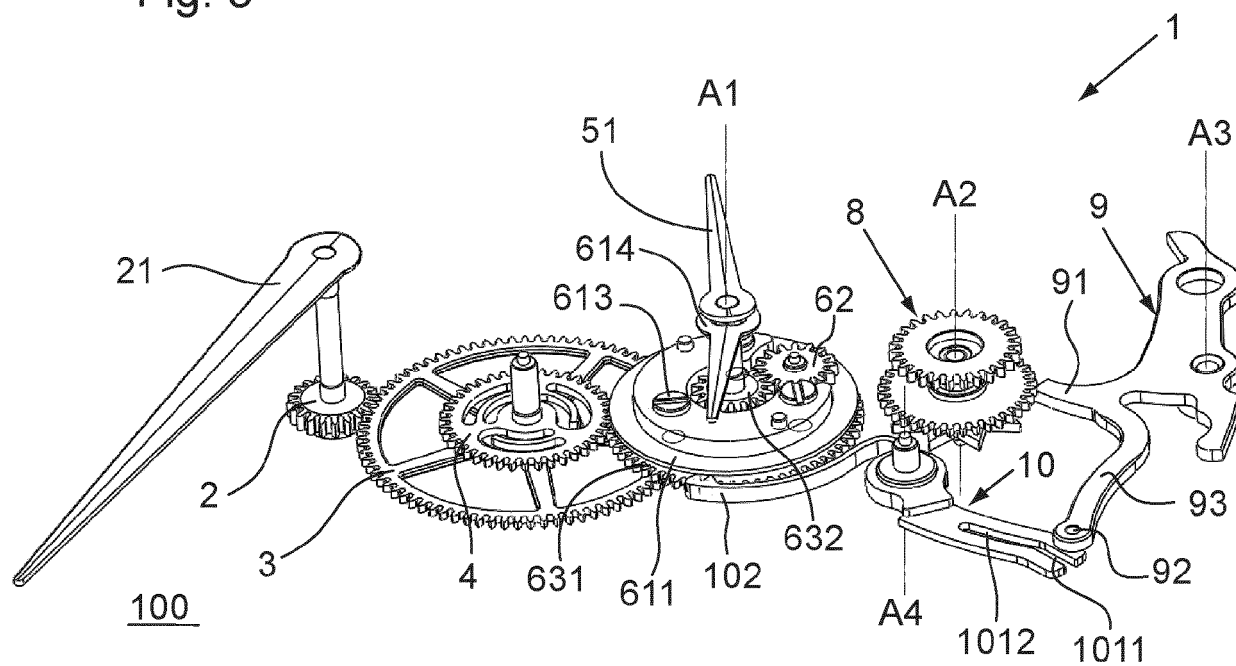


Fig. 6

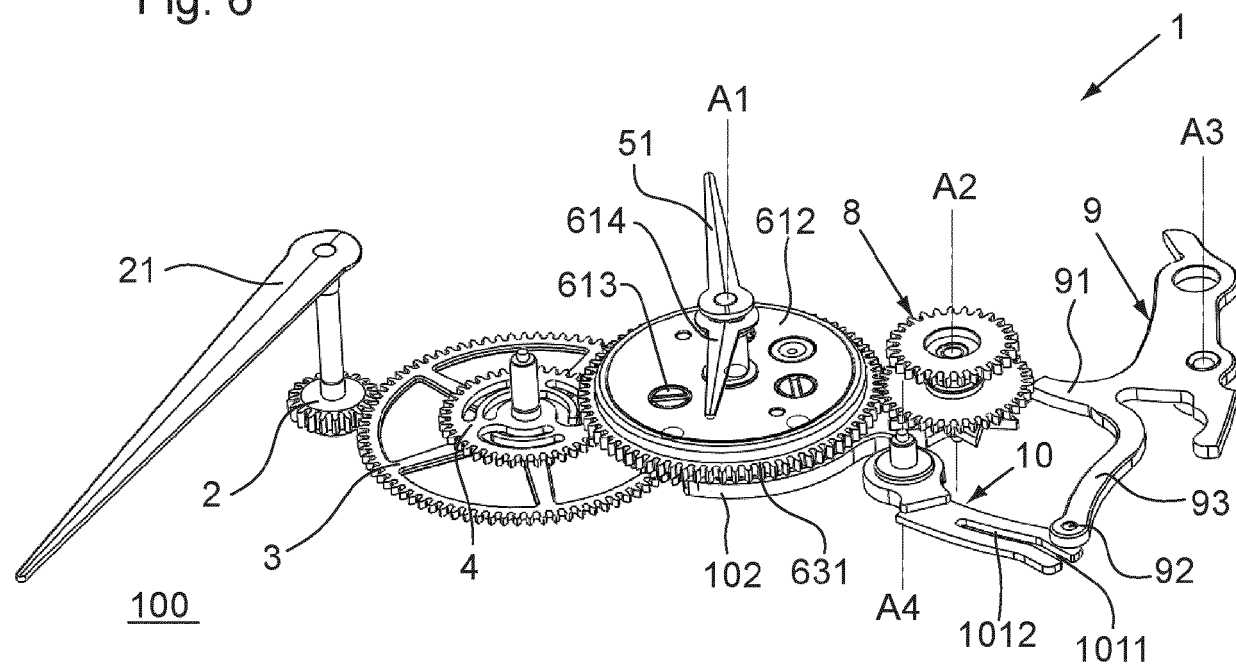


Fig. 7

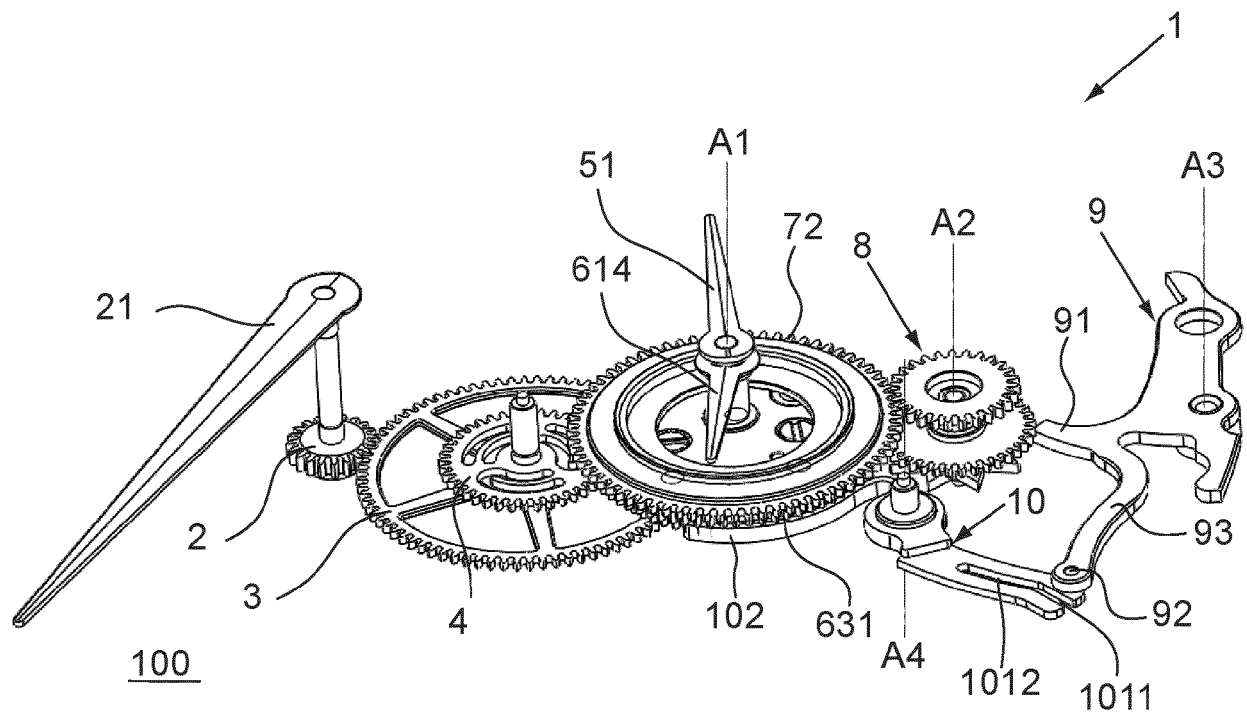


Fig. 8

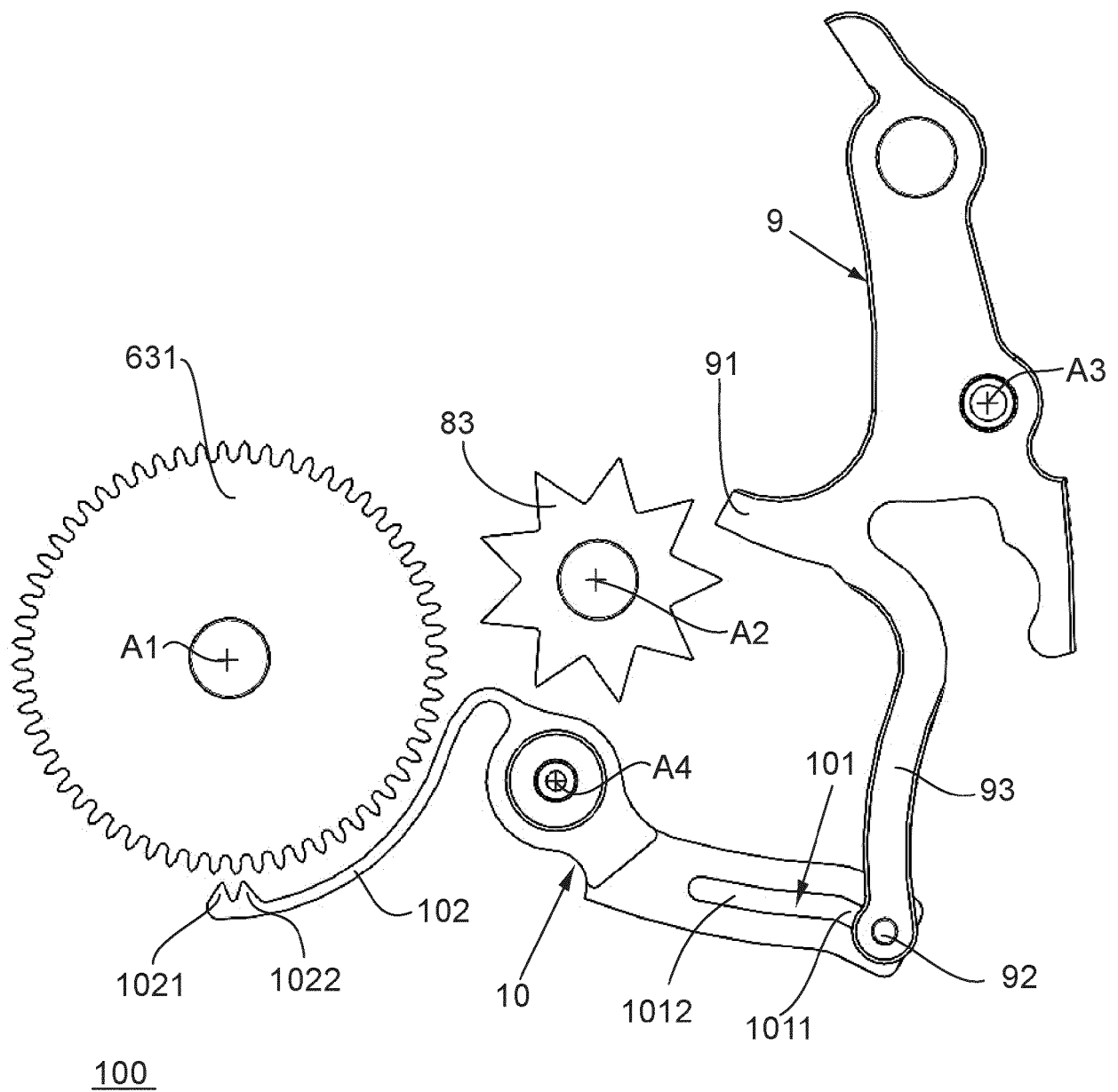
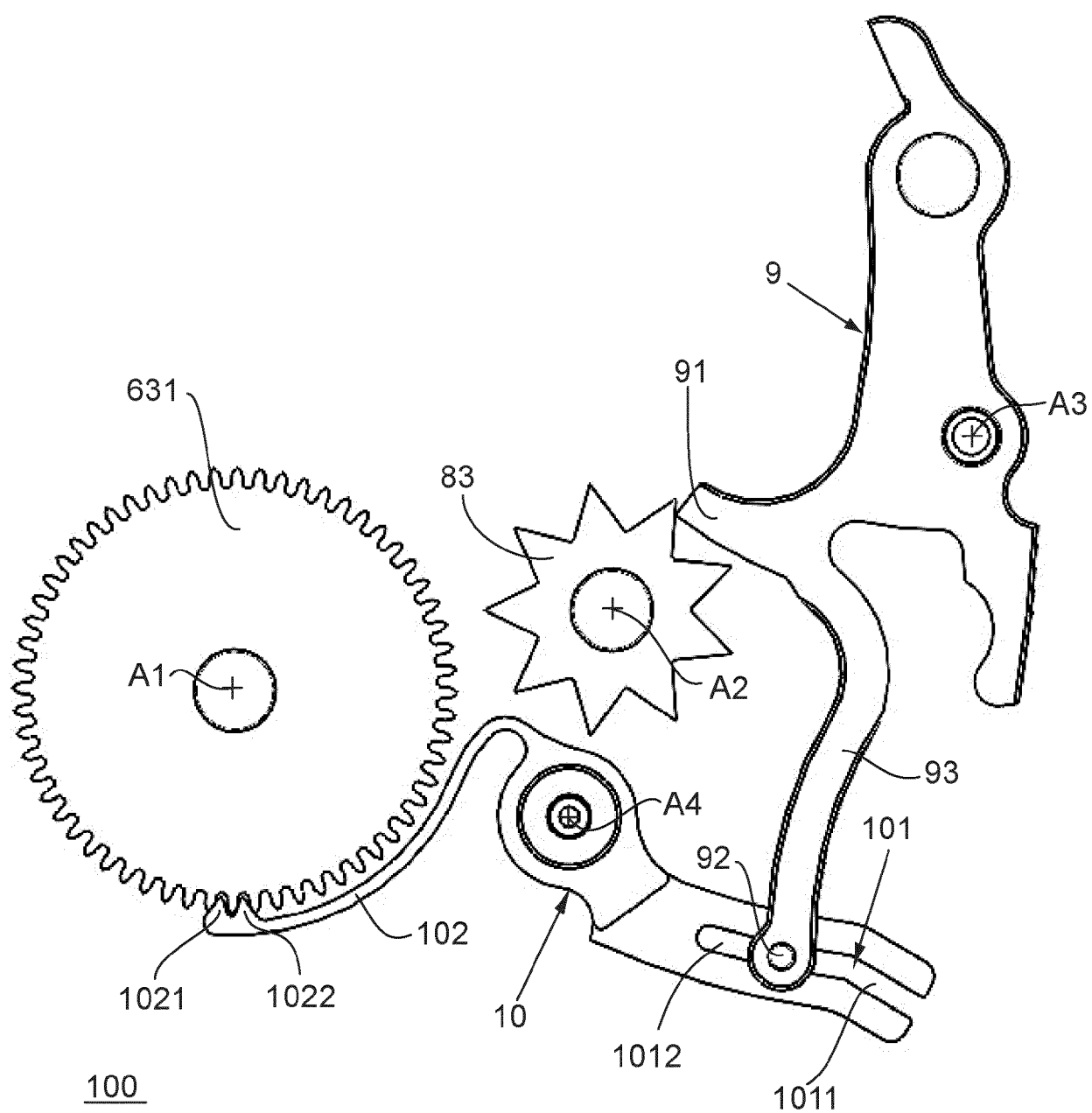


Fig. 9





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 20 5433

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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	CH 6 659 30G A3 (NOUVELLE LÉMANIA S.A.) 30 juin 1988 (1988-06-30) * page 4, colonne 1, ligne 65 - page 4, colonne 2, ligne 16 * * page 5, colonne 1, ligne 23 - ligne 26 * -----	1-12	INV. G04B19/22 G04B19/23
A	FR 1 591 752 A (BULOVA WATCH COMPANY, INC) 4 mai 1970 (1970-05-04) * page 2, ligne 23 - ligne 30 * * page 6, ligne 11 - ligne 19 * -----	1-12	
			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 11 mars 2024	Examineur Scordel, Maxime
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.****EP 23 20 5433**

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.

11-03-2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 665930G	A3	30-06-1988	AUCUN
FR 1591752	A	04-05-1970	CH 513445 A 28-05-1971
			CH 1491368 A4 28-05-1971
			DE 1805915 A1 04-06-1969
			FR 1591752 A 04-05-1970
			GB 1226453 A 31-03-1971
			US 3503203 A 31-03-1970

EPO FORM P0460

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