



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.03.2016 Bulletin 2016/10

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

(21) Numéro de dépôt: **15177593.9**

(22) Date de dépôt: **21.07.2015**

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

(72) Inventeurs:
• **STALDER, Nicolas**
74580 VIRY (FR)
• **ABBURRA, Christophe**
2017 BOUDRY (CH)
• **MARANGE, Mathieu**
2013 COLOMBIER (CH)

(30) Priorité: **08.09.2014 CH 13512014**

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

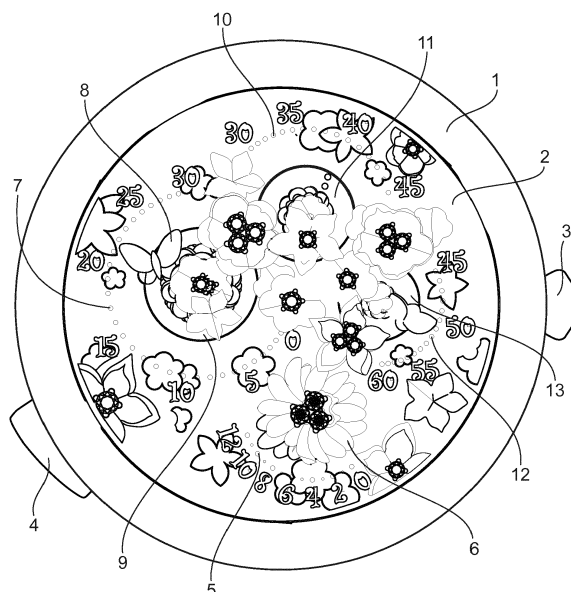
(71) Demandeur: **Van Cleef&Arpels SA**
1752 Villars-sur-Glane (CH)

(54) **PIÈCE D'HORLOGERIE**

(57) Pièce d'horlogerie comportant une boîte (1) logeant un mouvement comprenant un organe moteur, un rouage de finissage, un échappement, un organe réglant et un affichage comprenant au moins un organe mobile (8; 52), caractérisée par le fait qu'elle comporte un mécanisme de démonstration provoquant à chaque actionnement d'un organe de commande (4), accessible de

l'extérieur de la boîte (1), l'entraînement de l'organe mobile d'une valeur angulaire correspondant à un cycle complet de ce dernier à une vitesse supérieure à celle du fonctionnement normal de l'affichage, tout en n'affectant pas la précision de l'affichage une fois que le déplacement de l'organe mobile à cette vitesse de démonstration supérieure prend fin.

Fig.1



Description

[0001] La présente invention se rapporte aux montres ou pièces d'horlogerie comportant un ou plusieurs affichages. Plus particulièrement mais non exclusivement, la présente invention se rapporte aux pièces d'horlogerie dont au moins un affichage est complexe.

[0002] Le but de la présente invention est de munir une pièce d'horlogerie comportant un affichage d'un mécanisme permettant d'actionner à la demande ledit affichage en mode démonstration pour lequel un cycle complet d'affichage s'effectue en un temps réduit sans pour autant affecter la précision ou dérégler ledit affichage une fois que le déplacement de l'organe mobile à cette vitesse de démonstration supérieure prend fin.

[0003] La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie comportant un mouvement entraînant le ou les organes mobiles d'au moins un affichage qui se distingue par les caractéristiques énumérées à la revendication 1.

[0004] Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple deux formes d'exécution de la pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 1 est une vue de dessus d'une pièce d'horlogerie selon l'invention.

La figure 2 est une vue en perspective de dessus du mouvement de la pièce d'horlogerie de la figure 1, certains ponts étant enlevés.

La figure 3 est une vue en plan de dessus du mouvement de la pièce d'horlogerie illustrée à la figure 1. La figure 4 est une vue partielle du mécanisme d'affichage des minutes de la pièce d'horlogerie illustrée à la figure 1.

La figure 5 est une vue en plan de l'engrenage différentiel entraînant les organes mobiles de l'affichage des minutes de la pièce d'horlogerie illustrée à la figure 1.

La figure 6 est une vue de dessous de l'engrenage du différentiel illustré à la figure 4.

La figure 7 est une vue en perspective de l'engrenage du différentiel illustré à la figure 4.

La figure 8 est une vue en coupe selon la ligne I-I de la figure 6.

La figure 9 est une vue en perspective d'un mécanisme de démonstration entraînant des organes mobiles de l'affichage des minutes de la pièce d'horlogerie illustrée à la figure 1 à une vitesse de démonstration en position de repos inactif.

La figure 10 est une vue en perspective du mécanisme de démonstration en position activée.

La figure 11 illustre l'engrenage différentiel d'une autre forme d'exécution de l'invention.

[0005] La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie de préférence mécanique telle qu'une montre bracelet comportant une boîte renfermant un mouvement comprenant un organe moteur, par exemple un ba-

rillet, un rouage de finissage, un échappement, un organe réglant et au moins un affichage, ce mouvement entraînant au moins un organe mobile d'affichage tel qu'un affichage horaire, un quantième, le jour de la semaine, une phase de lune ou une autre complication astronomique par exemple. L'entraînement de l'organe mobile de l'affichage s'effectue à partir d'une prise de force du mouvement qui peut être la chaussée ou tout autre mobile du mouvement relié cinématiquement à cet organe mobile de l'affichage.

[0006] La singularité de la présente invention est que la pièce d'horlogerie comprend un mécanisme de démonstration permettant d'actionner à la demande l'affichage en mode démonstration pour lequel un cycle complet d'affichage s'effectue en un temps réduit sans pour autant affecter la précision ou dérégler ledit affichage une fois que le déplacement de l'organe mobile d'affichage à cette vitesse de démonstration a pris fin. Selon une forme d'exécution privilégiée, la liaison cinématique reliant la prise de force du mouvement à l'organe mobile de l'affichage comporte un engrenage différentiel qui permet d'ajouter le déplacement imposé à l'organe mobile d'affichage par le mécanisme de démonstration au déplacement de l'organe mobile d'affichage provoqué par la prise de force du mouvement.

[0007] Dans un mode l'exécution, la prise de force du mouvement est reliée à un premier planétaire de l'engrenage différentiel tandis que l'organe mobile de l'affichage est relié à un second planétaire dudit engrenage différentiel. Un porte satellite de l'engrenage différentiel est pivoté concentriquement aux deux planétaires de l'engrenage différentiel. Un axe de satellite est pivoté sur le porte satellite et est solidaire d'un premier satellite en prise avec le premier planétaire de l'engrenage différentiel et d'un second satellite en prise avec le second planétaire de l'engrenage différentiel. Le porte satellite comporte une denture externe en prise avec un renvoi d'animation d'un mécanisme de démonstration. Ce mécanisme de démonstration comporte une source d'énergie motrice reliée cinématiquement par un rouage de régulation d'une part au renvoi d'animation et d'autre part à un régulateur de vitesse. Enfin, ce mécanisme de démonstration comporte un organe de commande armant et libérant la source d'énergie motrice pour que celle-ci entraîne par le renvoi d'animation le porte satellite de l'engrenage différentiel d'une valeur angulaire correspondant à un cycle d'affichage complet de l'organe mobile d'affichage avant que cette source d'énergie motrice ne soit à nouveau bloquée à l'arrêt.

[0008] En marche normale de la pièce d'horlogerie, le mécanisme de démonstration est au repos, sa source d'énergie motrice étant bloquée, le renvoi d'animation est bloqué à l'arrêt et la prise de force du mouvement entraîne, par l'intermédiaire de l'engrenage différentiel, l'organe mobile d'affichage à la vitesse correspondant à la valeur à afficher, minutes, heures, quantième, jour de la semaine ou autre.

[0009] Lorsque l'utilisateur désire voir ou vérifier le fonc-

tionnement de l'affichage de la pièce d'horlogerie, il presse sur l'organe de commande, ce qui arme puis libère la source d'énergie motrice provoquant l'entraînement du renvoi d'animation et donc du porte satellite de l'engrenage différentiel d'une valeur prédéterminée par ladite source d'énergie motrice correspondant à un cycle d'affichage de l'organe mobile d'affichage. L'organe de commande étant relâché, la source d'énergie motrice se bloque dans sa position de fin de cycle de démonstration.

[0010] Ceci permet d'entraîner l'organe mobile de l'affichage dans un mode de démonstration pendant un cycle complet d'affichage à une vitesse de démonstration supérieure à sa vitesse de marche normale. L'utilisateur peut donc visualiser un cycle d'affichage et vérifier que l'affichage fonctionne à satisfaction. De plus, la précision de l'affichage n'est pas influencée par son déplacement en mode de démonstration une fois que ce mode de démonstration a pris fin puisque le mouvement imposé à l'organe mobile d'affichage par le pignon d'animation s'ajoute au déplacement de l'organe mobile d'affichage provoqué par la prise de force du mouvement.

[0011] On va maintenant décrire en détail une forme d'exécution particulière de la pièce d'horlogerie en référence aux figures 1 à 10 des dessins.

[0012] Cette pièce d'horlogerie comporte une boîte 1, un cadran 2, une couronne de remontoir 3 et un organe de commande formé par un poussoir 4 accessible de l'extérieur de la boîte 1. Cette pièce d'horlogerie comporte un mouvement d'horlogerie comportant un organe moteur, un rouage de finissage, un échappement, un organe réglant et au moins un affichage dont l'organe mobile est entraîné par une prise de force du mouvement. Cette pièce d'horlogerie comporte encore un affichage des heures rétrograde disposé à 6H comportant une graduation des heures 5 apposée sur le cadran 2 coopérant avec un pétale 6 d'une fleur rotative mise en action par le mouvement de la pièce d'horlogerie.

[0013] Dans cette pièce d'horlogerie, l'affichage des minutes est complexe et comporte sur le cadran une première graduation des minutes 7, de 0 à 30, coopérant avec un premier organe mobile d'affichage 8 en forme de papillon porté par un premier disque 9 rotatif des minutes.

[0014] Cet affichage des minutes comporte encore une seconde graduation des minutes 10, de 30 à 45 minutes, coopérant avec un second organe mobile d'affichage porté par un second disque 11 rotatif des minutes.

[0015] Enfin, cet affichage des minutes comporte encore une troisième graduation des minutes 12, de 45 à 60 minutes, coopérant avec un troisième organe mobile d'affichage porté par un troisième disque 13 des minutes.

[0016] Le mouvement de cette pièce d'horlogerie comporte, de façon classique, un organe moteur, par exemple un barillet, un rouage de finissage reliant ce barillet à un mobile d'échappement et un organe réglant. Le rouage de finissage comporte une roue des minutes dont l'axe 14 constitue la prise de force du mouvement pour l'affichage des minutes de la pièce d'horlogerie. Cet axe

14 porte le pignon de centre engrenant avec le barillet et est solidaire du premier planétaire 15 d'un engrenage différentiel.

[0017] Cet engrenage différentiel comporte encore un second planétaire 16 et un porte satellite 17, situé entre les deux planétaires 15, 16, tous deux pivotés concentriquement à l'axe 14 constituant la prise de force de l'affichage des minutes. Un premier satellite 18 est solidaire et concentrique d'un second satellite 19 pivoté sur le porte satellite 17. Le porte satellite présente une denture externe 17.1 en prise avec un pignon d'animation 20 du mécanisme de démonstration.

[0018] Le premier satellite 18 engrène avec une denture extérieure 15.1 du premier planétaire 15 tandis que le second satellite 19 engrène avec une première denture 16.1 du second planétaire 16.

[0019] Dans cet exemple, le second planétaire 16 est elliptique et constitue la roue de commande des trois disques des minutes 9, 11 et 13.

[0020] Comme on le voit sur la figure 5 notamment, le second planétaire 16 comporte une seconde denture extérieure 16.2 engrenant avec un premier elliptique 21 entraînant une roue de premier affichage des minutes 22 portant le premier disque rotatif des minutes 9. Cette denture extérieure 16.2 du second planétaire 16 de l'engrenage différentiel engrène encore avec un second elliptique 23 entraînant une roue de second affichage des minutes 24 et une roue de troisième affichage des minutes 25. La roue de second affichage des minutes 24 porte le second disque rotatif des minutes 11 tandis que la roue de troisième affichage des minutes 25 porte le troisième disque rotatif des minutes 13.

[0021] Les rapports d'engrenage de l'engrenage différentiel sont tels que lorsque le premier planétaire 15 effectue un tour complet, 360°, le second planétaire 16 effectue un demi-tour, soit 180°.

[0022] Par ailleurs, le rapport d'engrenage entre la seconde denture externe du second planétaire 16.2 et les roues de premier affichage 22, de second affichage 24 et de troisième affichage 25 des minutes est tel que lorsque le second planétaire 16 effectue un demi-tour, soit 180°, un cycle d'affichage complet des minutes de 0 à 60 soit effectué.

[0023] De cette façon, en fonctionnement normal de la pièce d'horlogerie, le porte satellite 17 de l'engrenage différentiel étant bloqué, une révolution complète de la prise de force 14 du mouvement correspond à un cycle complet d'affichage des minutes de 0 à 60.

[0024] Selon cette forme d'exécution la présence d'un engrenage différentiel entre la prise de force du mouvement 14, ici la chaussée, et la roue de commande de l'affichage des minutes, ici le second planétaire 16 de l'engrenage différentiel permet d'une part de modifier grâce à l'engrenage différentiel le nombre de tours de la prise de force 14 par unité de temps par rapport au nombre de tours par unité de temps du second planétaire 16 de l'engrenage différentiel en fonction des caractéristiques particulières de l'affichage commandé.

[0025] D'autre part, cela permet, comme on le verra plus loin, de disposer d'une seconde entrée grâce au porte satellite de l'engrenage différentiel pour modifier la vitesse de parcours d'un cycle d'affichage notamment pour démontrer et vérifier le fonctionnement de l'affichage, ce qui est un avantage important pour les affichages complexes comme celui décrit plus haut.

[0026] La pièce d'horlogerie illustrée aux figures 1 à 10 comporte encore un mécanisme de démonstration illustré plus en détail aux figures 9 et 10.

[0027] Ce mécanisme de démonstration comporte une source d'énergie constituée, dans la forme d'exécution illustrée, par une roue dentée 30 pivotée sur une partie fixe du mouvement. Cette roue dentée 30 comporte une jante 31 munie de crans de verrouillage extérieurs 32 et d'autant d'encoches intérieures 33. Ces crans 32 et ces encoches 33 sont en nombre égal et uniformément répartis sur la circonférence de ladite jante 31, dans le cas illustré ils sont au nombre de cinq séparés chacun de 72°. Cette source d'énergie comporte encore un entraîneur 34 pivoté coaxialement à la roue dentée 30 comportant une goupille 35 et une lame ressort 29 se terminant par un organe de poussée 29.1 coopérant avec les encoches intérieures 33.

[0028] La source d'énergie comporte encore un ressort d'actionnement 36 dont l'extrémité s'appuie sur la goupille 35 tendant à faire tourner l'entraîneur 34 dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre.

[0029] Le mécanisme de démonstration comporte encore une bascule 37 pivotée par une extrémité sur une partie fixe du mouvement et dont l'extrémité libre comporte une fente 38 dans laquelle est engagé un doigt 39 solidaire de l'entraîneur 34. Cette bascule 37 est soumise à l'action d'un ressort de rappel 40 tendant à la déplacer dans le sens des aiguilles d'une montre jusque dans sa position de repos illustrée à la figure 9. Cette bascule 37 est commandée par l'organe de commande 4 de la pièce d'horlogerie.

[0030] Un cliquet de verrouillage 41 est pivoté sur l'extrémité libre de la bascule 37 et est soumis à l'action d'un ressort de cliquet 42 tendant à le déplacer en direction de la roue dentée 30.

[0031] L'extrémité de ce cliquet de verrouillage 41 est conformée de manière à coopérer avec les crans de verrouillage 32 de la roue dentée 30 pour verrouiller celle-ci en position de repos (figure 9). Ce cliquet de verrouillage 41 comporte encore une goupille de cliquet 42 coopérant, comme on le verra plus loin, avec un dard 43 que comporte l'extrémité de la bascule 37. Le cliquet de verrouillage 41 est maintenu en appui contre la périphérie de la jante 31 de la roue dentée par un ressort de cliquet 44.

[0032] La denture extérieure de la roue dentée 30 de la source d'énergie est en prise avec le pignon d'un mobile d'entraînement 45 dont la roue engrène avec le renvoi d'animation 20 qui est en prise avec la denture externe 17.1 du porte satellite 17 de l'engrenage différentiel.

[0033] La roue du mobile d'entraînement 45 est également en prise avec le pignon du premier mobile de réduction 46.1 d'une chaîne de réduction comportant trois mobiles de réduction 46.1, 46.2 et 46.3. Le pignon du troisième mobile de réduction 46.3 est en prise avec un volant d'inertie 47.

[0034] Ce mécanisme de démonstration et l'engrenage différentiel sont conçus de telle façon que le rapport de démultiplication de la chaîne cinématique reliant la roue dentée 30 de la source d'énergie au second planétaire 16 de l'engrenage différentiel est tel qu'une rotation de 72° de la roue dentée 30, soit d'une de ses positions d'arrêt à la suivante, provoque un déplacement du ou des organes mobiles de l'affichage équivalent à un cycle d'affichage complet, ici de 0 à 60 minutes, mais en un temps réduit par exemple de l'ordre de 5 à 60 secondes, de préférence compris entre 10 et 20 secondes.

[0035] Le fonctionnement du mécanisme de démonstration est le suivant : à partir de sa position de repos illustrée à la figure 9, l'utilisateur pousse l'organe de commande 4 faisant basculer la bascule 37 dans le sens antihoraire. L'extrémité libre de cette bascule entraîne le doigt 39 et donc l'entraîneur 34 contre l'action du ressort d'actionnement 36 jusqu'à ce que l'organe de poussée 29.1 de la lame ressort 29 de l'entraîneur 34 vienne s'encliqueter dans une encoche 33 de la roue dentée 30. A ce moment, le dard 43 de la bascule 37 pousse le cliquet 41 contre son ressort de cliquet 44 et le dégage du cran de verrouillage 32 de la roue dentée 30 dans lequel il est engagé. Le mécanisme de démonstration se trouve alors en position armée illustrée à la figure 10.

[0036] Lorsque l'utilisateur lâche l'organe de commande 4, la roue dentée 30 est libérée, la bascule 37 retourne en position de repos, le cliquet 41 s'appuie à nouveau contre la périphérie de la jante 31 de la roue dentée 30. La roue dentée 30 est entraînée dans le sens anti-horaire par l'organe de poussée 29.1 de l'entraîneur 34 soumis à l'action du ressort d'actionnement par sa lame ressort 36 jusqu'au moment où le cliquet 41 retombe dans l'encoche de verrouillage suivante 32 de la roue dentée 30.

[0037] Pour chaque actionnement de l'organe de commande 4, la roue dentée 30 effectue donc un déplacement angulaire prédéterminé, 72° dans l'exemple illustré, correspondant à un cycle complet de l'organe ou des organes mobiles de l'affichage de la pièce d'horlogerie grâce au mobile d'entraînement 45, du renvoi d'animation 20 et de l'engrenage différentiel.

[0038] Il faut noter que ce cycle de démonstration de l'affichage vient s'ajouter au déplacement normal du ou des organes mobiles de l'affichage commandé par le premier planétaire de l'engrenage différentiel, de sorte que le cycle de démonstration de l'affichage ne perturbe pas l'indication délivrée par l'affichage en dehors des périodes de démonstration. Pendant un cycle de démonstration de l'affichage, le ou les organes mobiles de l'affichage sont entraînés par l'addition du mouvement dû à la prise de force 14 et du mouvement dû au mécanisme de démonstration.

[0039] Dans des variantes du mécanisme de démonstration, la vitesse du mouvement de démonstration de l'affichage peut être régulée non pas par un volant d'inertie mais par un régulateur centrifuge ou tout autre régulateur. De même, la source d'énergie peut être réalisée différemment par un barillet ou autre dispositif pour autant que la roue dentée 30 soit entraînée à chaque actionnement de l'organe de commande 4 d'une valeur angulaire qui, compte tenu de la chaîne cinématique la reliant à l'organe mobile d'affichage, fasse parcourir à cet organe mobile d'affichage un cycle complet d'affichage.

[0040] Dans ce qui précède, l'invention a été décrite en rapport avec un affichage des minutes complexe d'une pièce d'horlogerie. Bien entendu, n'importe quel affichage, simple ou complexe, d'une pièce d'horlogerie tel que par exemple un affichage horaire, un quantième, un jour de semaine, une phase de lune, peut être entraîné dans un mode de démonstration plus rapide et coup par coup sur un cycle complet de l'affichage envisagé à l'aide du mécanisme selon l'invention. Ce mécanisme comprend de préférence un engrenage différentiel dont le premier planétaire est relié cinématiquement à la prise de force du mouvement et dont le second planétaire est relié cinématiquement à l'organe mobile de l'affichage envisagé. Ce mécanisme comprend encore un mécanisme de démonstration apte à entraîner le porte satellite de l'engrenage différentiel, pour chaque actionnement, d'une valeur correspondant à un cycle d'affichage complet de la valeur affichée.

[0041] A titre d'exemple, la figure 11 illustre l'objet de l'invention utilisé pour entraîner en mode démonstration un affichage simple.

[0042] Le second planétaire 16 de l'engrenage différentiel porte un axe 50 portant une aiguille 52, organe mobile d'un affichage de la pièce d'horlogerie.

[0043] Dans une telle exécution, l'engrenage différentiel est conçu de manière à ce que lorsque le porte satellite 17 est bloqué, le second planétaire 16 tourne à la même vitesse que le premier planétaire 15 qui est entraîné par la prise de force 14 du mouvement d'horlogerie.

[0044] L'aiguille 52 de l'affichage peut être entraînée dans un mode de démonstration à une vitesse rapide pour un cycle complet par un mécanisme de démonstration entraînant le renvoi d'animation 20 qui est en prise avec le porte satellite 17 du différentiel.

[0045] Dans une variante l'aiguille 52 peut être l'aiguille des minutes d'un affichage horaire. L'axe de cette aiguille des minutes est entraîné par le second planétaire 16 de l'engrenage différentiel et est relié par une minuterie classique à une aiguille des heures coordonnée à l'aiguille des minutes. Dans ce cas un cycle complet de l'affichage horaire dure douze ou vingt-quatre heures à la vitesse d'affichage normal mais à chaque actionnement de l'organe de commande ce cycle d'affichage peut être parcouru en quelques dizaines de secondes, l'aiguille des heures effectuant un tour complet tandis que l'aiguille

des minutes effectue douze respectivement vingt-quatre tours.

[0046] Dans le cas où l'affichage est une indication du quantième, l'organe mobile de cet affichage peut être une couronne de quantième.

[0047] Dans le cas où l'affichage est une indication du jour de la semaine, l'organe mobile de cet affichage peut être un disque des jours, portant le nom des jours de la semaine.

[0048] De préférence, l'organe mobile d'affichage est relié cinématiquement au second planétaire 16 de l'engrenage différentiel et la prise de force 14 du mouvement, correspondant à cet affichage, est reliée cinématiquement au premier planétaire 15 de l'engrenage différentiel.

[0049] Dans tous les cas le mécanisme de démonstration permet, pour chaque actionnement d'un organe de commande 4 accessible de l'extérieur de la boîte 1 de la pièce d'horlogerie, d'entraîner le porte satellite 17 de l'engrenage différentiel dans un déplacement angulaire correspondant à un cycle complet du ou des organes mobiles d'affichage à une vitesse supérieure à celle de la marche normale de l'affichage.

[0050] Pour un affichage des minutes, la durée du cycle complet d'affichage en marche normale est de soixante minutes et en mode démonstration de dix à trente secondes, par exemple.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant une boîte (1) logeant un mouvement comprenant un organe moteur, un rouage de finissage, un échappement, un organe réglant et un affichage comprenant au moins un organe mobile (8; 52), **caractérisée par le fait qu'elle** comporte un mécanisme de démonstration provoquant à chaque actionnement d'un organe de commande (4), accessible de l'extérieur de la boîte (1), l'entraînement de l'organe mobile (8; 52) d'une valeur angulaire correspondant à un cycle complet de ce dernier à une vitesse supérieure à celle du fonctionnement normal de l'affichage, tout en n'affectant pas la précision de l'affichage une fois que le déplacement de l'organe mobile à cette vitesse de démonstration supérieure prend fin.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée par le fait qu'elle** comporte un engrenage différentiel qui permet d'ajouter le déplacement imposé à l'organe mobile d'affichage par le mécanisme de démonstration au déplacement de l'organe mobile d'affichage provoqué par une prise de force du mouvement.
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **caractérisée par le fait que** l'engrenage différentiel comprend un premier planétaire (15) qui est relié cinématiquement à la prise de force (14) du mouvement;

un second planétaire (16) qui est relié cinématiquement à l'organe mobile (8; 52) de l'affichage; et un porte satellite (17) qui est relié cinématiquement au mécanisme de démonstration.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, **caractérisée par le fait que** l'affichage est un affichage des minutes comportant un organe mobile d'affichage (52) sous forme d'une aiguille portée par un axe (50) solidaire du second planétaire (16) de l'engrenage différentiel; et **par le fait que** la prise de force (14) du mouvement, solidaire du et coaxiale au premier planétaire (15) de l'engrenage différentiel, est la chaussée du mouvement ou l'axe de la roue de centre du mouvement.

5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, **caractérisée par le fait que** l'affichage est un affichage des minutes comportant trois organes mobiles d'affichage (9, 11, 13) sous forme de disques reliés cinématiquement au second planétaire (16) de l'engrenage différentiel; et **par le fait que** la prise de force (14) du mouvement, solidaire et coaxiale au premier planétaire de l'engrenage différentiel (15), est la chaussée du mouvement.

6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la durée normale d'un cycle d'affichage est de soixante minutes et que la durée de parcours du cycle complet d'affichage en mode démonstration est compris entre 5 et 60 secondes, de préférence entre 10 et 20 secondes.

7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée par le fait que** l'affichage est un affichage du quantième dont l'organe mobile d'affichage est une couronne de quantième.

8. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée par le fait que** l'affichage est un affichage du jour de la semaine dont l'organe mobile est un disque portant le nom des jours.

9. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisée par le fait que** le mécanisme de démonstration comporte une source d'énergie (30, 34, 36) armée et libérée par une bascule (37) actionnée par l'organe de commande (4); et **par le fait que** cette source d'énergie est reliée cinématiquement par un mobile d'entraînement (45), d'une part, à un pignon d'animation (20) en prise avec une denture externe (17.1) du porte satellite (17) de l'engrenage différentiel et, d'autre part, à un régulateur de vitesse (47) par une chaîne de démultiplication (46.1, 46.2, 46.3).

10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 9, **carac-**

térisée par le fait que la source d'énergie (30, 34, 36) du mécanisme de démonstration comporte une roue dentée (30) comportant des encoches (33) et des crans de verrouillage (32) uniformément répartis le long de sa périphérie; que le nombre d'encoches (33) est égal au nombre de crans de verrouillage (32); et que cette source d'énergie comporte encore un entraîneur (34), pivoté concentriquement à la roue dentée (30) présentant une goupille (35) soumise à l'action d'un ressort d'entraînement (36); cet entraîneur (34) comportant une lame ressort (29) se terminant par un organe de poussée (29.1) coopérant avec les encoches (33) de la roue dentée.

11. Pièce d'horlogerie selon la revendication 10, **caractérisée par le fait que** l'extrémité de la bascule (37) comporte une fente (38) dans laquelle est engagé un doigt (39) de l'entraîneur (34); un cliquet (41) pivoté sur l'extrémité libre de ladite bascule (37) et soumis à l'action d'un ressort de cliquet (44) tend à être appliqué contre la périphérie d'une jante (31) de la roue dentée et coopère avec les crans de verrouillage (32) de cette roue dentée (30).

12. Pièce d'horlogerie selon la revendication 11, **caractérisée par le fait que** lorsque l'organe de commande (4) est actionné, la fente (38) de la bascule (37) pousse le doigt (39) de l'entraîneur (34) et arme celui-ci contre le ressort d'actionnement (36), puis en fin de course de la bascule (37) un dard (43) de celle-ci dégage le cliquet (41) du cran de verrouillage (32) libérant la roue dentée (30).

13. Pièce d'horlogerie selon la revendication 12, **caractérisée par le fait que** le pas de la roue dentée entre deux positions de blocage successives par le cliquet (41) provoque par le mobile d'actionnement (45), le renvoi d'animation (20) et l'engrenage différentiel (15, 16, 18), le déplacement du ou des organes mobiles d'affichage correspondant à un cycle d'affichage complet.

Fig.1

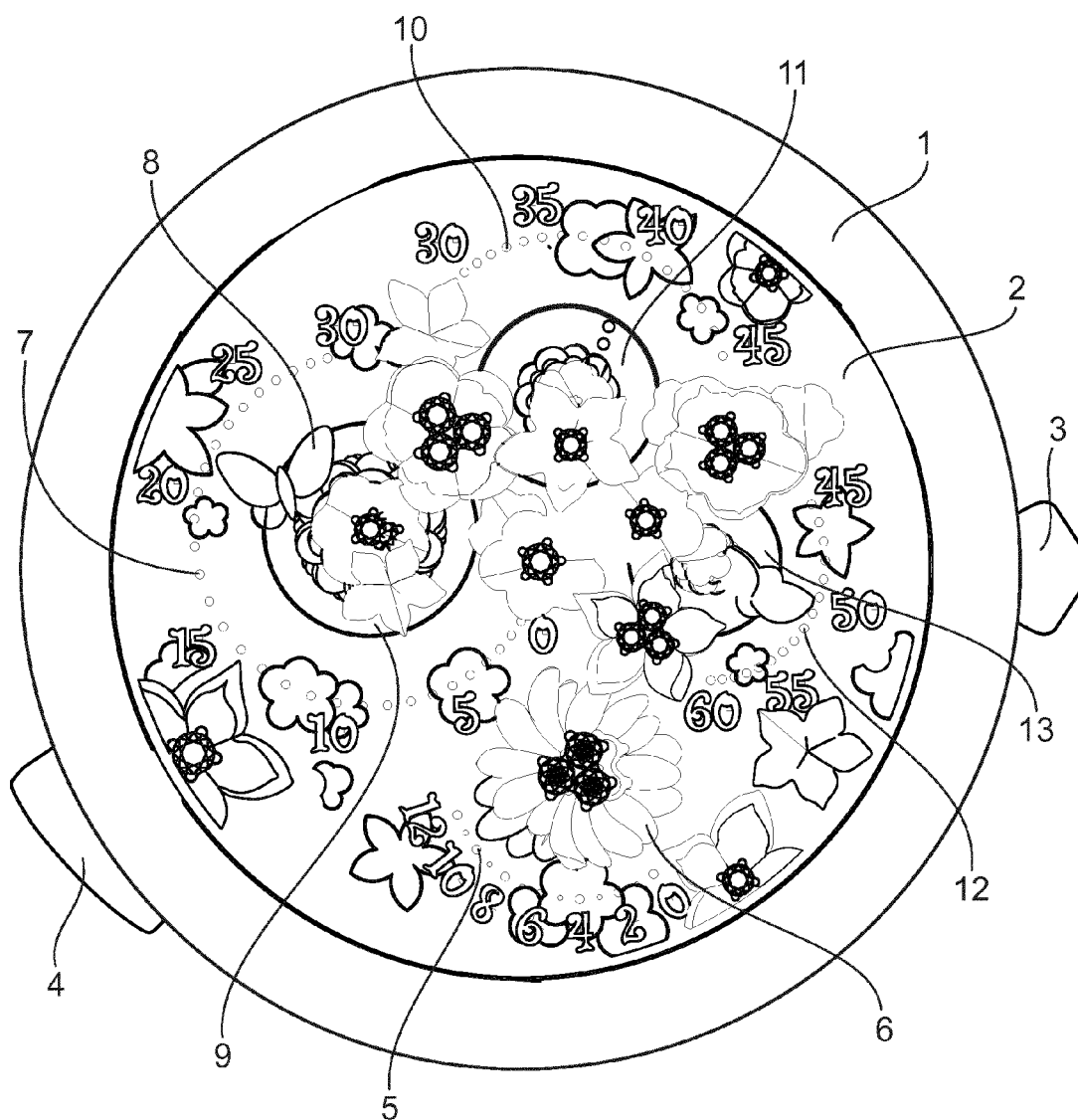


Fig.2

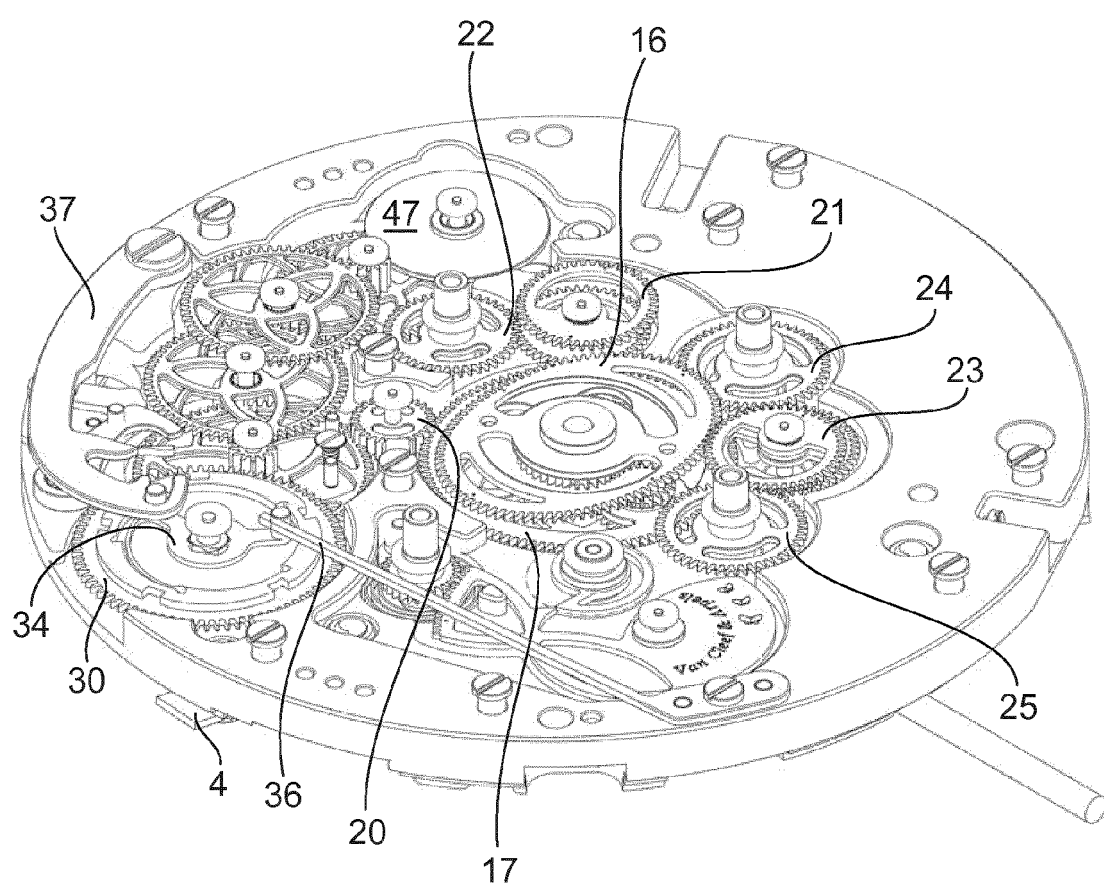


Fig.3

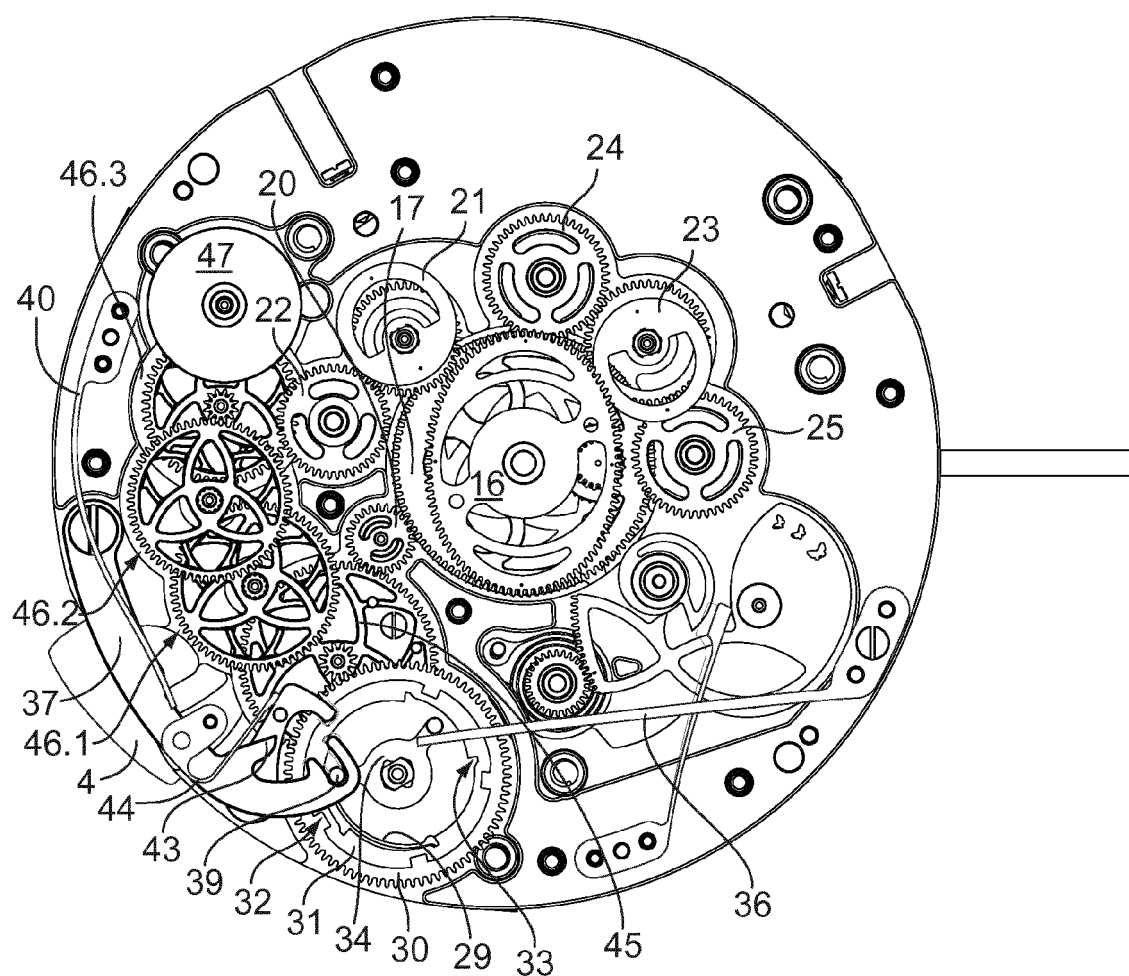


Fig.4

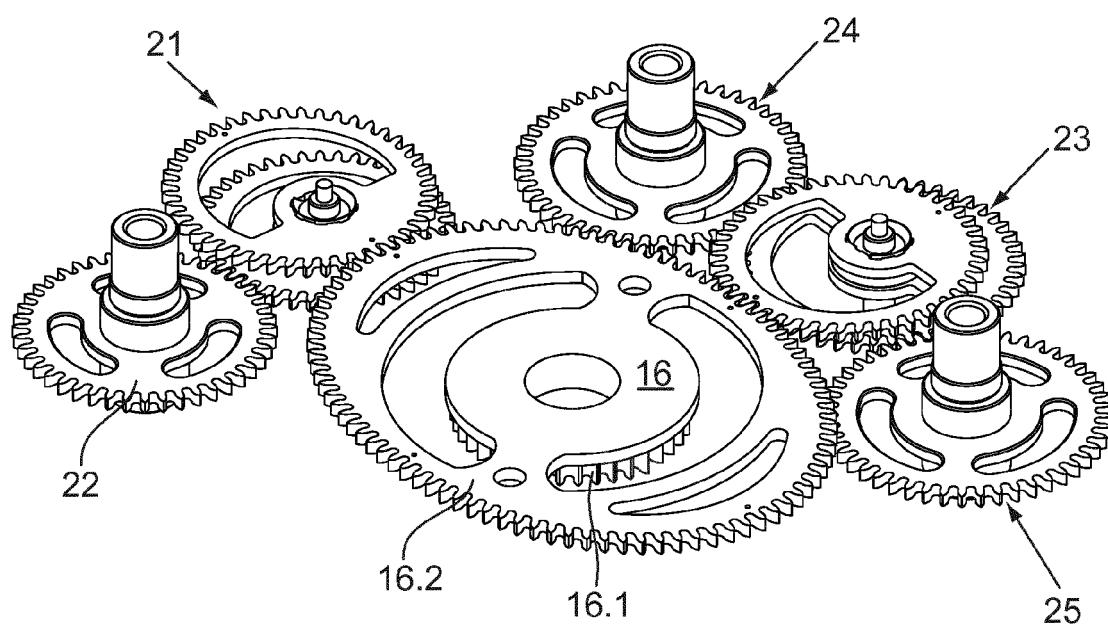


Fig.5

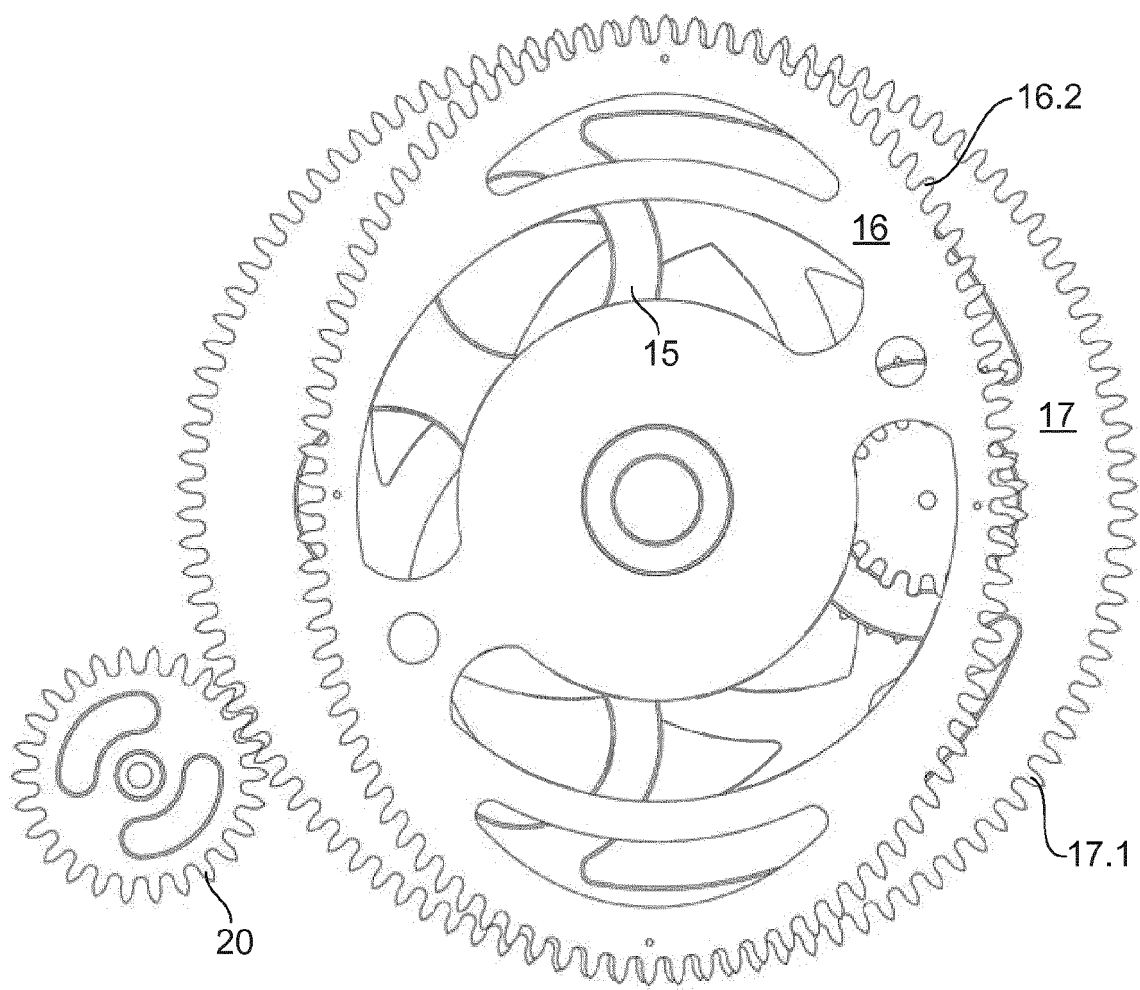


Fig.6

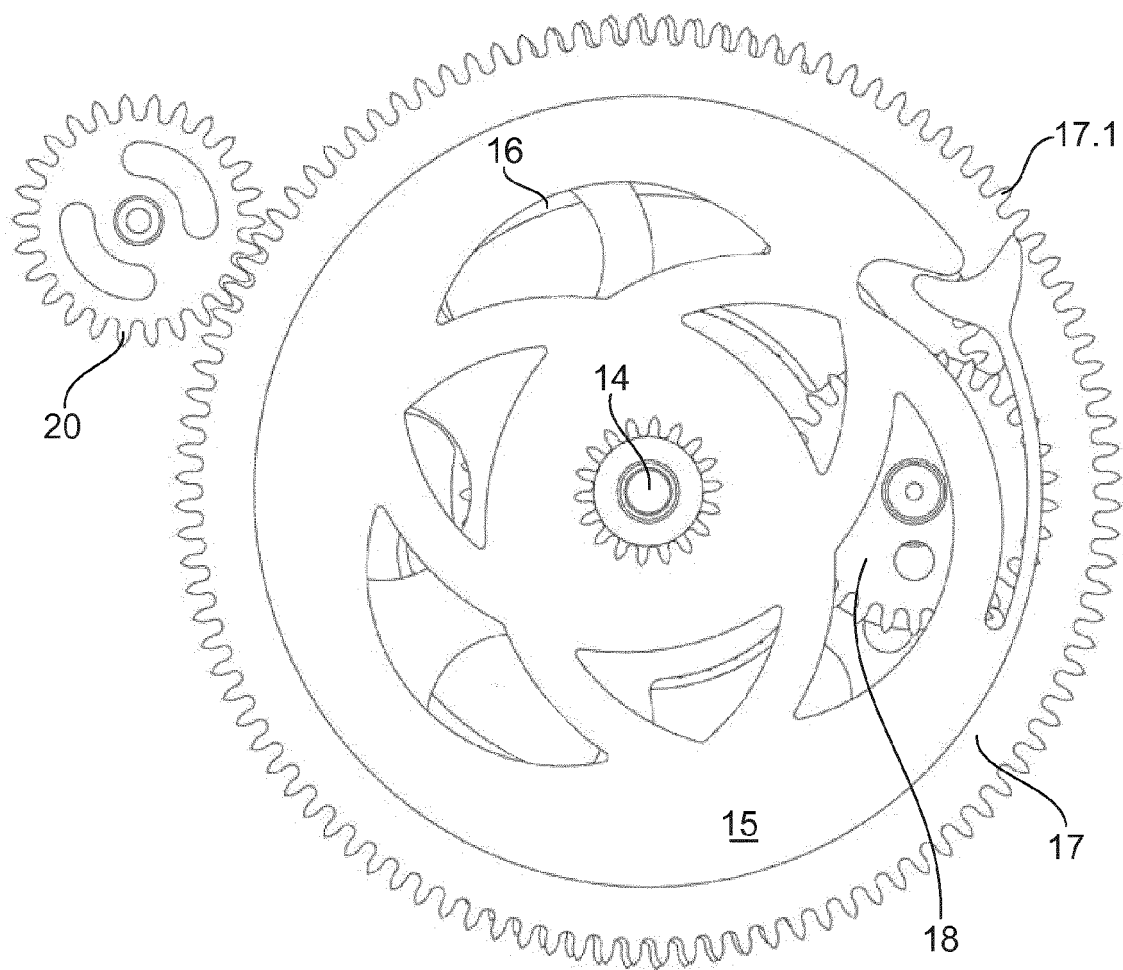


Fig.7

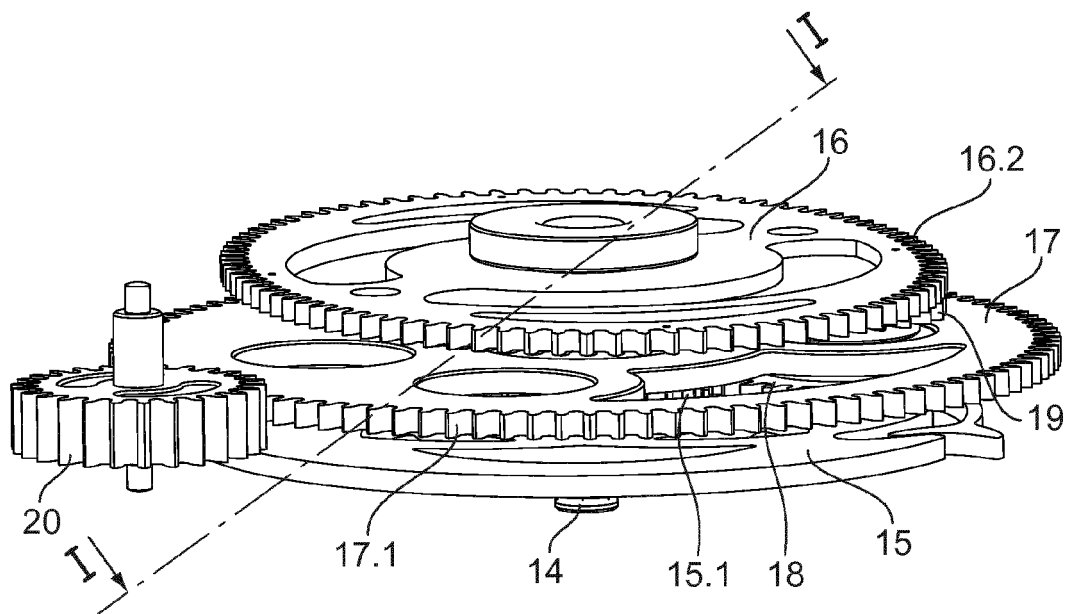


Fig.8

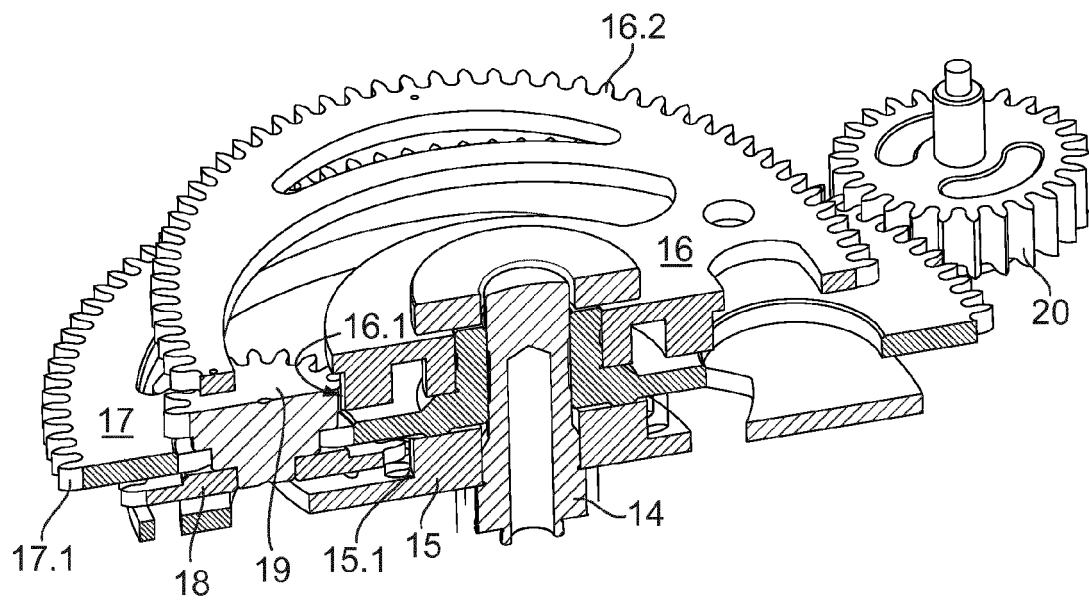


Fig.9

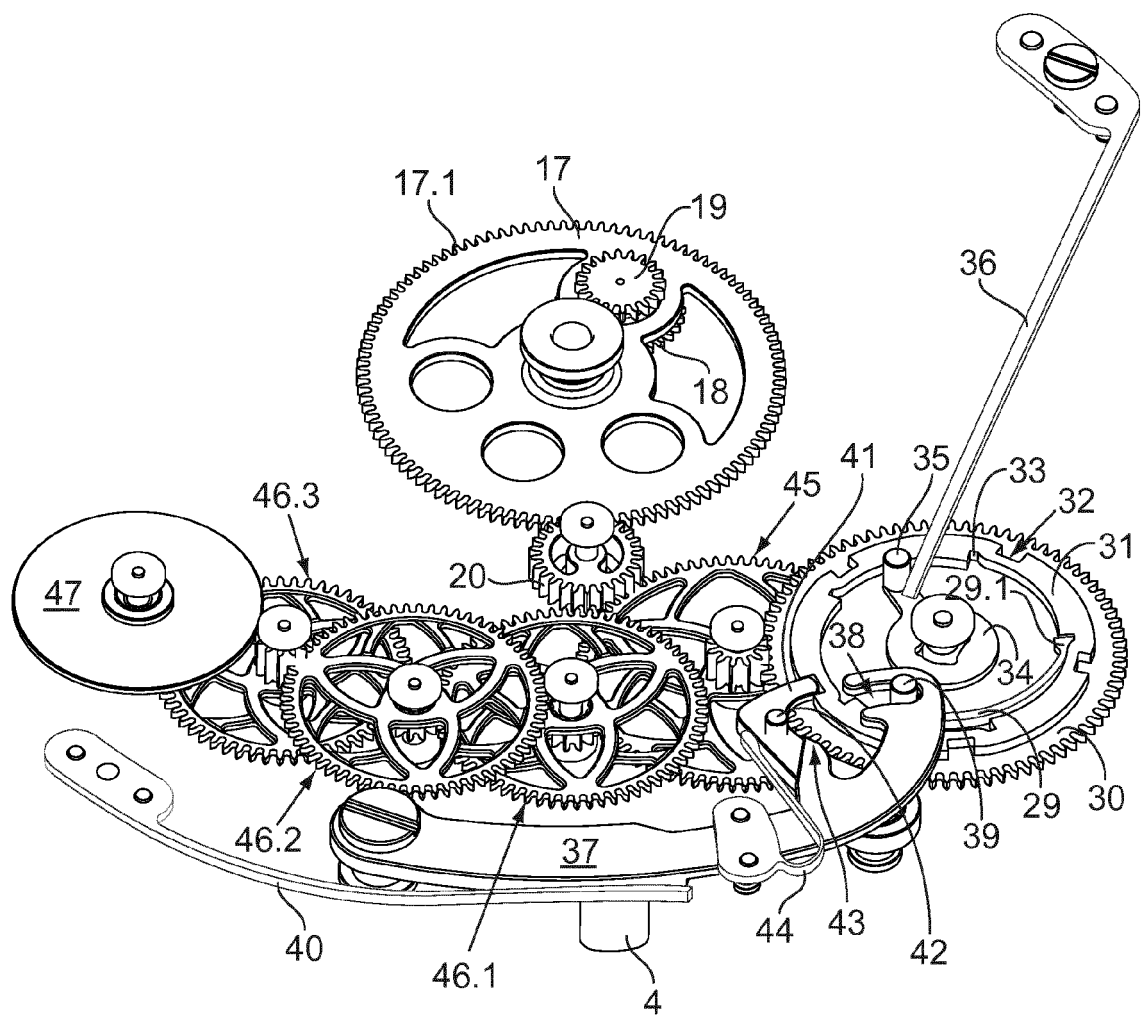


Fig.10

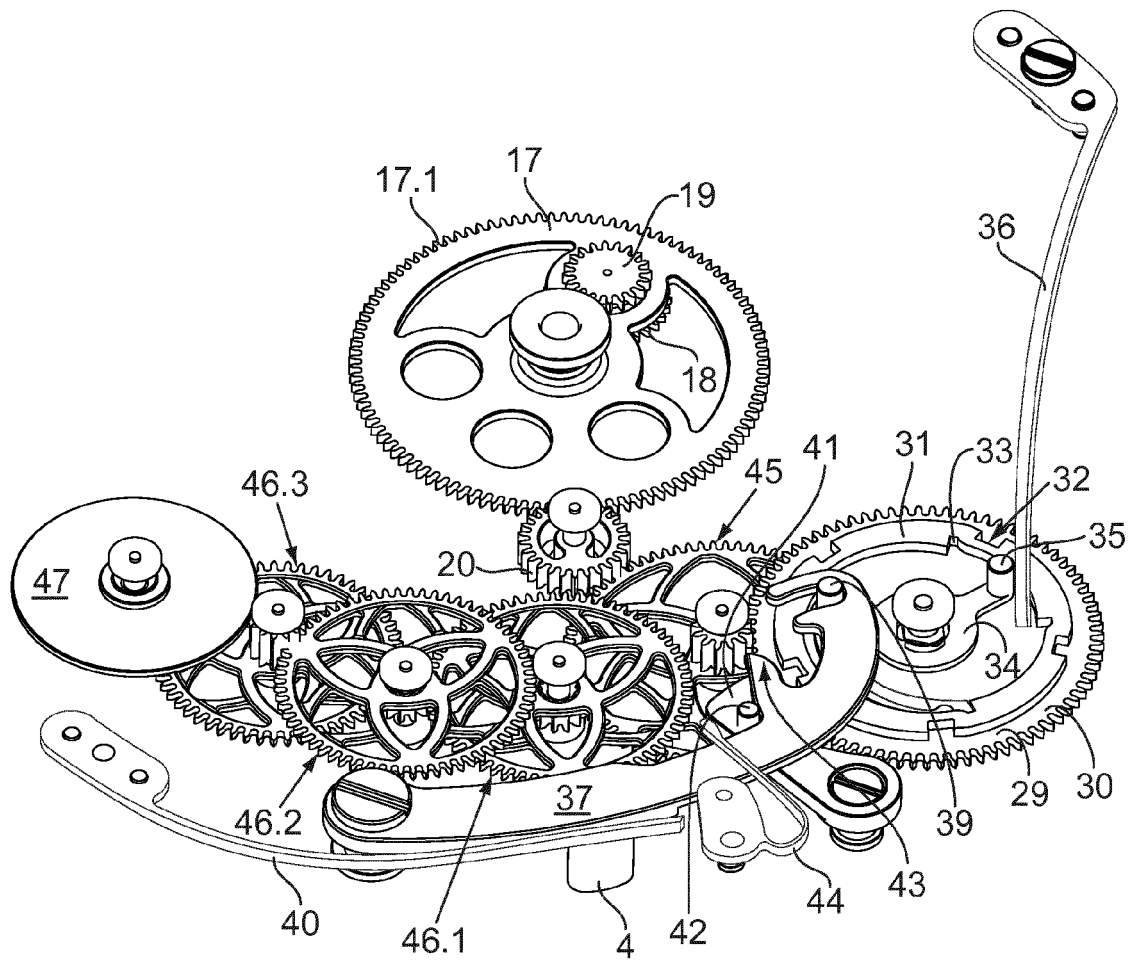
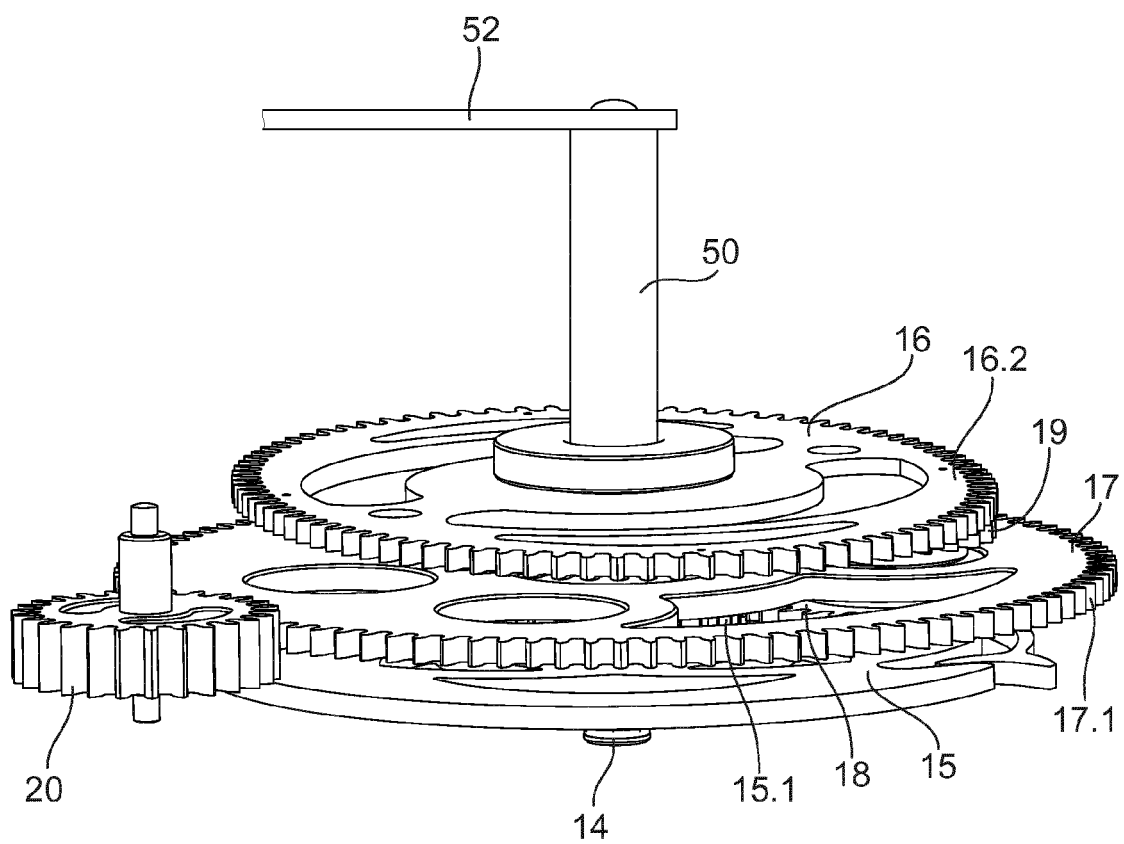


Fig.11





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 17 7593

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	CH 270 584 A (BLANC HUGUENIN ALI [CH]) 15 septembre 1950 (1950-09-15) * page 1, lignes 32-38; revendications 7,8,13,14; figures 1,2 * * page 3, ligne 91 - page 4, ligne 13 *	1-13	INV. G04B45/00
A	CH 625 667 A (EBAUCHES ELECTRONIQUES SA [CH]) 15 octobre 1981 (1981-10-15) * page 3, colonne 2, lignes 44-49; figure 1 *	1-13	
A	FR 766 378 A (M. RIMOLDI) 27 juin 1934 (1934-06-27) * page 2, lignes 67-84; figure 1 * * page 4, lignes 83-96 *	1-13	
A	CH 706 208 A2 (LOUIS VUITTON MALLETIER SA [FR]) 13 septembre 2013 (2013-09-13) * alinéas [0013], [0016], [0029], [0052]; figures 1-5 *	9-13	
A	CH 693 155 A5 (STREHLER ANDREAS [CH]) 14 mars 2003 (2003-03-14) * abrégé; revendications 1-5; figures 1-4 *	1-13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B G04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 18 décembre 2015	Examineur Laeremans, Bart
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 15 17 7593

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

18-12-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 270584 A	15-09-1950	AUCUN	
CH 625667 A	15-10-1981	CH 625667 A DE 2848674 A1 JP S54112686 A US 4205519 A	15-10-1981 28-06-1979 03-09-1979 03-06-1980
FR 766378 A	27-06-1934	AUCUN	
CH 706208 A2	13-09-2013	AUCUN	
CH 693155 A5	14-03-2003	AUCUN	

EPO FORM P0460

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