

(19)



(11)

EP 4 575 657 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.06.2025 Bulletin 2025/26

(21) Numéro de dépôt: **23219879.6**

(22) Date de dépôt: **22.12.2023**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 3/04 (2006.01) **G04B 27/02** (2006.01)
G04B 1/12 (2006.01) **G04B 11/00** (2006.01)
G04B 19/24 (2006.01) **G04B 19/253** (2006.01)
G04B 19/25 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 3/041; G04B 1/12; G04B 11/00; G04B 27/02;
G04B 19/25; G04B 19/25373; G04B 19/25393

(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

(72) Inventeurs:
 • **MATTEAZZI, Daniel**
1347 Le Sentier (CH)
 • **GAUTHIER, Grégory**
1264 Saint-Cergue (CH)

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

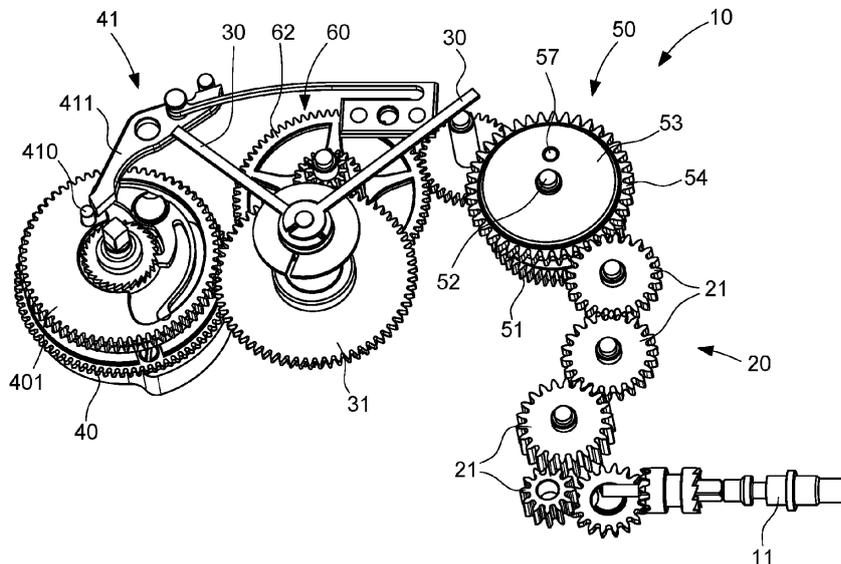
(71) Demandeur: **Montres Breguet S.A.**
1344 L'Abbaye (CH)

(54) **DISPOSITIF DE MISE À L'HEURE D'UN MOUVEMENT HORLOGER**

(57) L'invention concerne un dispositif de mise à l'heure (10) d'une montre, comprenant une tige de remontoir (11) configurée pour occuper une position de mise à l'heure dans laquelle elle est en prise avec un rouage de mise à l'heure (20) relié cinématiquement à un afficheur de l'heure (30) et à une roue de 24 heures (31), la roue de 24 heures (31) étant en prise avec un barillet (40) destiné à fournir l'énergie nécessaire à l'affichage

d'une valeur temporelle, le barillet (40) comprenant un mécanisme à cliquet (41) configuré de sorte à autoriser la rotation du barillet (40) sur plus d'un tour lorsque la tige de remontoir (11) est entraînée en rotation dans un premier sens, et de sorte à limiter la rotation du barillet (40) à une amplitude angulaire correspondant à moins d'un tour lorsque la tige de remontoir (11) est entraînée en rotation dans un second sens.

Fig. 1



EP 4 575 657 A1

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention relève du domaine de l'horlogerie et concerne en particulier un dispositif de mise à l'heure d'une montre.

Arrière-plan technologique

[0002] Les dispositifs de mise à l'heure d'une montre sont intégrés au mouvement horloger de la montre et sont bien connus de l'homme du métier.

[0003] Par exemple, un dispositif de mise l'heure couramment utilisé comporte un ou plusieurs renvois reliant cinématiquement une tige de remontoir destinée à être manipulée par un utilisateur à un mobile des minutes relié à un afficheur de l'heure.

[0004] Lorsque le mouvement horloger comporte une ou plusieurs complications horlogères, le dispositif de mise à l'heure peut être conçu de sorte respecter un certain nombre de contraintes.

[0005] La présente invention s'intègre dans ce cadre. En particulier, la présente invention vise notamment à éliminer tout risque d'endommagement du mouvement horloger lors de la mise à l'heure de la montre.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention concerne, à cet effet, un dispositif de mise à l'heure d'une montre, comprenant une tige de remontoir configurée pour occuper une position de mise à l'heure dans laquelle elle est en prise avec un rouage de mise à l'heure relié cinématiquement à un afficheur de l'heure et à une roue de 24 heures. La roue de 24 heures est prise avec un barillet comprenant un ressort de barillet destiné à fournir l'énergie nécessaire à l'affichage d'une valeur temporelle, le barillet comprenant un mécanisme à cliquet configuré de sorte à autoriser la rotation du barillet sur plus d'un tour lorsque la tige de remontoir est entraînée en rotation dans un premier sens, et de sorte à limiter la rotation du barillet à une amplitude angulaire correspondant à moins d'un tour lorsque la tige de remontoir est entraînée en rotation dans un second sens.

[0007] Dans des modes particuliers de réalisation, l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0008] Dans des modes particuliers de réalisation, le rouage de mise à l'heure comprend un mobile à friction configuré pour interdire la transmission de mouvement de la tige de remontoir à la roue de 24 heures lorsque ladite tige de remontoir est entraînée en rotation dans le second sens et que le barillet est contraint dans une position de butée par le mécanisme à cliquet.

[0009] Dans des modes particuliers de réalisation, le rouage de mise à l'heure comprend un mobile de trans-

mission interposé cinématiquement entre le mobile à friction et l'afficheur de l'heure.

[0010] Dans des modes particuliers de réalisation, le mobile de transmission est en relation d'engrènement avec la roue de 24 heures et une roue des heures.

[0011] Dans des modes particuliers de réalisation, le barillet est configuré de sorte que le ressort de barillet est préchargé lorsque la tige de remontoir est entraînée en rotation dans le second sens et que le mécanisme à cliquet interdit la rotation du barillet.

[0012] Dans des modes particuliers de réalisation, le mécanisme à cliquet comporte une excroissance agencée sur le barillet de façon excentrée et s'étendant parallèlement à l'axe de rotation du barillet, et une bascule destinée à coopérer avec l'excroissance de sorte à faire pivoter la bascule lorsque la tige de remontoir est entraînée en rotation dans le premier sens, et de sorte à reposer en butée contre ladite bascule lorsque la tige de remontoir est entraînée en rotation dans le second sens.

[0013] Dans des modes particuliers de réalisation, le mobile à friction comporte deux roues chacune agencée à une extrémité d'un axe comprenant une planche, l'une des roues, dite « première roue », présentant un canon appliquant un effort de déformation sur un organe élastique de sorte à contraindre ce dernier à appliquer une pression sur un flasque afin que le flasque en combinaison avec la planche applique des efforts de serrage sur l'autre roue, dite « seconde roue ».

[0014] Dans des modes particuliers de réalisation, l'organe élastique est constitué par une pièce plane dans un état de repos et courbée dans un état contraint.

[0015] Dans des modes particuliers de réalisation, l'organe élastique est formé par un disque présentant des lobes radiaux sur sa périphérie, destinés à reposer en appui contre le flasque de sorte à assurer la solidification en rotation dudit flasque et de l'organe élastique.

Breve description des figures

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante donnée à titre d'exemple nullement limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective de la chaîne cinématique du dispositif de mise à l'heure selon un exemple préféré de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 représente une vue en coupe d'un mobile à friction d'un dispositif de mise à l'heure de la figure 1 ;

- la figure 3 représente une vue en perspective de dessous de la chaîne cinématique du dispositif de mise à l'heure de la figure 1.

[0017] On note que les figures ne sont pas nécessai-

rement dessinées à l'échelle pour des raisons de clarté.

Description détaillée de l'invention

[0018] La figure 1 montre un dispositif de mise à l'heure 10 d'une montre, destiné à être intégré à un mouvement horloger de ladite montre. Dans l'exemple préféré de réalisation de l'invention représenté sur les figures et décrit dans le présent texte, le dispositif de mise à l'heure 10 est apte à régler à la fois l'heure et le quantième de la montre.

[0019] Le dispositif de mise à l'heure 10 comprend une tige de remontoir 11 sur laquelle un utilisateur de la montre est destiné à agir pour réaliser le réglage de l'heure et éventuellement du quantième. En particulier, la tige de remontoir 11 est configurée pour occuper une position de mise à l'heure dans laquelle elle est en prise avec un rouage de mise à l'heure 20 relié cinématiquement à un afficheur de l'heure 30 et à une roue de 24 heures 31. L'afficheur de l'heure 30 est constitué par des aiguilles des heures et des minutes dans l'exemple préféré de réalisation de l'invention.

[0020] La roue de 24 heures 31 est engrenée avec un barillet 40 comprenant un ressort de barillet 40 destiné à fournir l'énergie nécessaire à l'affichage d'une valeur temporelle, notamment au quantième. En particulier, la roue de 24 heures 31 est engrenée avec un rochet 401 du barillet 40. Le barillet 40 peut être conforme à celui décrit dans le brevet EP3540524. Le mouvement horloger peut comporter un autre barillet destiné à fournir l'énergie nécessaire à la rotation de l'afficheur de l'heure 30.

[0021] Le barillet 40 comprend un mécanisme à cliquet 41 configuré de sorte à autoriser la rotation du barillet 40 sur une amplitude angulaire correspondant à plus d'un tour lorsque la tige de remontoir 11 est entraînée en rotation dans un premier sens, et de sorte à limiter la rotation du barillet 40 à une amplitude angulaire correspondant à moins d'un tour lorsque la tige de remontoir 11 est entraînée en rotation dans un second sens.

[0022] Grâce aux caractéristiques de l'invention, l'utilisateur peut réaliser une mise à l'heure en déplaçant, dans les deux sens de rotation, l'afficheur de l'heure 30, tout en évitant le déchargement complet du ressort de barillet 40. En effet, la mise à l'heure dans le premier sens a pour effet de remonter le ressort de barillet 40. La mise à l'heure dans le second sens décharge donc le ressort de barillet 40, et ce jusqu'à ce que le mécanisme à cliquet 41 bloque la rotation de ce dernier. Il y a lieu de noter que lorsque le mécanisme à cliquet 41 bloque la rotation du barillet 40, l'afficheur de l'heure 30 est également immobilisé.

[0023] Dans l'exemple préféré de réalisation de l'invention, le mécanisme à cliquet 41 comporte une excroissance 410, par exemple formée par une goupille, agencée sur le barillet 40 de façon excentrée et s'étendant parallèlement à l'axe de rotation du barillet 40. Ainsi, lors de la rotation du barillet 40, l'excroissance 410 est entraînée selon une trajectoire circulaire centrée sur l'axe

de rotation du barillet 40.

[0024] Le mécanisme à cliquet 41 comporte en outre une bascule 411 dont une des extrémités est agencée sur la trajectoire de l'excroissance 410, de sorte que lorsque le barillet 40 est entraîné en rotation l'excroissance 410 coopère avec la bascule 411. Plus précisément, l'excroissance 410 entraîne le pivotement de la bascule 411 lorsque la tige de remontoir 11 est entraînée en rotation dans le premier sens, et elle repose en butée contre ladite bascule 411 lorsque la tige de remontoir 11 est entraînée en rotation dans le second sens. Ce dernier cas de figure est représenté sur la figure 1.

[0025] Lorsque la rotation du barillet 40 est bloquée par le mécanisme à cliquet 41, c'est-à-dire lorsque l'excroissance 410 est agencée en butée contre la bascule 411, un mobile à friction 50 permet avantageusement d'éviter tout endommagement du mouvement horloger, et en particulier d'un composant de la chaîne cinématique du dispositif de mise à l'heure 10. En particulier, un tel endommagement est susceptible de se produire si la tige de remontoir 11 est entraînée en rotation dans un second sens lorsque la rotation du barillet 40 est bloquée.

[0026] Tel qu'illustré sur la figure 1, le mobile à friction 50 est agencé dans le rouage de mise à l'heure 20 et est configuré pour interdire la transmission de mouvement de la tige de remontoir 11 à la roue de 24 heures 31, lorsque ladite tige de remontoir 11 est entraînée en rotation dans le second sens et que le barillet 40 est contraint dans une position de butée par le mécanisme à cliquet 41.

[0027] Dans un exemple préféré de réalisation de l'invention, le mobile à friction 50, visible en vue en coupe sur la figure 2, comporte une roue menée 51 liée sans degré de liberté à une extrémité d'un axe 52, l'axe 52 comprenant une planche 53 à son autre extrémité. La roue menée 51 présente un canon 510 s'étendant vers la planche 53. La planche 53 présente préférentiellement un épaulement annulaire 530 dans lequel est logée une roue menante 54 montée libre en rotation par rapport à ladite planche 53. La roue menante 54 est en relation d'engrènement avec l'un des renvois 21, comme visible sur la figure 1.

[0028] Le mobile à friction 50 comporte également un flasque 55 fixe en rotation par rapport à l'axe 52 et comprenant une lèvre annulaire supérieure 550 orientée vers la roue menante 54 et contre laquelle elle repose en appui, et une lèvre annulaire inférieure 551 s'étendant axialement et étant orientée vers la roue menée 51. Entre le flasque 55 et la roue menée 51 est interposé un organe élastique 56 à travers laquelle s'étend l'axe 52 et qui est contraint par la lèvre annulaire inférieure 551 et le canon 510.

[0029] Dans l'exemple préféré de réalisation de l'invention, l'organe élastique 56 est constitué par une pièce plane dans un état de repos et courbée dans un état contraint. L'organe élastique est, par exemple, formé par un disque présentant des lobes radiaux sur sa périphérie, lesdits lobes étant destinés à reposer en appui contre la

lèvre annulaire inférieure 551. Le que l'organe élastique 56 soit formé par une pièce plane dans un état de repos dans permet notamment de faciliter sa fabrication et de garantir le respect des tolérances de fabrication. Les lobes permettent avantageusement de répartir les contraintes mécaniques de façon homogène. Pour faciliter l'assemblage du mobile à friction 50, une goupille 57 peut être engagée dans des trous correspondants de la planche 53 et du flasque 55 de sorte à assurer leur solidarisation en rotation.

[0030] L'organe élastique 56 est contraint de sorte à appliquer une pression sur la lèvre annulaire inférieure 551 du flasque 55, provoquant le serrage de la roue menante 54 entre la lèvre annulaire supérieure 550 du flasque 55 et la planche 53. Ainsi, la roue menante 54 transmet un mouvement de rotation à la roue menée 51, jusqu'à un certain couple de frottement au-delà duquel la lèvre annulaire supérieure 550 et la planche 53 glissent contre la roue menante 54. Un tel couple de frottement est produit lorsque la rotation du barillet 40 est bloquée par le mécanisme à cliquet 41 et que la tige de remontoir 11 est entraînée en rotation dans le second sens.

[0031] La contrainte de l'organe élastique 56, et en particulier du disque présentant des lobes radiaux, permet de maîtriser le couple de frottement et de faciliter la fabrication et l'assemblage du mobile à friction 50.

[0032] En outre, les surfaces d'interface de la planche 53 et de la roue menante 54 présentent avantageusement une section droite biseautée, de même que la surface d'interface de la lèvre annulaire inférieure 551 destinée à recevoir l'organe élastique 56 en appui. L'agencement particulier de ces surfaces permet de maîtriser davantage le couple de frottement.

[0033] Comme visible sur les figures 1 et 3, le rouage de mise à l'heure 20 comprend une pluralité de renvois 21 permettant de relier cinématiquement ensemble la tige de remontoir 11 et le mobile à friction 50. Le rouage de mise à l'heure 20 comporte en outre un mobile de transmission 60 interposé cinématiquement entre le mobile à friction 50 et l'afficheur de l'heure 30. Le mobile de transmission 60 est en relation d'engrènement avec la roue menée 51, par exemple par l'intermédiaire d'un renvoi, comme visible sur la figure 1.

[0034] Comme le montre la figure 3, le mobile de transmission 60 est en relation d'engrènement avec la roue de 24 heures 31, une chaussée 32 et une roue des heures 33, respectivement par l'intermédiaire d'un pignon de 24 heures 61, d'une roue des minutes 62 et d'un pignon des minutes 63.

[0035] Le barillet 40 est configuré de sorte que le ressort de barillet 40 est préchargé lorsque la tige de remontoir 11 est entraînée en rotation dans le second sens et que le mécanisme à cliquet 41 interdit la rotation du barillet 40. Cette caractéristique permet d'éviter de désarmer entièrement le ressort de barillet 40, et ainsi, de conserver une certaine quantité d'énergie dans le barillet 40. Cette précharge permet notamment de maîtriser la position angulaire du barillet 40.

[0036] De manière plus générale, il est à noter que les modes de mise en oeuvre et de réalisation considérés ci-dessus ont été décrits à titre d'exemples non limitatifs, et que d'autres variantes sont par conséquent envisageables.

[0037] Notamment, la roue menée 51 et la roue menante 54 peuvent, dans d'autres exemples de réalisation de l'invention, être inversées sans que cela ne change le fonctionnement du mobile à friction 50. En d'autres termes, la roue appelée « roue menée 51 » dans le présent texte et tel que représentée sur la figure 2 pourrait être menante et la roue appelée « roue menante 54 » pourrait être menée.

Revendications

1. Dispositif de mise à l'heure (10) d'une montre, **caractérisé en ce qu'il** comprend une tige de remontoir (11) configurée pour occuper une position de mise à l'heure dans laquelle elle est en prise avec un rouage de mise à l'heure (20) relié cinématiquement à un afficheur de l'heure (30) et à une roue de 24 heures (31), la roue de 24 heures (31) étant en prise avec un barillet (40) comprenant un ressort de barillet (40) destiné à fournir l'énergie nécessaire à l'affichage d'une valeur temporelle, le barillet (40) comprenant un mécanisme à cliquet (41) configuré de sorte à autoriser la rotation du barillet (40) sur plus d'un tour lorsque la tige de remontoir (11) est entraînée en rotation dans un premier sens, et de sorte à limiter la rotation du barillet (40) à une amplitude angulaire correspondant à moins d'un tour lorsque la tige de remontoir (11) est entraînée en rotation dans un second sens.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le rouage de mise à l'heure (20) comprend un mobile à friction (50) configuré pour interdire la transmission de mouvement de la tige de remontoir (11) à la roue de 24 heures (31) lorsque ladite tige de remontoir (11) est entraînée en rotation dans le second sens et que le barillet (40) est contraint dans une position de butée par le mécanisme à cliquet (41).
3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel le rouage de mise à l'heure (20) comprend un mobile de transmission (60) interposé cinématiquement entre le mobile à friction (50) et l'afficheur de l'heure (30).
4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel le mobile de transmission (60) est en relation d'engrènement avec la roue de 24 heures (31) et une roue des heures (33).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le barillet (40) est configuré de sorte que le

ressort de barillet (40) est préchargé lorsque la tige de remontoir (11) est entraînée en rotation dans le second sens et que le mécanisme à cliquet (41) interdit la rotation du barillet (40).

- 5
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le mécanisme à cliquet (41) comporte une excroissance (410) agencée sur le barillet (40) de façon excentrée et s'étendant parallèlement à l'axe de rotation du barillet (40), et une bascule (411) destinée à coopérer avec l'excroissance (410) de sorte à faire pivoter la bascule (411) lorsque la tige de remontoir (11) est entraînée en rotation dans le premier sens, et de sorte à reposer en butée contre ladite bascule (411) lorsque la tige de remontoir (11) est entraînée en rotation dans le second sens. 10 15
7. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel le mobile à friction (50) comporte deux roues (51, 54) chacune agencée à une extrémité d'un axe (52) comprenant une planche (53), l'une des roues (51, 54), dite « première roue » (51), présentant un canon (510) appliquant un effort de déformation sur un organe élastique (56) de sorte à contraindre ce dernier à appliquer une pression sur un flasque (55) afin que le flasque (55) en combinaison avec la planche (53) applique des efforts de serrage sur l'autre roue, dite « seconde roue » (54). 20 25
8. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel l'organe élastique (56) est constitué par une pièce plane dans un état de repos et courbée dans un état contraint. 30
9. Dispositif selon la revendication 8, dans lequel l'organe élastique (56) est formé par un disque présentant des lobes radiaux sur sa périphérie, destinés à reposer en appui contre le flasque (55) de sorte à assurer la solidarisation en rotation dudit flasque et de l'organe élastique (56). 35 40

45

50

55

Fig. 1

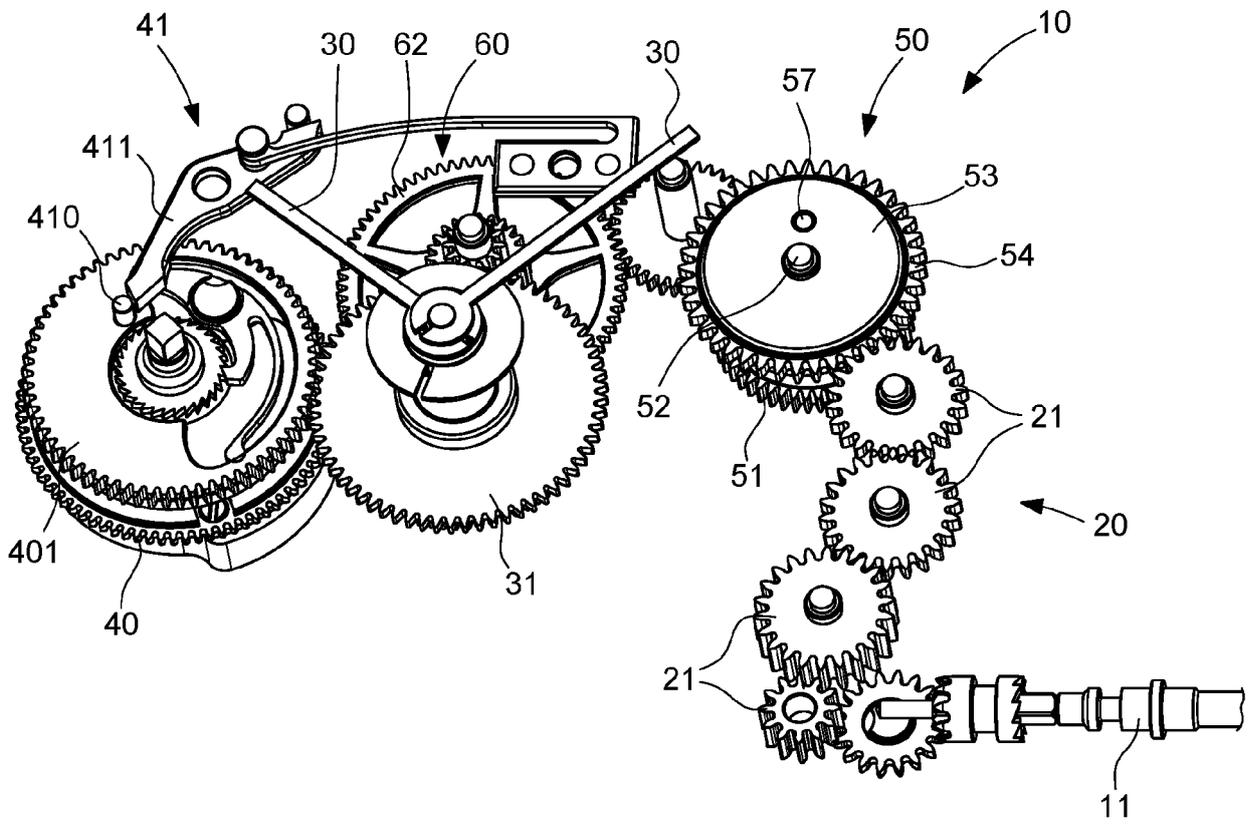


Fig. 2

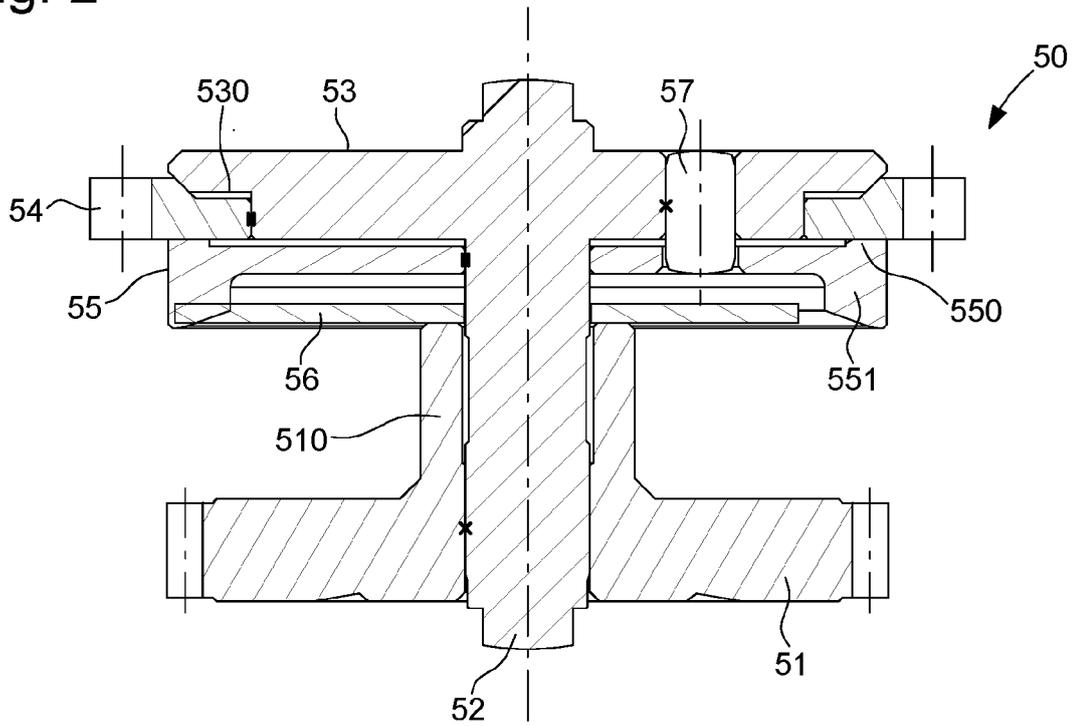
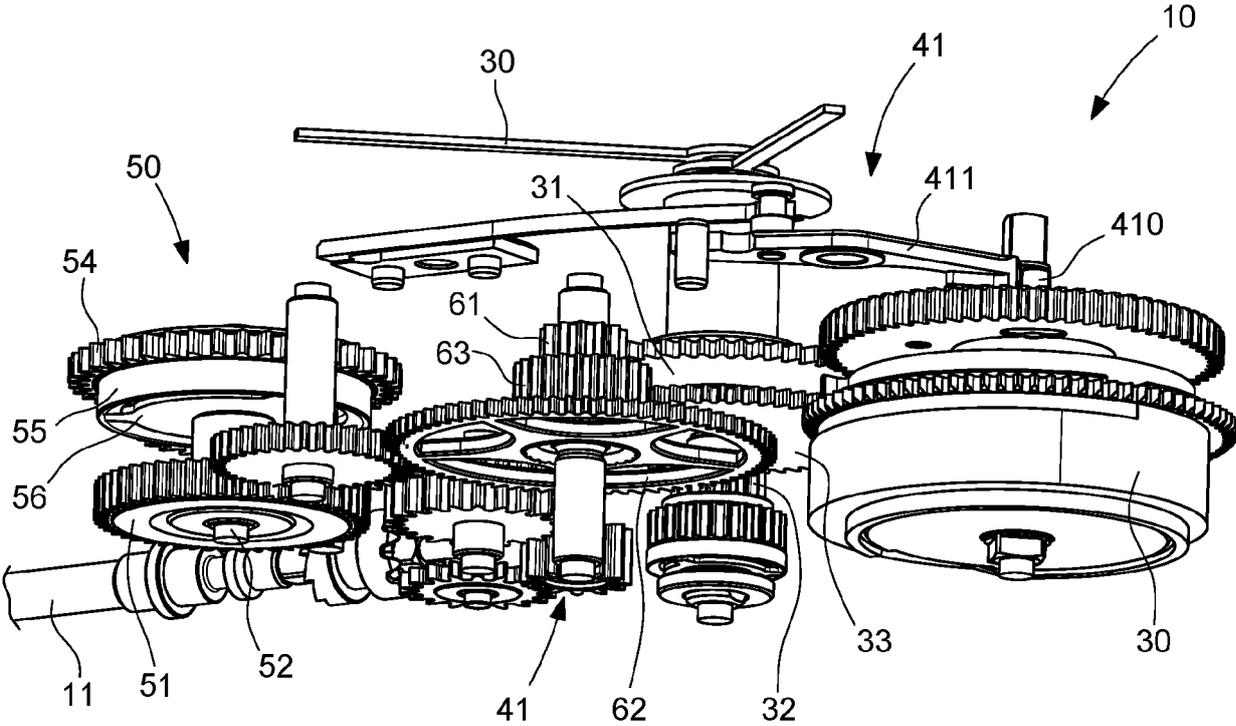


Fig. 3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 23 21 9879

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)
X,D	EP 3 540 524 A1 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 18 septembre 2019 (2019-09-18)	1-5	INV. G04B3/04 G04B27/02 G04B1/12 G04B11/00 ADD. G04B19/24 G04B19/253 G04B19/25
A	* alinéas [0017] - [0065]; figures 1-11 * -----	6-9	
A	CH 287 612 A (VUILLEUMIER MARCEL [CH]) 15 décembre 1952 (1952-12-15) * page 1, ligne 21 - page 2, ligne 9; figures 1-3 * -----	1-9	
T	CH 41 448 A (GEORGES FAVRE JACOT & CIE [CH]) 2 novembre 1908 (1908-11-02) -----	1	
T	FR 344 753 A (BIGELOW KENNARD & C [US]) 12 novembre 1904 (1904-11-12) -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		19 juin 2024	Cavallin, Alberto
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 (F04C02)

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

EP 23 21 9879

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.

19-06-2024

10

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3540524	A1	18-09-2019	CN 110275421 A	24-09-2019
			EP 3540524 A1	18-09-2019
			JP 6676802 B2	08-04-2020
			JP 2019158878 A	19-09-2019
			US 2019286058 A1	19-09-2019

CH 287612	A	15-12-1952	AUCUN	

CH 41448	A	02-11-1908	AUCUN	

FR 344753	A	12-11-1904	AUCUN	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 3540524 A [0020]