

(19)



(11)

EP 3 627 232 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.03.2020 Bulletin 2020/13

(51) Int Cl.:
G04B 5/18 (2006.01) **G04B 5/19** (2006.01)
G04B 45/02 (2006.01) **G04B 5/16** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18196380.2**

(22) Date de dépôt: **24.09.2018**

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

(72) Inventeurs:
• **CATTIN, Christophe**
2340 Le Noirmont (CH)
• **RACHDI, Yassine**
90100 Joncherey (FR)
• **KAELIN, Laurent**
2615 Sonvilier (CH)
• **BOIZARD, Dominique**
2545 Selzach (CH)

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse**
2540 Grenchen (CH)

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

(54) **MOUVEMENT HORLOGER A REMONTAGE AUTOMATIQUE AYANT DES AIGUILLES D'AFFICHAGE DE L'HEURE SITUÉES DU CÔTÉ DU ROTOR**

(57) Mouvement (1) horloger à remontage automatique comprenant :
- une platine (2),
- un barillet (5),
- une chaussée (14) comprenant un canon (15) des minutes qui porte une aiguille (16) des minutes,
- un mobile (20) des heures comprenant un canon (21) des heures qui porte une aiguille (22) des heures,
- une masse oscillante, agencée du même côté de la platine que la chaussée et le mobile des heures, qui

comprend :

- un moyeu central (26),
- une jante (27),
- un secteur lourd (28),

- un arbre rehausseur (29) solidaire du moyeu central et autour duquel le canon des minutes et le canon des heures sont montés de manière coaxiale, l'aiguille des minutes et l'aiguille des heures étant situées entre la platine et la jante du rotor.

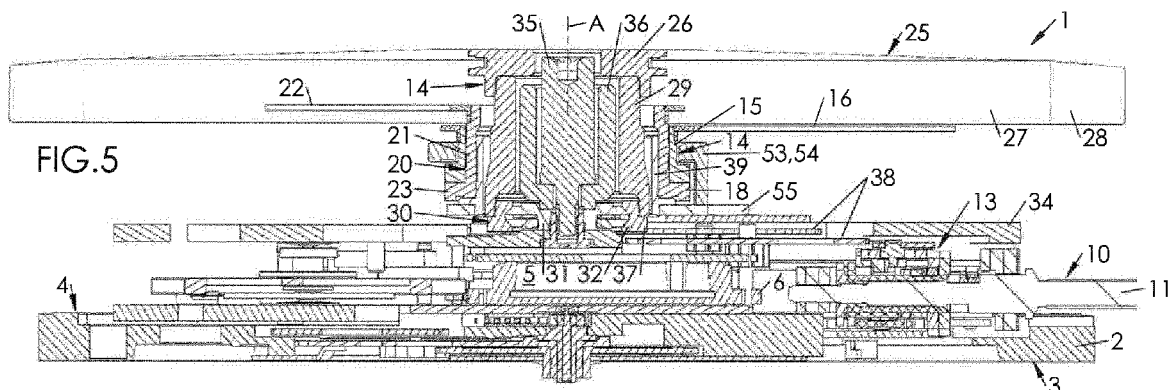


FIG. 5

EP 3 627 232 A1

DescriptionDOMAINE TECHNIQUE

5 **[0001]** L'invention a trait au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus précisément, un mouvement horloger à remontage automatique, destiné à équiper une montre bracelet.

ART ANTERIEUR

10 **[0002]** Les premiers mécanismes horlogers à remontage automatique documentés datent de la fin du 18^e siècle. Ces mécanismes ont connu de nombreux perfectionnements. Un mécanisme typique, aujourd'hui largement répandu, comprend une masse oscillante sous forme d'un rotor dont la rotation est transmise au barillet via un rouage réducteur.

[0003] Classiquement, un rotor comprend un moyeu, par lequel il est fixé (avec possibilité de rotation) sur la platine du mouvement, une jante (ou « support ») solidaire du moyeu, ainsi qu'un secteur annulaire lourd (ou « pesant ») solidaire de la jante et qui, par le déséquilibre qu'il induit dans la répartition des masses du rotor, entraîne celui-ci en rotation lors des mouvements de la montre.

[0004] Dans de nombreuses montres, les aiguilles sont situées du côté d'une face avant de la platine et le rotor est au contraire situé du côté d'une face arrière de la platine, c'est-à-dire du côté opposé aux aiguilles.

20 **[0005]** Cependant il existe des réalisations dans lesquelles le rotor est situé du même côté que les aiguilles, cf. par ex. le brevet suisse CH 703 964. Ces réalisations, qui sont intéressantes pour la distraction que procure au porteur le spectacle du pivotement du rotor, ne vont cependant pas sans inconvénient.

[0006] Le mouvement horloger proposé dans le brevet CH 703 964 prévoit le passage des canons des heures et des minutes dans une ouverture centrale ménagée dans le moyeu du rotor, lequel est disposé entre le corps du mouvement horloger (incluant la platine, les ponts et les mobiles montés pivotants entre la platine et les ponts) et les aiguilles des heures et des minutes.

[0007] Il en résulte que les aiguilles des heures et des minutes sont situées à une assez grande distance du corps du mouvement, et en particulier d'une éventuelle graduation de lecture des heures.

[0008] Cette disposition est problématique car, d'une part, elle nuit à une lecture précise de l'heure. D'autre part, son esthétique est contestable en raison de l'espace important séparant les aiguilles et le corps du mouvement (en tenant compte du fait que cet espace est au moins en partie comblé par le rotor).

30 **[0009]** Un objectif de l'invention est par conséquent, dans un mouvement horloger à remontage automatique et à rotor situé du côté de l'affichage de l'heure, de résoudre les problèmes mentionnés.

RESUME DE L'INVENTION

35 **[0010]** Pour atteindre l'objectif précité, il est proposé un mouvement horloger à remontage automatique, qui comprend :

- Une platine ;
- Un barillet monté en rotation par rapport à la platine et pourvu d'une roue dentée primaire ;
- 40 - Une chaussée montée en rotation par rapport à la platine autour d'un axe central et en relation d'engrenage avec la roue dentée primaire du barillet par l'intermédiaire d'un rouage de minuterie, cette chaussée comprenant un canon des minutes qui porte une aiguille des minutes ;
- Un mobile des heures monté en rotation par rapport à la platine autour de l'axe central et en relation d'engrenage avec la chaussée, ce mobile des heures comprenant un canon des heures qui porte une aiguille des heures ;
- 45 - Une masse oscillante sous forme d'un rotor monté en rotation par rapport à la platine autour de l'axe central, du même côté de la platine que la chaussée et le mobile des heures, ce rotor comprenant :
 - Un moyeu central en relation d'engrenage avec le barillet ;
 - Une jante solidaire du moyeu central ;
 - 50 ◦ Un secteur annulaire lourd qui est solidaire de la jante ;
 - Un arbre rehausseur solidaire du moyeu central et par lequel ce dernier est monté en rotation par rapport à la platine, le canon des minutes et le canon des heures étant montés de manière coaxiale autour de l'arbre rehausseur, l'aiguille des minutes et l'aiguille des heures étant situées entre la platine et la jante du rotor.

55 **[0011]** Selon un mode préféré de réalisation, le mouvement comprend un roulement pourvu d'une bague fixe par rapport à la platine, d'une bague mobile en rotation par rapport à la bague fixe autour de l'axe central, et d'éléments roulants interposés entre les bagues, l'arbre rehausseur étant solidaire de la bague mobile.

[0012] La bague mobile porte de préférence une couronne dentée en relation d'engrenage avec le barillet par l'inter-

médiaire d'un rouage réducteur.

[0013] Selon un mode de réalisation, la bague fixe est une bague intérieure (de préférence assujettie au pont par une vis centrale) du roulement et la bague mobile est une bague extérieure.

[0014] Le mouvement horloger comprend avantageusement une douille fixe par rapport à la platine et sur laquelle sont montés le canon des heures et le canon des minutes. Le canon des heures est emboîté sur la douille et le canon des minutes est emboîté sur le canon des heures.

[0015] La chaussée et le mobile des heures sont avantageusement montés sur un pont supérieur fixé sur la platine, ce pont supérieur présentant une face interne du côté de la platine, et une face externe opposée. Le barillet est de préférence monté du côté de la face interne du pont supérieur, tandis que la chaussée, le mobile des heures et le rotor sont montés du côté de la face externe du pont supérieur.

[0016] Le mouvement horloger comprend de préférence :

- Un rouage de minuterie, en prise d'engrenage avec un pignon des minutes solidaire du canon des minutes, ce rouage de minuterie étant monté en rotation par rapport au pont supérieur du côté de la face externe de celui-ci ;
- Un mobile inverseur, qui comprend :
 - Une roue supérieure située du côté de la face externe du pont supérieur et en prise d'engrenage avec le rouage de minuterie,
 - Une roue inférieure située du côté de la face interne du pont supérieur, solidaire en rotation de la roue supérieure et en relation d'engrenage avec la roue dentée primaire du barillet ;
 - Un axe reliant, au travers du pont supérieur, la roue supérieure et la roue inférieure.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0017] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description d'un mode de réalisation, faite ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La FIG.1 est une vue en perspective d'un mécanisme horloger à remontage automatique, équipé d'un rotor situé du côté de l'affichage ;
- La FIG.2 est une vue en perspective éclatée du mécanisme de la FIG.1 ;
- La FIG.3 est une vue similaire à la FIG.2, montrant le mécanisme à plus grande échelle ;
- La FIG.4 est une vue en plan du mécanisme de la FIG.1 ;
- La FIG.5 est une vue en coupe du mécanisme de la FIG.4, selon le plan de couple A-A ;
- La FIG.6 est une vue en coupe du mécanisme de la FIG.4, selon le plan de coupe B-B ;
- La FIG.7 est une vue en coupe partielle du mécanisme de la FIG.4, selon le plan de coupe C-C.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0018] Sur la FIG.1 est représenté un mouvement 1 horloger à remontage automatique. Ce mouvement 1 est destiné à équiper une montre bracelet, apte à être portée au poignet.

[0019] Le mouvement 1 comprend, en premier lieu, une platine 2, qui se présente sous forme d'une pièce rigide (réalisée de préférence en métal, par ex. en acier), destinée à former support pour divers composants du mouvement, fixes ou mobiles. La platine 2 présente une face 3 inférieure et une face 4 supérieure, opposée à la face 3 inférieure.

[0020] Le mouvement 1 comprend, en deuxième lieu, un barillet 5 monté en rotation par rapport à la platine 3 et pourvu d'une roue 6 dentée primaire. Le barillet comprend un arbre 7 de barillet par lequel le barillet est monté en rotation sur la platine 2, un tambour 8 de barillet, et un ressort de barillet (non représenté) solidaire, par une extrémité interne, de l'arbre 7 de barillet et, par une extrémité externe, du tambour 8 de barillet.

[0021] Comme illustré notamment sur la FIG.6, le barillet est pourvu d'une roue 9 dentée secondaire (également appelée « rochet ») et distincte de la roue 6 dentée primaire.

[0022] Le mouvement 1 comprend, en troisième lieu, un remontoir 10 qui comprend une tige 11 de remontoir portant, à une extrémité externe, une couronne 12 de remontoir. Le remontoir comprend un mécanisme 13 de remontage par lequel la tige 11 de remontoir engrène, dans une position de remontage, la roue 9 dentée secondaire du barillet 5 pour en assurer manuellement la rotation et ainsi armer le ressort.

[0023] Le mouvement 1 comprend, en quatrième lieu, une chaussée 14 montée en rotation par rapport à la platine 2 autour d'un axe A central. La chaussée comprend un canon 15 des minutes qui porte une aiguille 16 des minutes.

[0024] La chaussée 14 est en relation d'engrenage avec la roue 6 dentée primaire du barillet par l'intermédiaire d'un rouage 17 de minuterie.

Plus précisément, et selon un mode de réalisation illustré notamment sur la FIG.7, la chaussée 14 comprend un pignon

18 des minutes, solidaire du canon 15 des minutes (ou formé de manière monobloc avec celui-ci), et le rouage 17 de minuterie comprend une roue 19.1 de minuterie engrenant le pignon des minutes.

[0025] Le rouage 17 de minuterie est monté en rotation par rapport à la platine 2.

[0026] Le mouvement 1 comprend, en cinquième lieu, un mobile 20 des heures, monté en rotation par rapport à la platine 2 autour de l'axe A central. Le mobile des heures comprend un canon 21 des heures qui porte une aiguille 22 des heures.

[0027] Le mobile 20 des heures est en relation d'engrenage avec la chaussée 14. Plus précisément, et selon un mode de réalisation illustré sur la FIG.7, le mobile des heures comprend un pignon 23 des heures, solidaire du canon 21 des heures (ou formé de manière monobloc avec celui-ci), et le mouvement 1 comprend une pignonnerie 24 qui couple en rotation le mobile des heures à la chaussée 14 dans un rapport R d'engrenage de 1/12.

[0028] Plus précisément, la pignonnerie 24 comprend :

- Une roue 24.1 des heures, qui engrène un pignon 19.2 de minuterie solidaire en rotation de la roue 19.1 de minuterie ;
- Un pignon 24.2 réducteur, solidaire en rotation de la roue 24.1 des heures ;
- Une roue 24.3 inverseuse, interposée entre le pignon 24.2 réducteur et le pignon 23 des heures.

[0029] On note :

N_M la vitesse de rotation du pignon 18 des minutes (et donc de l'aiguille 16 des minutes) ;

N_H la vitesse de rotation du pignon 23 des heures (et donc de l'aiguille 22 des heures) ;

Z_M le nombre de dents du pignon 18 des minutes ;

Z_H le nombre de dents du pignon 23 des heures ;

Z_1 le nombre de dents de la roue 19.1 de minuterie ;

Z_2 le nombre de dents du pignon 19.2 de minuterie ;

Z_3 le nombre de dents de la roue 24.1 des heures ;

Z_4 le nombre de dents du pignon 24.2 réducteur.

[0030] Le rapport R d'engrenage s'écrit :

$$R = \frac{N_H}{N_M} = \frac{Z_M \times Z_2 \times Z_4}{Z_1 \times Z_3 \times Z_H}$$

[0031] Les engrenages sont choisis pour que le rapport R d'engrenage soit égal à 1/12. L'exemple suivant fournit un tel rapport R :

$$Z_M = Z_H = 64 ; Z_1 = 60 ; Z_2 = 16 ; Z_3 = 48 ; Z_4 = 15$$

[0032] La chaussée 14, incluant le canon 15 des minutes et l'aiguille 16 des minutes, est située du côté de la face 4 supérieure de la platine 2. De même, le mobile 20 des heures, incluant le canon 21 des heures et l'aiguille 22 des heures, est situé du côté de la face 4 supérieure de la platine 2.

[0033] Le mouvement 1 comprend, en sixième lieu, une masse oscillante sous forme d'un rotor 25 monté en rotation par rapport à la platine 2 autour de l'axe A central, du même côté de la platine 2 que la chaussée 14 et le mobile 20 des heures - en l'espèce du côté de la face 4 supérieure de la platine.

[0034] Comme illustré notamment sur la FIG.5, le rotor 25 comprend :

- Un moyeu 26 central, en relation d'engrenage avec le barillet 5 ;
- Une jante 27 solidaire du moyeu 26 central ;
- Un secteur 28 annulaire lourd qui est solidaire de la jante 27.

[0035] Selon un mode particulier de réalisation, illustré sur les dessins, la jante 27 se présente sous forme d'un disque plein, mais il pourrait être ajouré. Dans l'exemple de réalisation, la jante est un disque plein réalisé dans un matériau transparent, par ex. en saphir industriel.

[0036] Le secteur 28 annulaire lourd se présente par ex. sous forme d'un demi-anneau réalisé dans un matériau dont la densité est supérieure à celle du matériau de la jante 27. Ainsi, selon un mode particulier de réalisation, le secteur annulaire lourd est réalisé en laiton.

[0037] La fixation du secteur 28 annulaire lourd à la jante 27 est par ex. réalisée par vissage, rivetage, sertissage ou

encore collage.

[0038] Le mouvement 1 comprend, en septième lieu, un arbre 29 rehausseur solidaire du moyeu 26 central et par lequel celui-ci est monté en rotation par rapport à la platine 2.

[0039] L'arbre 29 rehausseur se présente de préférence sous forme d'un cylindre creux, réalisé par ex. en acier.

[0040] L'arbre rehausseur et le moyeu central pourraient former une pièce monobloc. Cependant, dans l'exemple illustré, l'arbre rehausseur et le moyeu central forment deux pièces distinctes fixées l'une à l'autre. Selon un mode particulier de réalisation, le moyeu central est chassé sur une extrémité supérieure de l'arbre rehausseur.

[0041] Comme on le voit bien sur la FIG.5, le canon 15 des minutes et le canon 21 des heures sont montés de manière coaxiale autour de l'arbre 29 rehausseur, l'aiguille 16 des minutes et l'aiguille 22 des heures étant situées entre la platine 2 et la jante 27 du rotor.

[0042] Ainsi, tout en permettant au porteur de profiter du spectacle procuré par la rotation du rotor 25, cette disposition permet de positionner les aiguilles 16, 22 au plus près d'un éventuel cadran ou d'une couronne portant une graduation horaire, au bénéfice de la lisibilité des heures.

[0043] Selon un mode préféré de réalisation, le mouvement 1 comprend un roulement 30 pourvu :

- D'une bague 31 fixe par rapport à la platine 2,
- D'une bague 32 mobile en rotation par rapport à la bague 31 fixe autour de l'axe A central et dont est solidaire l'arbre 29 rehausseur, et
- D'éléments 33 roulants interposés entre les bagues 31, 32 (typiquement des billes).

[0044] Le roulement 30 est avantageusement monté sur un pont 34 intermédiaire fixé sur la platine 2.

[0045] Dans l'exemple illustré, la bague 31 fixe est une bague intérieure du roulement 30, et la bague 32 mobile une bague extérieure.

[0046] Comme cela est bien visible sur les FIG.5, FIG.6 et FIG.7, la bague 31 intérieure est assujettie au pont 34 intermédiaire par une vis 35 centrale. Dans l'exemple illustré, une pièce 36 intermédiaire est interposée entre la vis 35 centrale et la bague 31 intérieure du roulement 30. Cette pièce intermédiaire est fixe par rapport à la platine 2 et procure une double fonction :

- Renforcer l'arbre rehausseur en cas de chocs latéraux pouvant s'exercer sur le mouvement horloger,
- Absorber les éventuelles déformations dues au serrage de la vis 35 centrale sur la bague 31 intérieure, et ainsi garantir une bonne coaxialité de celle-ci avec l'axe A de rotation central.

[0047] Dans l'exemple illustré, l'arbre 29 rehausseur est chassé sur la bague 32 mobile située à l'extérieur du roulement.

[0048] La bague 32 mobile porte de préférence une couronne 37 dentée en relation d'engrenage avec le barillet 5, par l'intermédiaire d'un rouage 38 réducteur (visible sur la FIG.5). Plus précisément, le rouage réducteur est en relation d'engrenage avec la roue 9 dentée secondaire (rouage) du barillet 5.

[0049] Comme on le voit bien sur les FIG.5 et FIG.6, les canons 15, 21 entourent librement l'arbre 29 rehausseur. A cet effet, les diamètres internes respectifs des canons 15, 21 sont supérieurs au diamètre externe de l'arbre rehausseur, au moins pour la partie de cet arbre rehausseur située à l'intérieur des deux canons.

[0050] Le mouvement 1 comprend avantageusement une douille 39 entourant l'arbre rehausseur, cette douille étant fixe par rapport à la platine 2. Le canon 20 des heures et le canon 15 des minutes sont montés sur la douille. Dans l'exemple illustré, la douille est solidaire (par ex. par chassage) d'un pont 40 supérieur fixé sur la platine 2. Plus précisément, dans l'exemple illustré, le pont supérieur est fixé sur le pont 34 intermédiaire.

[0051] La bague 31 intérieure du roulement 30 est fixée au pont intermédiaire par la vis 35 centrale, cette vis centrale solidarissant en outre à ce pont la pièce 36 intermédiaire, laquelle présente un fond avec un trou central pour le passage de la vis centrale et un tube rigide dans lequel est situé la tête de cette vis centrale, ce tube rigide étant situé à l'intérieur d'une ouverture centrale que présente l'arbre rehausseur, cet arbre rehausseur formant un tube tournant.

[0052] Le pont 40 supérieur est bien visible sur les FIG.2 et FIG.3. La fixation du pont supérieur sur le pont 34 intermédiaire est par ex. effectuée au moyen de vis 41, ici au nombre de trois. Comme on le voit bien sur la FIG.3, le pont supérieur est percé de trous 42 et porte des axes 43 pour le guidage en rotation de pièces mobiles du mouvement 2, et notamment de composants du rouage 17 de minuterie.

[0053] Selon un mode préféré de réalisation :

- Le canon 21 des heures est emboîté sur la douille 39,
- Le canon 15 des minutes est emboîté sur le canon 21 des heures.

[0054] Un premier lantermage est avantageusement prévu à l'interface entre la douille 39 et le canon 21 des heures pour permettre la rotation de celui-ci (avec l'aiguille 22 des heures) par rapport à la douille.

[0055] Un deuxième lanternage est avantageusement prévu à l'interface entre le canon 21 des heures et le canon 15 des minutes pour permettre la rotation de celui-ci (avec l'aiguille 16 des minutes) par rapport au canon des heures.

[0056] Comme on le voit notamment sur la FIG.7, le barillet 5 est monté du côté d'une face 44 interne (tournée vers la platine 2) du pont 40 supérieur (et plus précisément entre le pont 34 intermédiaire et la platine 2), tandis que la chaussée 14, le mobile 20 des heures et le rotor 25 sont montés du côté d'une face 45 externe (opposée à la platine 2) du pont supérieur.

[0057] Afin d'assurer la transmission de la rotation du barillet 5 (situé du côté de la face 44 interne du pont 40 supérieur) au rouage 17 de minuterie, le mouvement 1 est avantageusement équipé d'un mobile 46 inverseur, qui comprend :

- Une roue 47 supérieure située du côté de la face 45 externe du pont 40 supérieur et en prise d'engrenage avec le rouage 17 de minuterie (et plus précisément avec le pignon 19.2 de minuterie) ;
- Une roue 48 inférieure située du côté de la face 44 interne du pont 40 supérieur, solidaire en rotation de la roue 47 supérieure et en relation d'engrenage avec la roue 6 dentée primaire du barillet 5 ;
- Un axe 49 reliant, au travers du pont 40 supérieur, la roue 47 supérieure et la roue 48 inférieure.

[0058] Selon un mode de réalisation illustré sur la FIG.7, l'axe 49 traverse non seulement le pont 40 supérieur mais également le pont 34 intermédiaire.

[0059] Comme illustré sur la FIG.7, le mouvement 1 peut en outre être équipé d'une aiguille 50 de petite seconde, décentrée par rapport à l'axe A central. L'aiguille de petite seconde est chassée sur un axe 51 solidaire d'une roue 52 des secondes, en relation d'engrenage avec la chaussée 14 dans un rapport 1/60.

[0060] En outre, comme on le voit notamment sur les FIG.1 et FIG.2, le mouvement 1 comprend un palier 53, pourvu d'un anneau 54 de guidage qui vient entourer la chaussée 14, et d'un pied 55 par lequel le palier 53 est fixé sur le pont 40 supérieur.

[0061] Le mouvement qui vient d'être décrit procure en particulier les avantages mentionnés ci-après.

[0062] Premièrement, le fait que le rotor 25 soit situé du même côté que l'affichage de l'heure (c'est-à-dire que les aiguilles 15, 22) permet au porteur de profiter du spectacle qu'offre le mouvement du rotor, ce que ne permet pas une disposition de celui-ci à l'opposé de l'affichage.

[0063] Ensuite, et à l'inverse de la majorité des mouvements de ce type, le fait que le rotor 25 surmonte les aiguilles 15, 22 (ce qui est rendu possible notamment par la présence de l'arbre rehausseur) permet de positionner celles-ci au plus près du corps du mouvement et d'une graduation des heures pouvant être située sur la face arrière de ce corps, au bénéfice de la lisibilité de l'affichage.

[0064] Finalement, on notera que le mouvement horloger qui vient d'être décrit peut aisément présenter également un affichage de l'heure supplémentaire situé du côté de la face avant de la platine 2. Dans ce dernier cas, on aurait ainsi un double affichage de l'heure, le second affichage pouvant correspondre par exemple à un fuseau horaire différent de celui du premier affichage.

Revendications

1. Mouvement (1) horloger à remontage automatique, qui comprend :

- une platine (2),
- un barillet (5) monté en rotation par rapport à la platine (2) et portant une roue dentée primaire (6),
- une chaussée (14) montée en rotation par rapport à la platine autour d'un axe central (A) et en relation d'engrenage avec la roue dentée primaire (6) du barillet (5) par l'intermédiaire d'un rouage (17) de minuterie, cette chaussée (14) comprenant un canon (15) des minutes qui porte une aiguille (16) des minutes,
- un mobile (20) des heures monté en rotation par rapport à la platine autour dudit axe central et en relation d'engrenage avec la chaussée (14), ce mobile (20) des heures comprenant un canon (21) des heures qui porte une aiguille (22) des heures,
- une masse oscillante sous forme d'un rotor (25) monté en rotation par rapport à la platine (2) autour de l'axe (A) central, du même côté de la platine que la chaussée (14) et le mobile (20) des heures, ce rotor comprenant :
 - un moyeu central (26) en relation d'engrenage avec le barillet,
 - une jante (27) solidaire du moyeu central,
 - un secteur annulaire lourd (28) qui est solidaire de la jante ;

ce mouvement horloger étant **caractérisé en ce qu'il** comprend un arbre (29) rehausseur solidaire du moyeu (26) central et par lequel ce moyeu est monté en rotation par rapport à la platine (2) ; **et en ce que** le canon des minutes

et le canon des heures sont montés de manière coaxiale autour de l'arbre rehausseur qui les traverse, l'aiguille des minutes et l'aiguille des heures étant situées entre la platine (2) et la jante (27) du rotor.

- 5 2. Mouvement (1) horloger selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend un roulement (30) pourvu d'une bague (31) fixe par rapport à la platine (2), d'une bague (32) mobile en rotation, par rapport à la bague (31) fixe, autour de l'axe central (A) et d'éléments (33) roulants interposés entre les deux bagues ; et **en ce que** l'arbre (29) rehausseur est solidaire de la bague mobile.
- 10 3. Mouvement (1) horloger selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la bague (32) mobile en rotation porte une couronne dentée (37) en relation d'engrenage avec le barillet (5) par l'intermédiaire d'un rouage réducteur (38).
- 15 4. Mouvement (1) horloger selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le barillet (5) porte une roue dentée secondaire (9), distincte de la roue dentée primaire (6) et avec laquelle le rouage réducteur est en relation d'engrenage.
- 20 5. Mouvement (1) horloger selon une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le roulement (30) est monté sur un pont (34) fixé sur la platine (2).
- 25 6. Mouvement (1) horloger selon une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** la bague fixe (31) est une bague intérieure et la bague (32) mobile en rotation est une bague extérieure.
- 30 7. Mouvement (1) horloger selon les revendications 5 et 6, prises en combinaison, **caractérisé en ce que** la bague intérieure (31) du roulement (30) est fixée au pont (34) par une vis centrale (35), cette vis centrale solidarissant en outre à ce pont une pièce intermédiaire (36), laquelle présente un fond avec un trou central pour le passage de la vis centrale et un tube rigide dans lequel est situé la tête de cette vis centrale, ce tube rigide étant situé à l'intérieur d'une ouverture centrale que présente l'arbre rehausseur, cet arbre rehausseur formant un tube tournant.
- 35 8. Mouvement (1) horloger selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend une douille (39) fixe par rapport à la platine (2) et sur laquelle sont montés le canon (21) des heures et le canon (15) des minutes, cette douille fixe entourant l'arbre rehausseur.
- 40 9. Mouvement (1) horloger selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** :
 - le canon (21) des heures est emboîté sur la douille (39),
 - le canon (15) des minutes est emboîté sur le canon (21) des heures.
- 45 10. Mouvement (1) horloger selon la revendication 8 ou la revendication 9, **caractérisé en ce que** la douille est montée fixement sur un pont supérieur (40) qui est fixé sur la platine (2), ce pont supérieur présentant une face interne (44) du côté de la platine (2) et une face externe (45) opposée.
- 50 11. Mouvement (1) horloger selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le barillet (5) est monté du côté de la face interne (44) du pont supérieur (40), tandis que la chaussée (14), le mobile (20) des heures et le rotor (25) sont montés du côté de la face externe de ce pont supérieur.
- 55 12. Mouvement (1) horloger selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'il** comprend :
 - un rouage (17) de minuterie, en prise d'engrenage avec un pignon (18) des minutes solidaire du canon (15) des minutes, ce rouage de minuterie étant monté en rotation par rapport au pont supérieur (40) du côté de la face externe (44) de celui-ci,
 - un mobile inverseur (46), qui comprend :
 - une roue supérieure (47) située du côté de la face externe (45) du pont supérieur et en prise d'engrenage avec le rouage (17) de minuterie,
 - une roue inférieure (48) située du côté de la face interne (44) du pont supérieur et solidaire en rotation de la roue supérieure et en relation d'engrenage avec la roue dentée primaire (6) du barillet (5),
 - un axe (49) reliant, au travers du pont supérieur (40), la roue supérieure et la roue inférieure.

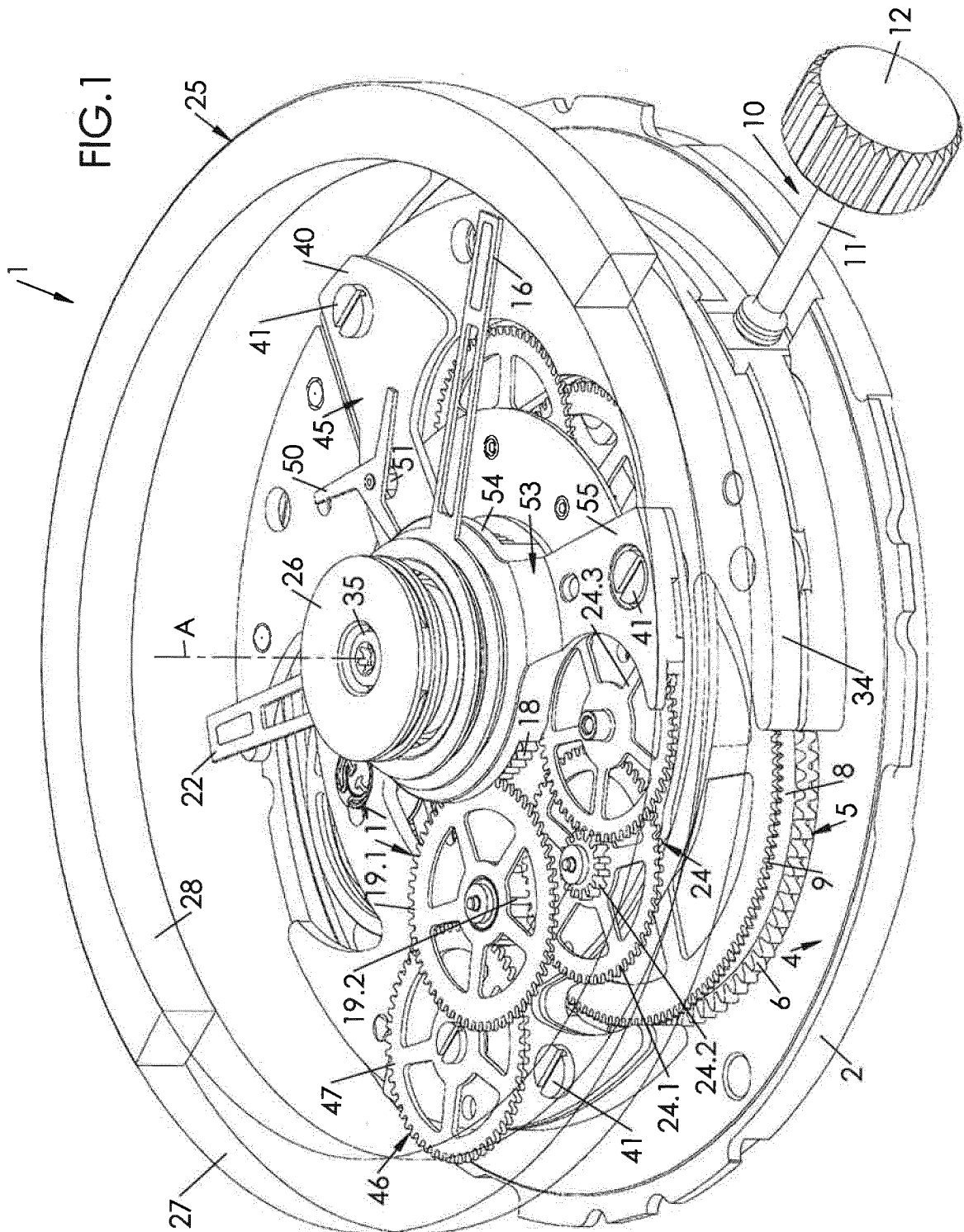
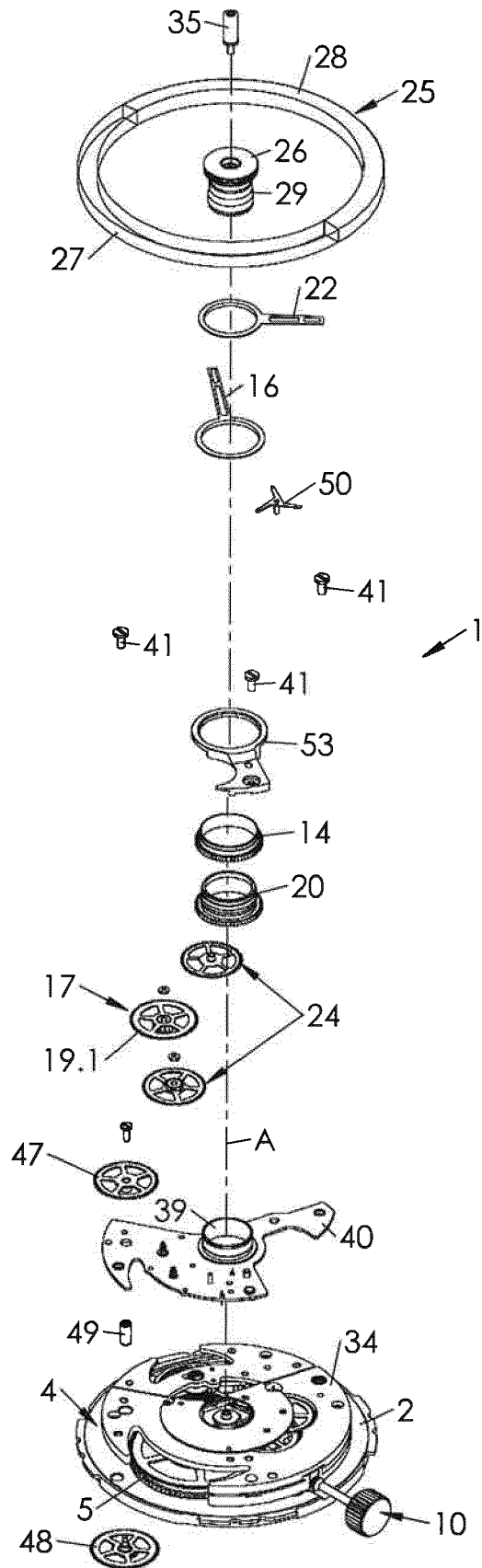


FIG.2



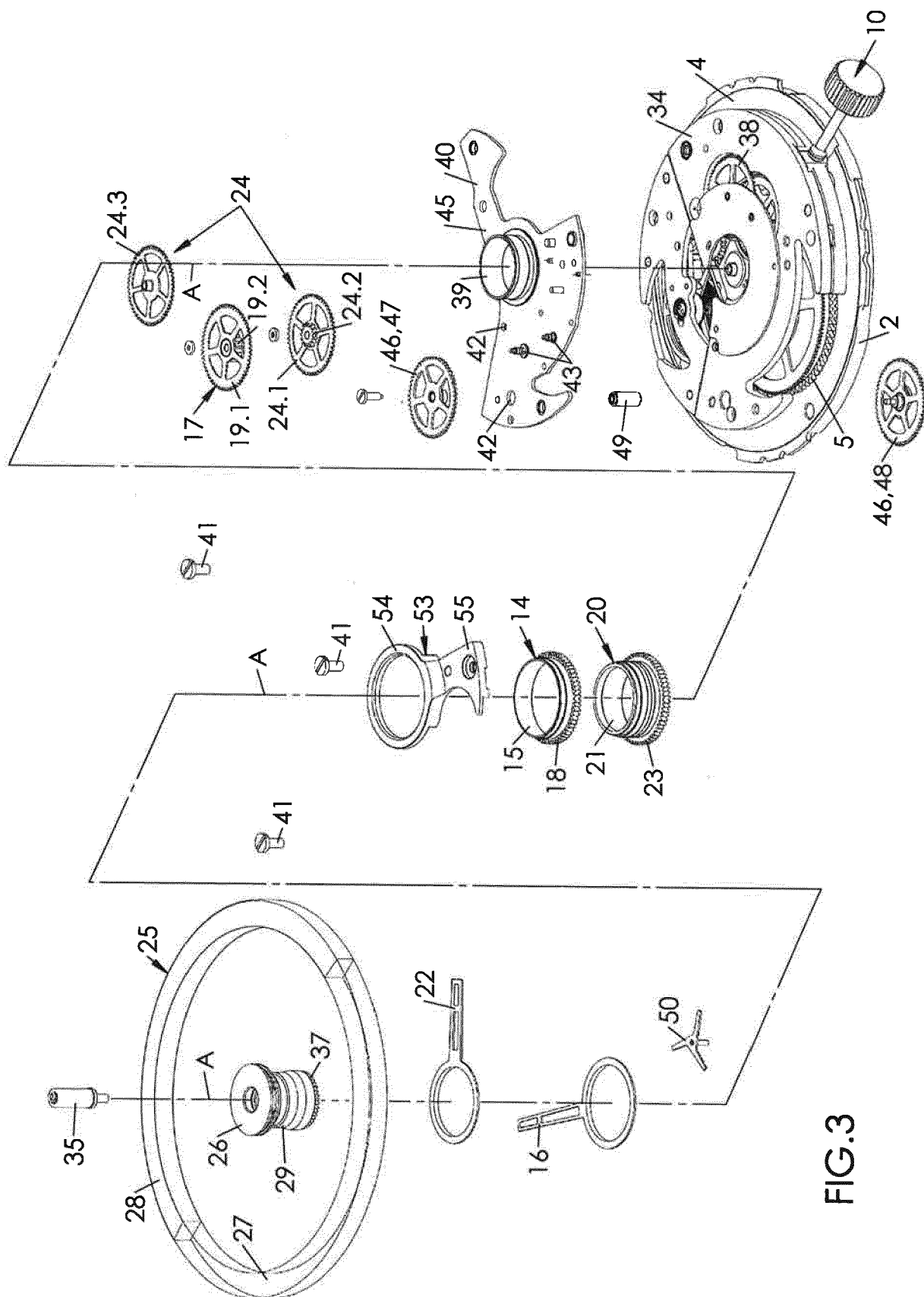
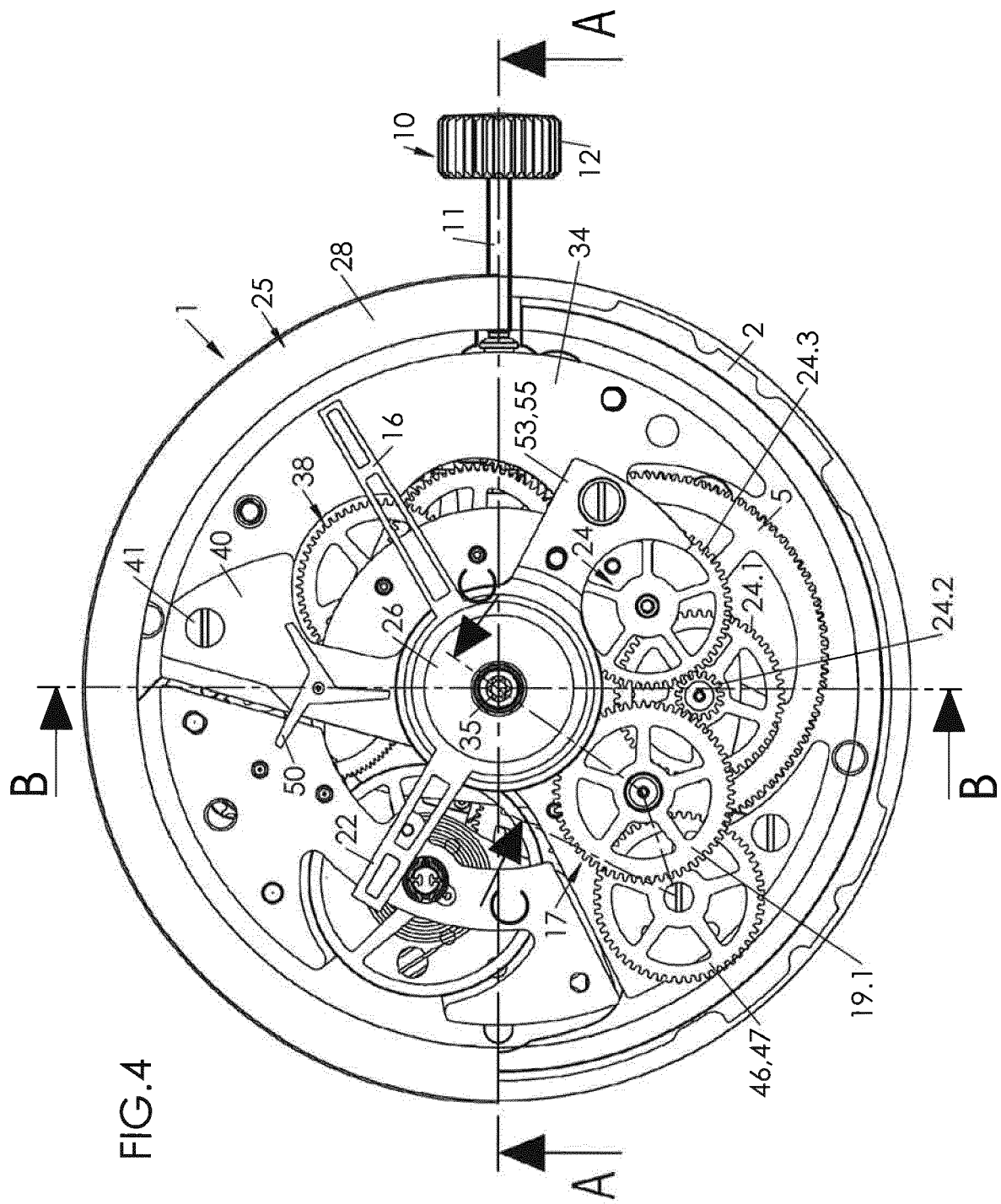


FIG.3



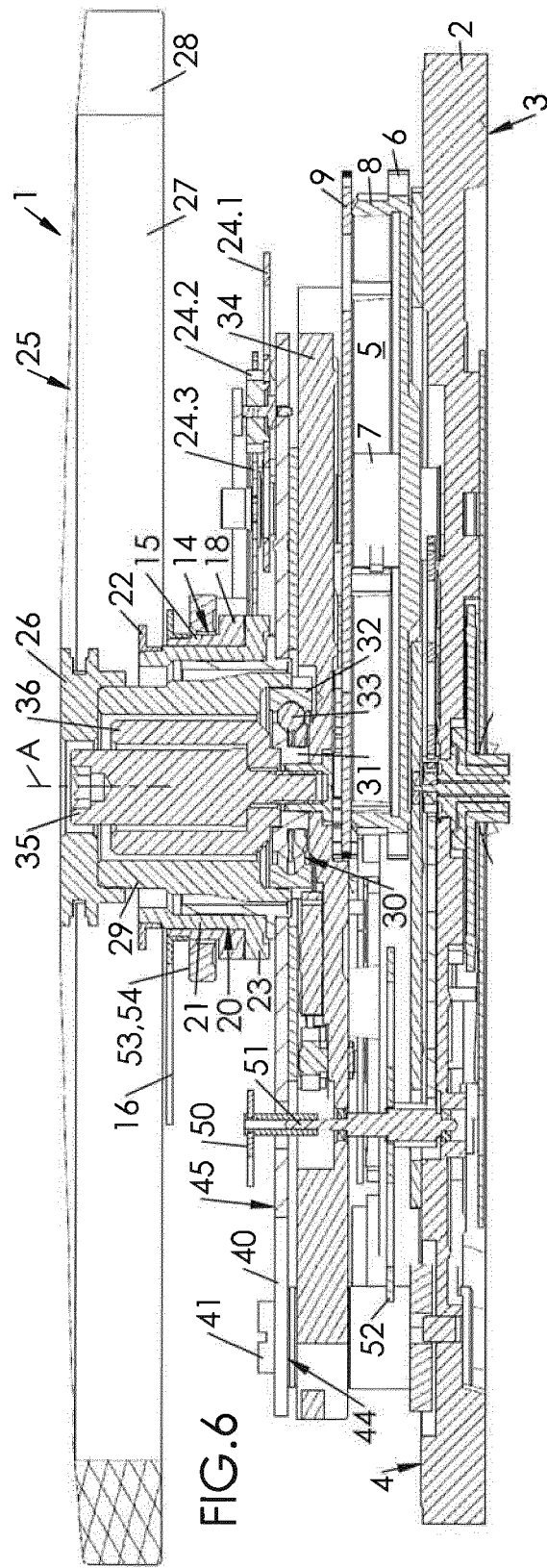
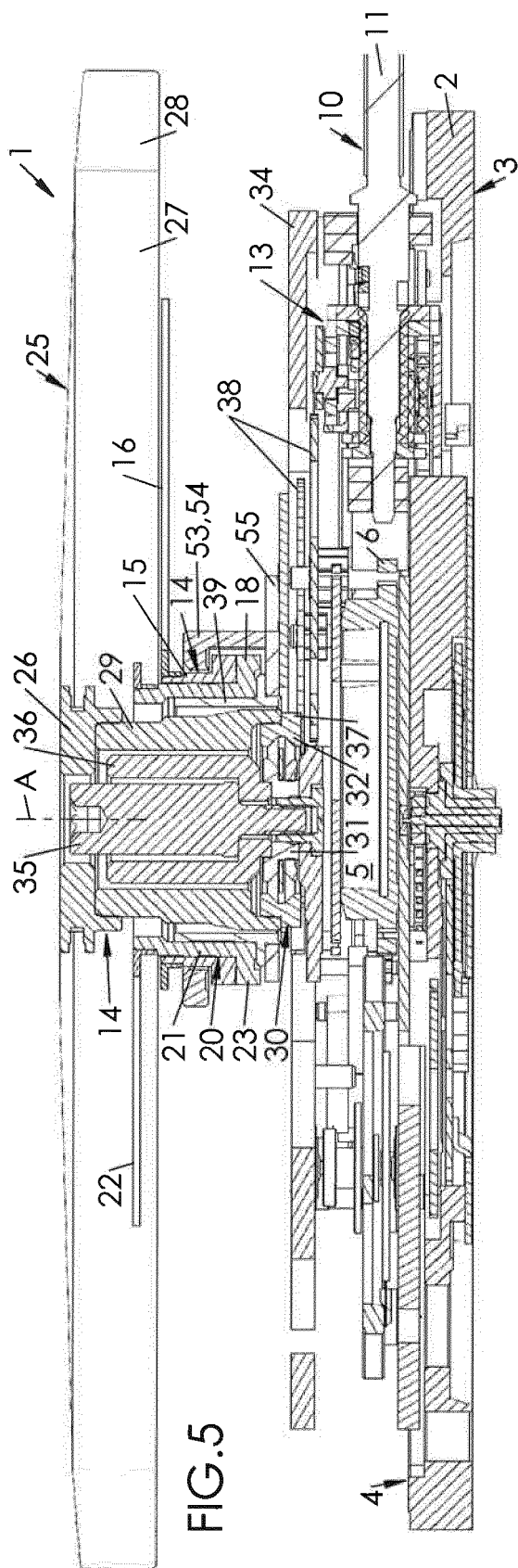
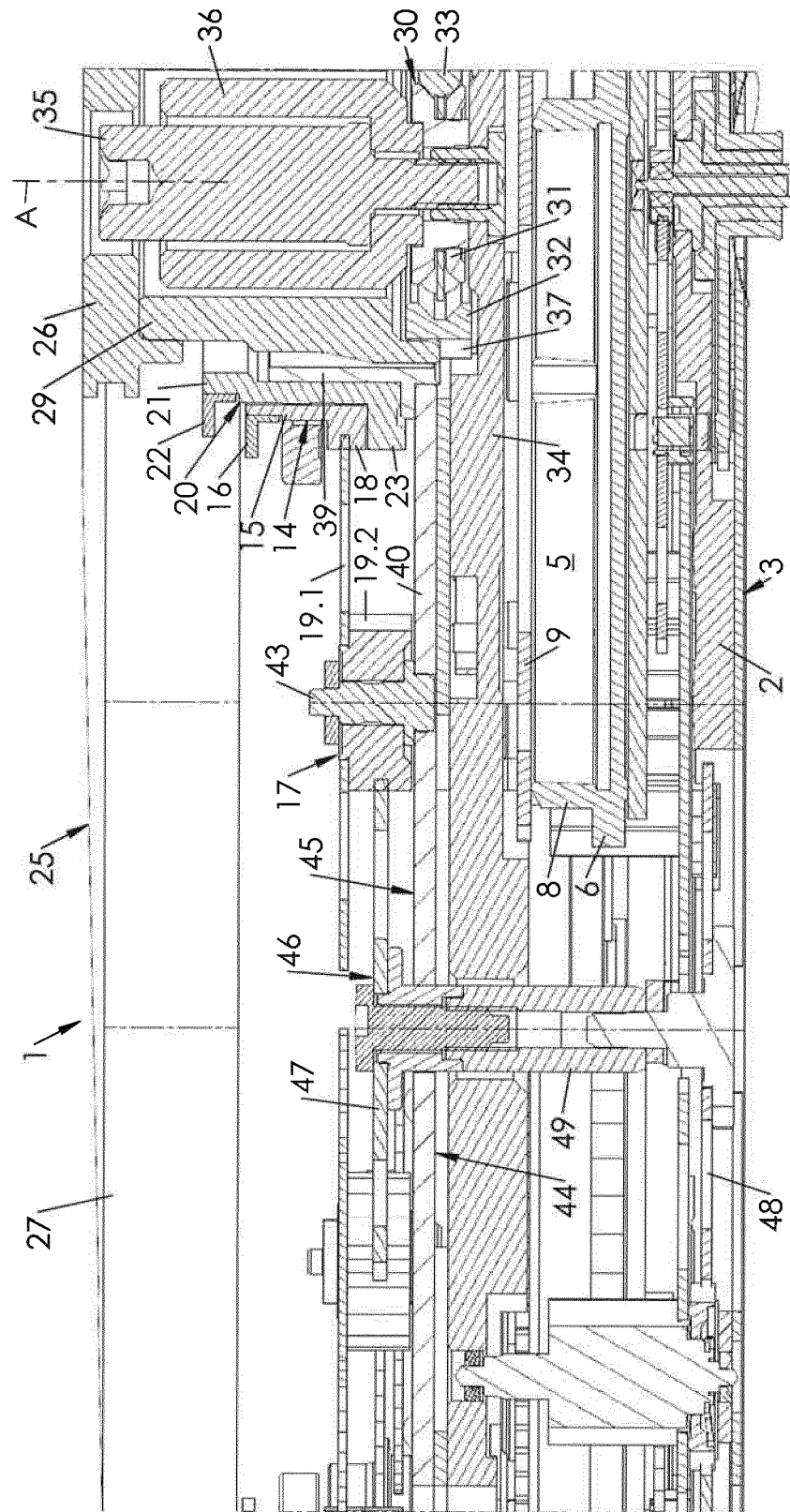


FIG.7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 19 6380

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,D	CH 703 964 A1 (SOPROD SA [CH]) 30 avril 2012 (2012-04-30) * figure 3 * * alinéa [0022] * -----	1-12	INV. G04B5/18 G04B5/19 G04B45/02 G04B5/16
A	EP 2 551 731 A1 (CARTIER CREATION STUDIO SA [CH]) 30 janvier 2013 (2013-01-30) * alinéa [0011] * * figures 2,3 * -----	1-12	
A	CN 204 086 820 U (HANGZHOU WATCH CO LTD) 7 janvier 2015 (2015-01-07) * figures * -----	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		6 mars 2019	Lupo, Angelo
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 18 19 6380

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.

06-03-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 703964 A1	30-04-2012	CH 703964 A1	30-04-2012
		CH 704012 A2	30-04-2012
EP 2551731 A1	30-01-2013	CN 103890665 A	25-06-2014
		EP 2551731 A1	30-01-2013
		EP 2737372 A1	04-06-2014
		US 2014153372 A1	05-06-2014
		WO 2013014504 A1	31-01-2013
CN 204086820 U	07-01-2015	AUCUN	

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

- CH 703964 [0005] [0006]