

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 708 543 B1

(51) Int. Cl.: G04B 19/02 (2006.01)
G04B 19/20 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01476/13

(22) Date de dépôt: 30.08.2013

(43) Demande publiée: 13.03.2015

(24) Brevet délivré: 30.06.2017

(45) Fascicule du brevet publié: 30.06.2017

(73) Titulaire(s):
Richemont International SA, Route des Biches 10
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Inventeur(s):
Willy Meier, 2046 Fontaines (CH)
Kurt Straumann, 4512 Bellach (CH)
Aurélien Blondeau, 25300 Pontarlier (FR)

(74) Mandataire:
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4, P.O. Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

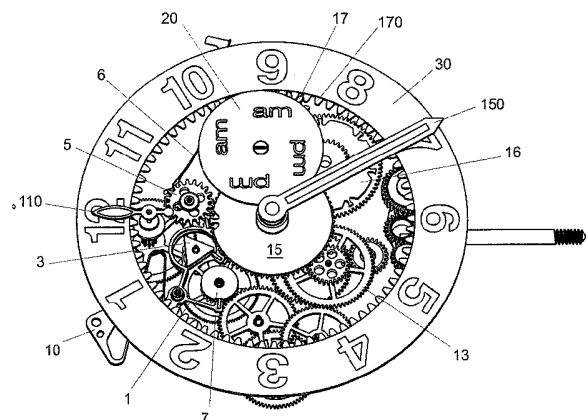
(54) **Pièce d'horlogerie avec un indicateur sautant.**

(57) L'invention concerne une pièce d'horlogerie comportant un indicateur sautant (30). Elle se caractérise par

un premier levier (1) pouvant soit être dans une position de blocage pour bloquer la rotation de l'indicateur sautant (30), soit dans une position de libération pour libérer la rotation de l'indicateur sautant (30), la position du premier levier (1) étant commandée par un premier mobile (5) agencé pour positionner le premier levier (1) dans la position de libération plusieurs fois au cours d'une première période, et par

un deuxième levier (2) pouvant soit être dans une position de blocage pour bloquer la rotation de l'indicateur sautant (30), soit dans une position de libération pour libérer la rotation de l'indicateur sautant (30), la position du deuxième levier (2) étant commandée par un deuxième mobile (4) agencé pour positionner le deuxième levier dans la position de libération une seule fois au cours de la première période,

en sorte que l'indicateur sautant (30) est libéré et mis en rotation une seule fois au cours de la première période lorsque les deux leviers (1, 2) sont tous deux dans la position de libération.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie avec un indicateur sautant.

Etat de la technique

[0002] On connaît de nombreux mécanismes à affichage sautant en horlogerie. De tels mécanismes sont notamment utilisés pour les montres à calendrier. Ils sont constitués essentiellement d'une roue dentée ou d'un anneau denté maintenu en place par un sautoir et qui saute de position de façon quasi instantanée à chaque changement de date.

[0003] Le changement de position ne se fait cependant pas de façon tout à fait instantanée, car la dent de la roue dentée ou de l'anneau denté doit tout d'abord soulever progressivement le sautoir. Ceci n'est guère gênant pour un calendrier, étant donné que le changement de date se fait à minuit et que le porteur de la montre a rarement l'occasion d'observer ce changement de date.

[0004] On connaît également des pièces d'horlogerie à heure sautante. Dans une telle pièce, l'aiguille des heures, ou le disque des heures, avance de façon discontinue et peut occuper douze positions discrètes et passe rapidement d'une position à la suivante lors du changement d'heure. Il est souhaitable de réaliser un mécanisme dans lequel le changement de position de l'indicateur d'heure est aussi rapide que possible; en effet, il est tout à fait gênant pour le porteur de la montre de voir une partie du chiffre de l'heure disparaître progressivement avant le changement d'heure.

[0005] EP 2 068 210 décrit un dispositif de déclenchement destiné à transformer le mouvement continu, lisse ou saccadé, d'un mobile d'entrée en un mouvement de déclenchement instantané d'un mobile de sortie. Ce dispositif nécessite un ressort déclencheur avec une construction particulière assez difficile à réaliser.

[0006] WO 10 146 436 décrit une montre mécanique à affichage digital comportant une zone d'affichage permettant une identification des chiffres actifs pour la désignation de l'heure courante. Une pluralité de disques d'affichage est prévue sur lesquels les chiffres des unités de minutes, des dizaines de minutes et des heures sont répartis. Une commande de sauts est agencée afin de permettre des changements sensiblement instantanés des chiffres affichés dans la zone d'affichage. Cette commande comporte trois ensembles montés dans des cages avec des ressorts de type spiral dans chaque ensemble. Cette construction complexe est coûteuse et délicate à mettre en œuvre.

[0007] CH 699 143 concerne un affichage des heures sautant mettant en œuvre un sautoir et une came escargot.

[0008] EP 1 406 131 concerne un affichage sautant des heures et des minutes au moyen de deux disques pour les heures et de deux disques pour les minutes.

[0009] EP 0 788 036 concerne un mécanisme de déclenchement d'un affichage sautant des heures, mettant en œuvre une came en colimaçon et une aiguille rétrograde des minutes.

[0010] WO 05 006 087 décrit un chronographe affichant la durée au moyen de disques de grande dimension; l'énergie nécessaire pour la rotation des disques d'affichage provient de barilletts distincts de celui employé pour l'entraînement du rouage de finissage.

[0011] EP 1 953 612 concerne un mécanisme d'affichage sautant instantané d'un compteur des minutes en particulier de chronographe, mettant en œuvre une came escargot.

[0012] CH 678 787 concerne un mécanisme d'affichage sautant instantané comprenant trois roues en étoiles et deux sautoirs permettant un saut quasi instantané.

[0013] CH 694 440 concerne un mécanisme d'affichage sautant instantané comprenant une roue des minutes additionnelle pivotant sur un tenon fixe et portant un doigt ou une goupille en prise avec un organe soumis à l'action d'un ressort pour armer progressivement ce ressort jusqu'à un point où cet organe provoque l'avance rapide de l'affichage.

[0014] US 3 982 388 concerne un mécanisme d'affichage sautant instantané comprenant trois disques des heures et des minutes.

[0015] EP 1 321 831 B1 concerne un mécanisme d'affichage sautant de l'heure comprenant un dispositif de changement de fuseau horaire.

[0016] WO 9 119 233 décrit un mécanisme d'affichage sautant instantané avec une ou plusieurs étoiles pour commander la rotation d'un disque.

[0017] FR 2 968 098 concerne un affichage sautant quasi-instantané des heures au moyen d'une came limaçon et d'une bascule de déclenchement.

[0018] Un autre affichage sautant des heures est encore décrit dans CH 321 182.

[0019] La plupart de ces pièces d'horlogerie requièrent une construction très spécifique et sont donc difficilement adaptables à un mouvement existant. De plus, le saut d'heure n'est pas toujours aussi rapide que souhaité. Par ailleurs, la puissance considérable nécessaire lors du changement d'heure sautant perturbe la marche de la montre.

Bref résumé de l'invention

[0020] Un but de la présente invention est donc de proposer une pièce d'horlogerie avec un autre mécanisme pour l'entraînement d'un indicateur sautant, par exemple d'un indicateur d'heure sautante.

[0021] En particulier, un but de la présente invention est de proposer un mécanisme d'indicateur sautant qui soit plus facilement adaptable à une pièce d'horlogerie existante, par exemple à un mouvement existant.

[0022] Un but de la présente invention est aussi de proposer une pièce d'horlogerie avec un mécanisme d'indicateur sautant qui réduise la perturbation occasionnée sur la marche de la montre par le saut d'indicateur.

[0023] Un but de la présente invention est aussi de proposer une pièce d'horlogerie avec un mécanisme d'indicateur sautant dans lequel la durée du saut soit réduite.

[0024] Un but de la présente invention est aussi de proposer une pièce d'horlogerie avec un mécanisme d'indicateur sautant dans lequel la durée du saut soit contrôlée.

[0025] Selon l'invention, ces buts sont atteints notamment au moyen d'une pièce d'horlogerie comportant:
un indicateur sautant;

un premier levier pouvant soit être dans une position de blocage pour bloquer la rotation de l'indicateur sautant, soit dans une position de libération pour libérer la rotation de l'indicateur sautant, la position du premier levier étant commandée par un premier mobile agencé pour positionner le premier levier dans la position de libération plusieurs fois au cours d'une première période;

un deuxième levier pouvant soit être dans une position de blocage pour bloquer la rotation de l'indicateur sautant, soit dans une position de libération pour libérer la rotation de l'indicateur sautant, la position du deuxième levier étant commandée par un deuxième mobile agencé pour positionner le deuxième levier dans la position de libération une seule fois au cours de la première période;

en sorte que l'indicateur sautant est libéré et mis en rotation une seule fois au cours de la première période lorsque les deux leviers sont tous deux dans leurs positions de libération respectives.

[0026] Cette solution présente l'avantage de commander la rotation de l'indicateur sautant au moyen de deux mobiles; l'indicateur saute uniquement lorsqu'il est simultanément libéré par les deux mobiles.

[0027] Il est ainsi possible de réaliser un premier mobile tournant rapidement et capable de passer rapidement de la position bloquée à la position libérée. Sa vitesse détermine la vitesse de saut de l'indicateur. Le deuxième mobile sert à empêcher l'indicateur tournant de sauter à chaque fois qu'il est libéré par le premier mobile; il détermine une fenêtre temporelle au cours de laquelle l'indicateur sautant peut bouger. Ce deuxième mobile peut donc tourner beaucoup plus lentement afin de bloquer l'indicateur sautant pendant des durées relativement longues, ou en tout cas longues par rapport à la durée du saut de l'indicateur.

[0028] Dans un mode de réalisation, l'indicateur sautant est un indicateur d'heure sautant, par exemple un indicateur à disque, à anneau ou à aiguille sautant à chaque heure pour passer quasi instantanément d'une heure à l'heure suivante. Dans ce mode de réalisation, le premier mobile peut par exemple passer d'une position à la suivante une fois par minute, de manière rapide, par exemple sous la commande d'un doigt monté sur l'axe de l'aiguille des secondes. Le deuxième mobile peut par exemple effectuer une rotation par heure, afin de bloquer l'aiguille des heures pendant une heure complète à l'exception d'une brève fenêtre proche du saut d'heure durant laquelle le deuxième levier est libéré.

[0029] La pièce d'horlogerie peut comporter un troisième mobile pour commander la position de l'indicateur sautant. Ce troisième mobile est en tout temps empêché de tourner par les deux leviers sauf lorsque les deux leviers sont tous deux en position de libération.

[0030] Le troisième mobile peut comporter un premier plateau muni d'ailettes retenues par le premier levier lorsque le premier levier est en position de blocage, et un deuxième plateau superposé au premier plateau et muni d'ailettes retenu par le deuxième levier lorsque le deuxième levier est en position de blocage. Le troisième mobile est ainsi libéré en deux étapes; tout d'abord, le deuxième mobile se soulève peu avant le changement d'heure, au début de la fenêtre de libération à la fin de chaque heure. Une ailette du premier plateau va alors s'appuyer complètement contre le premier levier, qui se lève au prochain intervalle de libération défini par le premier mobile. Les deux plateaux sont alors simultanément libérés ce qui permet au troisième mobile d'accélérer rapidement et de provoquer le saut de l'indicateur sautant.

[0031] La rotation du troisième mobile est interrompue dès que le premier levier retombe. Un quatrième mobile peut être prévu pour déterminer la durée de la rotation. Ce quatrième mobile peut déterminer la position du premier levier et/ou celle du deuxième levier et déterminer quand ce levier peut retomber après avoir été libéré. Ce quatrième mobile peut être constitué par exemple par une came; il peut par exemple contrôler la durée de rotation de l'indicateur sautant et donc le pas angulaire effectué par l'indicateur sautant lorsqu'il est libéré. Dans un mode de réalisation, le quatrième mobile est mis en rotation lorsque le premier levier et/ou lorsque le deuxième levier est libéré, et permet au levier libéré de se bloquer pour interrompre le saut de l'indicateur sautant après une durée déterminée.

[0032] La pièce d'horlogerie peut comporter un indicateur matin/après-midi ou jour/nuit entraîné par le troisième mobile, par exemple au travers d'une croix de Malte.

[0033] La pièce d'horlogerie peut comporter un barillet avec un rochet, et le troisième mobile peut être entraîné par ce rochet.

[0034] Selon une caractéristique indépendante de l'invention, la pièce d'horlogerie comporte:

un barillet avec un rochet;

un indicateur non sautant;

un rouage entraîné par ledit barillet et entraînant l'indicateur non sautant;

un indicateur sautant;

dans lequel l'énergie nécessaire au déplacement de l'indicateur sautant est prise au niveau du rochet du barillet.

[0035] Cette caractéristique permet d'entraîner l'indicateur sautant au moyen du rochet du barillet, et sans provoquer d'à-coup dans le rouage ou dans la rotation du tambour de barillet. Ainsi le rouage et l'organe réglant sont entraînés par la périphérie du barillet tandis que le saut de l'indicateur sautant est entraîné par le rochet sur l'axe de barillet.

[0036] Cette construction offre l'avantage d'entraîner l'indicateur sautant lors de chaque saut sans perturber la marche de la montre, car l'énergie nécessaire n'est pas prise sur le rouage entraînant les indicateurs non sautant. Il en résulte une montre plus précise.

[0037] La pièce d'horlogerie revendiquée offre l'avantage de réaliser un mécanisme assurant un saut réellement instantané et très précis dans le temps de l'affichage. Le mécanisme décrit est susceptible d'être monté sur tout mouvement avec des modifications mineures. Il autorise l'utilisation d'un grand disque d'affichage sautant sans perturber la marche du mouvement.

Brève description des figures

[0038] Des exemples de mise en œuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

La fig. 1 illustre une vue de dessus d'une partie de mouvement selon l'invention, muni de l'indicateur sautant.

La fig. 2 illustre une vue en perspective, depuis le dessus, d'une partie de mouvement selon l'invention, sans l'indicateur sautant.

La fig. 3 illustre une vue en perspective, depuis le dessus, d'une partie de mouvement selon l'invention, l'indicateur sautant étant représenté seulement en partie.

La fig. 4 illustre une vue en perspective du mouvement montrant la liaison entre la réserve d'énergie et le rouage.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0039] La fig. 1 illustre un exemple de pièce d'horlogerie, ici, un mouvement, selon l'invention. Cette pièce comporte un disque 30 portant des indications d'heures de 1 à 12. Le mouvement décrit affiche l'heure au moyen du disque 30, qui se déplace de 30° par saut toutes les heures. L'heure sélectionnée peut être affichée par exemple dans un guichet non illustré au travers d'un cadran non illustré recouvrant le mouvement; d'autres marqueurs, par exemple un pointeur ou un index en regard d'une position angulaire donnée, peuvent être utilisés. L'aiguille 150 est une aiguille des minutes liée à la roue des minutes 15 et effectuant un tour en 60 minutes. Les secondes sont indiquées au moyen de l'aiguille de petite seconde 110 à 9 heures. Le mouvement décrit comporte en outre un indicateur 20 pour afficher le matin (am) ou l'après-midi (pm); cet indicateur est réalisé ici au moyen d'un disque 20 à 12 heures qui effectue une rotation de 90° toutes les 6 heures, en étant entraîné par une croix de Malte 200 (fig. 3).

[0040] Le disque 30 est de très grande taille, son diamètre externe étant aussi grand que celui du mouvement ou d'un disque de quantième conventionnel. Il doit cependant tourner de 30° à chaque itération, c'est-à-dire toutes les heures, alors qu'un disque de quantième classique tourne seulement de 11.61° tous les jours vers minuit. L'énergie nécessaire à ce saut de grande amplitude d'un mobile de grande dimension est donc importante.

[0041] Le mécanisme d'entraînement de l'indicateur sautant 30 est plus particulièrement visible sur les fig. 2 et 3. L'indicateur sautant 30 est commandé et entraîné par le mobile 3, au moyen d'une chaîne cinématique non détaillée. Dans l'exemple illustré, le mobile 3 comporte deux plateaux 32 et 33 superposés et montés solidairement et coaxialement sur l'axe 31.

[0042] Le plateau supérieur 32 comporte des ailettes 3A, dans cet exemple trois ailettes à 120° les unes des autres, qui permettent de retenir ce plateau au moyen de la palette 1B afin de l'empêcher de tourner. De la même façon, le plateau inférieur 33 comporte des ailettes non représentées, analogues aux ailettes 3A, qui permettent de retenir ce plateau et de l'empêcher de tourner grâce à une ou d'autres palettes similaires à la palette 1B.

[0043] La palette 1B qui retient ou libère le plateau supérieur 32 appartient à un premier levier 1 capable de pivoter autour de l'axe 12. Le ressort de rappel 10 appuie en tout temps ce levier 1 contre un premier mobile 5 et contre un quatrième

mobile 7, qui ensemble déterminent la position du premier levier. Sur la fig. 2, le premier levier 1 est baissé en position de blocage, c'est-à-dire qu'il bloque la rotation du mobile 3 au moyen de la palette 1B.

[0044] Une autre palette 1A liée au premier levier 1 engrène avec le premier mobile 5. Dans cet exemple le premier mobile 5 est un compteur de minutes qui est incrémenté d'un pas (d'une dent) à chaque minute, en étant entraîné au moyen du doigt 11 sur l'axe 111 de l'aiguille des secondes. A chaque minute, le doigt 11 tournant dans le sens horaire fait pivoter le premier mobile 5 d'un pas, en soulevant le sautoir 6. Le premier mobile 5 soulève à son tour la palette 1A du premier levier 1, de manière à libérer le plateau supérieur 32. Le déplacement du levier 1 en position de libération du mobile 3 est extrêmement rapide, car il est commandé par l'aiguille des secondes et encore accéléré grâce au sautoir 6.

[0045] A chaque minute, le premier levier 1 commandé par le premier mobile 5 réalise donc un mouvement de va et vient pour libérer le mobile 3. Le mobile 3 est mis sous tension au moyen d'une chaîne cinématique non détaillée, indépendante du rouage principal et puisant son énergie directement sur le rochet du barillet 21 de la montre. Cette chaîne cinématique tend en chaque instant à faire tourner le mobile 3 dans le sens horaire. Le mobile 3 peut cependant uniquement tourner si le plateau inférieur 33 est également libéré.

[0046] En temps normal, c'est-à-dire à la fin de chaque minute sauf au moment du changement d'heure, la rotation du mobile 3 est bloquée par le deuxième levier 2 commandé en position de blocage par le deuxième mobile 4 en forme de came. Le deuxième mobile 4 est monté sur l'axe de la roue des minutes 40 et effectue un tour par période de 60 minutes dans le sens horaire, de manière à permettre au doigt 2A du deuxième levier 2 de retomber à la fin de cette période dans l'encoche 41. Dans cette position, le levier 2 tourne dans le sens horaire et passe en position de libération pour libérer la rotation du mobile 3.

[0047] Le mobile 3 peut donc être mis en rotation uniquement une fois par période (dans cet exemple, une fois par heure) lorsque le deuxième levier 2 est tout d'abord libéré en tombant dans l'encoche 41 du deuxième mobile 4, puis que simultanément le premier levier est libéré lors de la rotation du premier mobile 5. Dans cette position, le mobile 3 se met à tourner rapidement en entraînant, via une chaîne cinématique non détaillée, le disque indicateur sautant 30.

[0048] Le mobile 3 fonctionne donc à la manière d'un échappement qui bloque en tout temps la rotation de l'indicateur sautant, sauf lorsque les deux leviers 1, 2 sont tous deux en position de libération.

[0049] Lorsque le premier levier 1 est en position libérée, la palette 1B sur un second bras du levier est dégagée du décrochement 70 dans le quatrième mobile 7. Le quatrième mobile 7, entraîné par le rouage, se met alors à tourner en repoussant le premier levier en position de libération de manière à poursuivre la rotation du mobile 3. La vitesse de rotation du mobile 3 et du disque est limitée par un système inertiel non représenté qui limite sa vitesse de rotation.

[0050] Cette rotation est interrompue lorsque le mobile 7 a effectué un tour (moins la longueur du décrochement 70) et que le premier levier 1 est repoussé par le ressort 10 dans le décrochement 70. A ce moment, le premier levier 1 remonte en position de blocage et interrompt la rotation du mobile 3 et donc celle de l'indicateur sautant 30. Le mobile 7 détermine donc la durée de rotation du mobile 3, et donc la distance angulaire parcourue par l'anneau 30.

[0051] L'énergie fournie au mobile 3 et utilisée pour le saut de l'organe réglant 30 est donc puisée sur le rochet 210 du barillet 21, donc sans perturber le rouage entraîné par la périphérie du tambour du barillet. La commande du mobile 3 pour le libérer ou successivement le bloquer est cependant effectuée au moyen des mobiles 4, 5 et 7 entraînés par la périphérie du barillet 21, via la portion du rouage de la montre qui entraîne aussi les aiguilles de minutes 150, de seconde 110 ainsi que l'organe réglant.

[0052] Lors du réglage de l'heure de la montre au moyen de la tige de remontage et de mise à l'heure 37, le mécanisme de mise à l'heure 38 permet de garder les indications des heures dans les bonnes positions grâce à un système d'embrayage élastique, par exemple un système comprenant un ressort et une étoile (non illustrés) tel que décrit dans la demande de brevet EP 1 271 268 A1. L'embrayage élastique permet de garder le disque des heures en position lors du réglage rapide. Une friction permet de ne pas forcer sur le mécanisme d'heure sautante lors d'une correction rapide.

[0053] Le fonctionnement du mécanisme de mise à l'heure 38 de l'indicateur des heures par positions est le suivant: lors de la correction rapide de l'indicateur des heures, le mobile 16 engrène avec un mobile qui permet la correction rapide de l'indicateur des heures 30 mais aussi avec le mobile 15 sur l'axe de l'aiguille des minutes 150, qui permet de corriger la position de l'aiguille des minutes 150. Le mobile 15 est entraîné par la couronne mais ne va pas faire tourner le mobile 13 ni le reste du rouage étant donné la présence d'un mécanisme de friction. Ainsi, le mobile 15 va uniquement pouvoir prendre des positions autorisées par rapport au mobile 13 qui est bloqué par le rouage d'affichage. Le mécanisme de friction est également utile afin de préserver le système d'heure sautant.

[0054] Lors de la marche de la montre et d'un engrènement normal, le rouage d'affichage engrène le mobile 13 qui fait tourner le mobile 15 via le mécanisme de friction.

[0055] Le saut de l'heure doit pouvoir se faire même si l'utilisateur de la montre remonte le mouvement de la montre via la tige de remontoir. Comme mentionné, le mécanisme d'heure sautant va chercher l'énergie nécessaire au déplacement de l'indicateur directement au niveau du rochet 210 du barillet 21. Lors du remontage, le rochet 210 est mis en rotation par l'utilisateur donc ce dernier ne peut pas entraîner l'indicateur. De ce fait un ressort 22 intégré au rouage d'affichage

stocke de l'énergie pour un saut des heures. Cette énergie est conservée grâce au blocage du système d'heure sautant au niveau des ailettes et lors du remontage grâce au ressort cliquet 22 illustré à la fig. 4.

[0056] L'exemple ci-dessus se rapporte plus particulièrement à une pièce d'horlogerie comportant un indicateur d'heure sautant. La solution revendiquée peut cependant aussi être appliquée à un autre indicateur sautant, par exemple un indicateur de minutes, de quantième, de durée chronométrée, etc.

[0057] Dans la présente description, on entend par disque une pièce ronde, par exemple une pièce en plastique ou en métal, qui peut être percée ou non en son centre. Un anneau est donc considéré comme un disque. Le disque peut porter quelconques indications à afficher.

Numéros de référence employés sur les figures

[0058]

- 1 Premier levier
- 1A Première palette du premier levier
- 1B Deuxième palette du premier levier
- 1C Troisième palette du premier levier
- 2 Deuxième levier
- 2A Doigt du deuxième levier
- 3 Troisième mobile
- 3a Doigt ou ailette de retenue du premier plateau 32
- 3b Doigt ou ailette de retenue du deuxième plateau 33
- 4 Deuxième mobile (1 saut par heure)
- 5 Premier mobile (1 saut/minute)
- 6 Ressort de sautoir pour le positionnement du deuxième mobile
- 7 Quatrième mobile
- 8 Mobile
- 9 Mobile
- 10 Ressort d'appui du premier levier
- 11 Doigt
- 12 Axe du levier 1
- 13 Mobile
- 15 Mobile sur l'axe de l'aiguille des minutes
- 16 Mobile
- 17 Mobile d'entraînement du disque sautant 30
- 19 Mobile
- 20 Indicateur matin/après-midi
- 21 Barillet
- 22 Ressort cliquet

- 30 Indicateur sautant (disque ou anneau des heures sautantes)
- 31 Axe du troisième mobile

- 32 Premier plateau du troisième mobile
- 33 Deuxième plateau du troisième mobile
- 37 Tige de remontage et de mise à l'heure
- 38 Mécanisme de mise à l'heure
- 40 Roue des minutes
- 41 Encoche dans le deuxième mobile 4
- 70 Décrochement dans le quatrième mobile 7
- 110 Aiguille des secondes
- 111 Axe des secondes (1 tour par minutes)
- 150 Aiguille des minutes
- 170 Denture interne du disque sautant 30
- 200 Croix de Malte
- 210 Rochet du barillet 21

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant:
un indicateur sautant (30);
un premier levier (1) pouvant soit être dans une position de blocage pour bloquer la rotation de l'indicateur sautant (30), soit dans une position de libération pour libérer la rotation de l'indicateur sautant (30), la position du premier levier (1) étant commandée par un premier mobile (5) agencé pour positionner le premier levier (1) dans la position de libération plusieurs fois au cours d'une première période;
un deuxième levier (2) pouvant soit être dans une position de blocage pour bloquer la rotation de l'indicateur sautant (30), soit dans une position de libération pour libérer la rotation de l'indicateur sautant (30), la position du deuxième levier (2) étant commandée par un deuxième mobile (4) agencé pour positionner le deuxième levier dans la position de libération une seule fois au cours de la première période,
en sorte que le premier mobile (3) est libéré et mis en rotation une seule fois au cours de la première période lorsque les deux leviers (1, 2) sont tous deux dans leurs positions de libération respectives.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, comportant un troisième mobile (3) commandant la position dudit indicateur sautant (30), le troisième mobile étant en tout temps empêché de tourner par les deux leviers (1, 2) sauf lorsque les deux leviers (1, 2) sont tous deux en position de libération.
3. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 et 2, comportant un quatrième mobile (7) contrôlant la position du premier levier (1) ou du deuxième levier (2) de manière à définir le saut angulaire effectué par l'indicateur sautant lorsqu'il est libéré.
4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle la première période est égale ou supérieure à une heure.
5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle le premier mobile (5) libère le premier levier (1) au moins une fois par minute, et dans laquelle le deuxième mobile (4) libère le deuxième levier (2) au plus une fois par heure, en sorte que le premier mobile (3) est mis en rotation au plus une fois par heure.
6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, dans laquelle ladite période est égale à une heure, et dans laquelle ledit indicateur sautant (30) est un indicateur d'heure sautant.
7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 2 à 6, dans laquelle le troisième mobile (3) comporte un premier plateau (32) muni d'ailettes (3a) retenues par le premier levier (1) lorsque le premier levier est en position de blocage, et un deuxième plateau (33) superposé au premier plateau et muni d'ailettes (3b) retenu par le deuxième levier (2) lorsque le deuxième levier est en position de blocage.
8. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 2 à 7, comportant un indicateur matin/après-midi ou jour/nuit commandé par une croix de Malte (20) entraînée par ledit troisième mobile (3).
9. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 2 à 8, comportant un barillet (21) avec un rochet, et dans laquelle ledit troisième mobile (30) est entraîné par ledit rochet.

CH 708 543 B1

10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 9, dans laquelle la libération ou le blocage du troisième mobile est commandée par un rouage entraîné par la périphérie du barillet (21).
11. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 9 et 10, comportant un ressort (22) spécifiquement destiné au stockage de l'énergie nécessaire au saut de l'indicateur sautant lorsque cette énergie ne peut pas être fournie par le rochet lors du remontage du barillet (21).
12. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 11, comportant un mécanisme de mise à l'heure (38) incluant un mécanisme de friction afin d'entraîner un indicateur de minutes (150) au moyen d'une tige de remontage et de mise à l'heure (37) sans entraîner le reste du rouage.

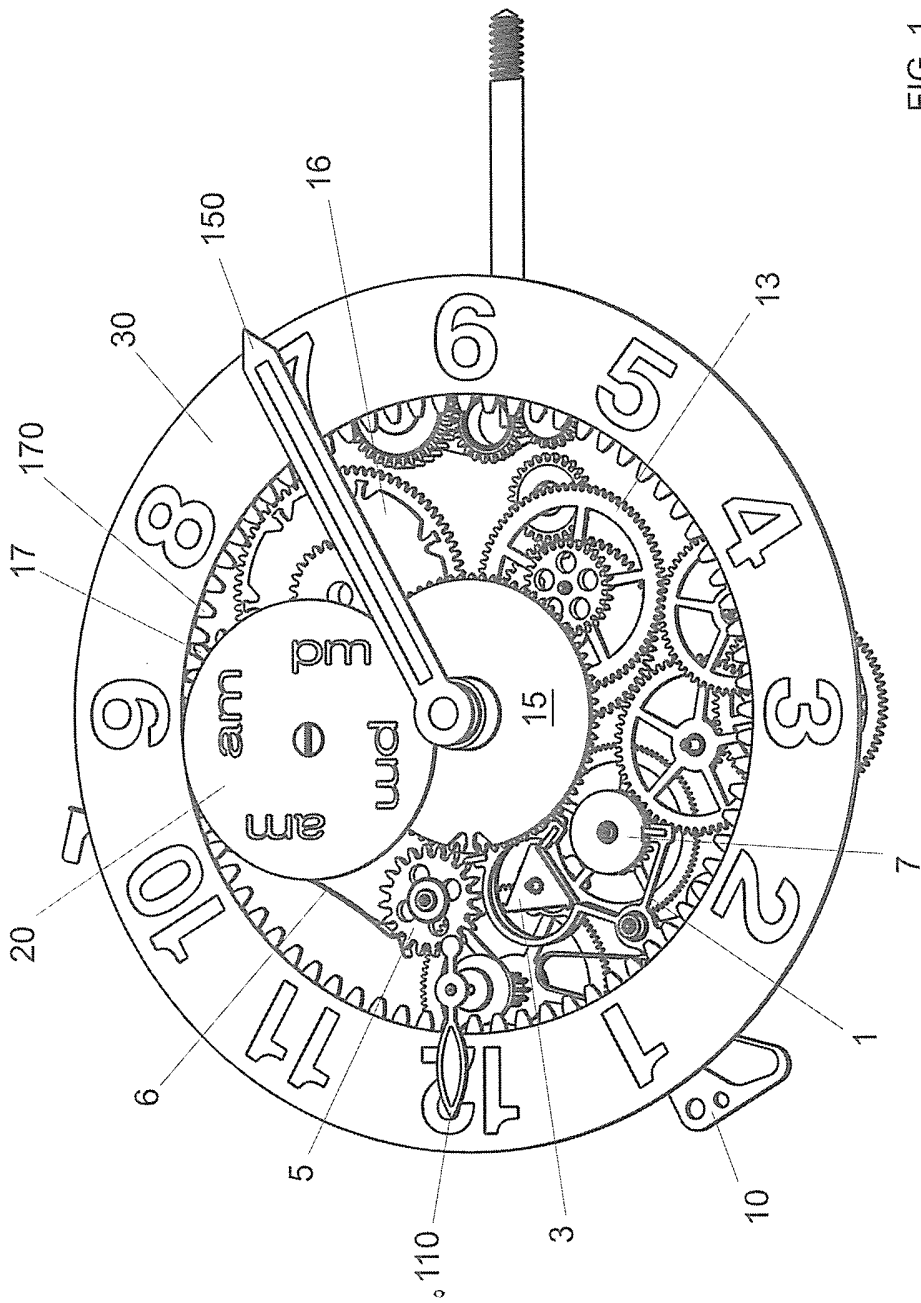


FIG. 1

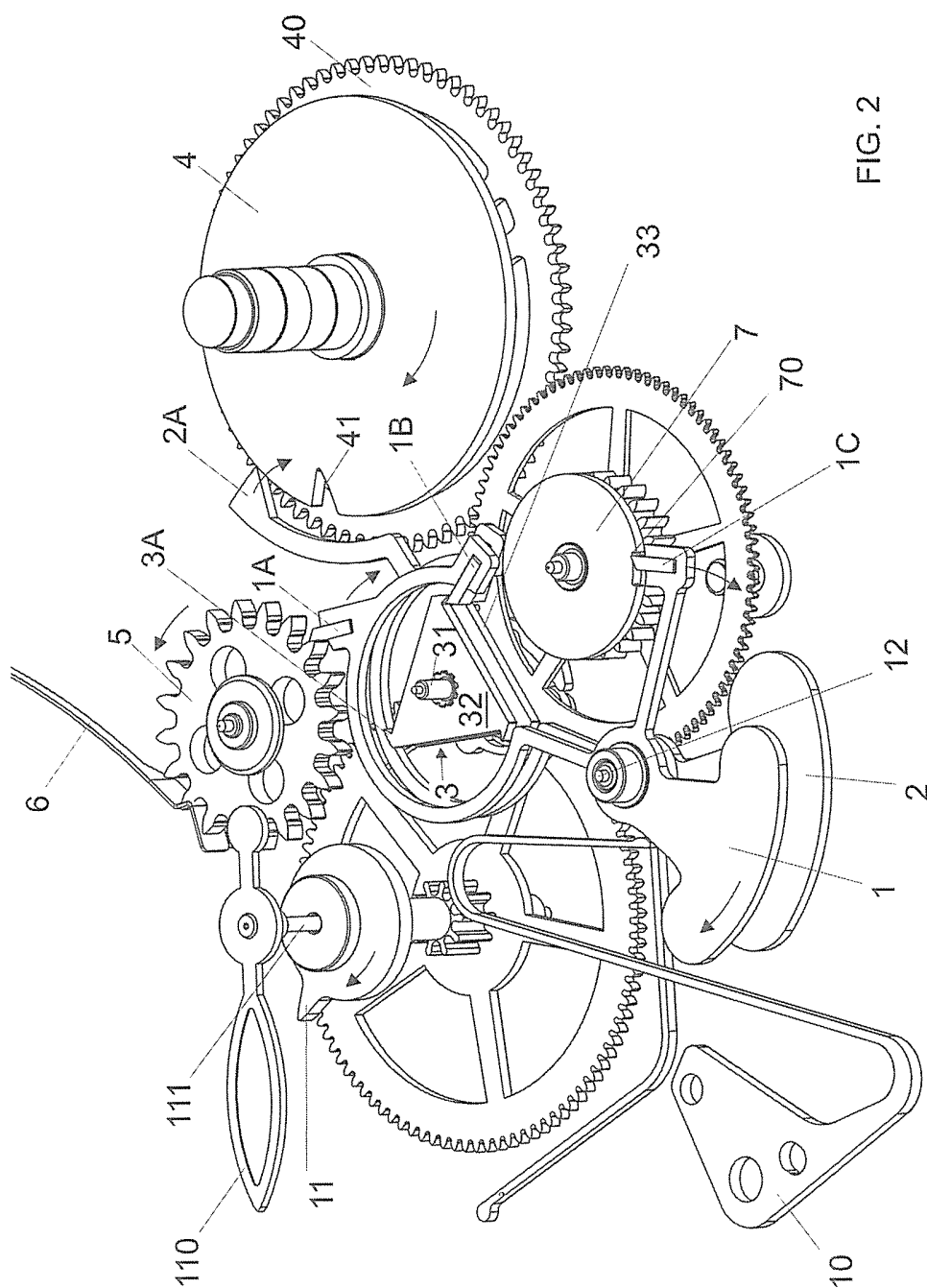


FIG. 2

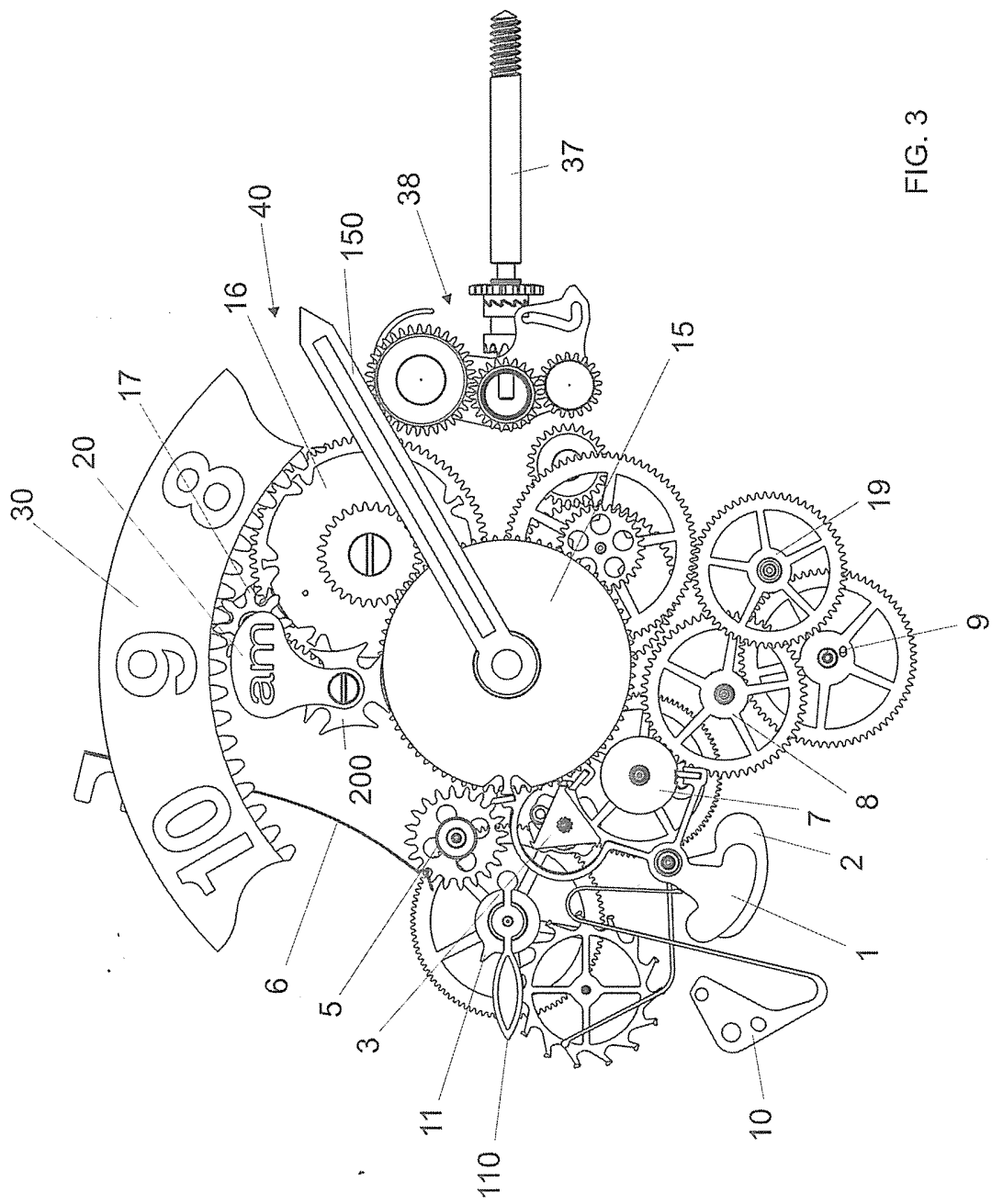


FIG. 3

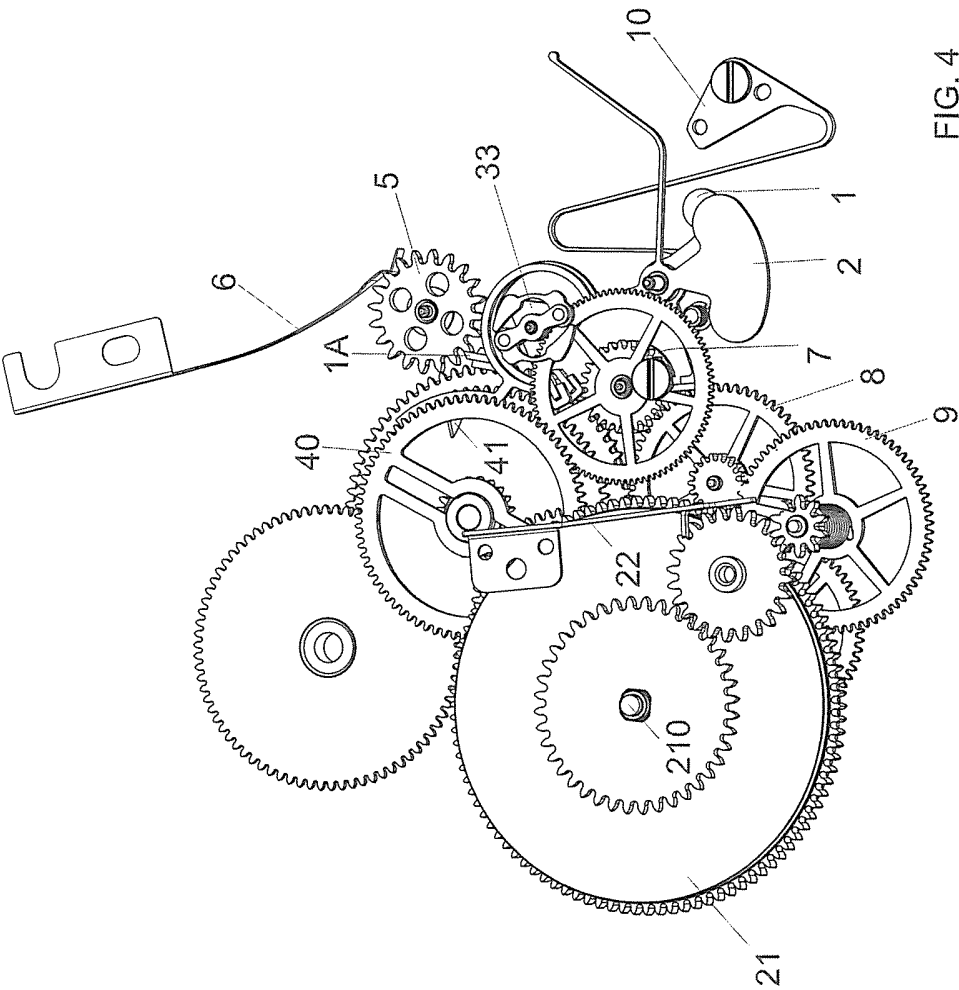


FIG. 4