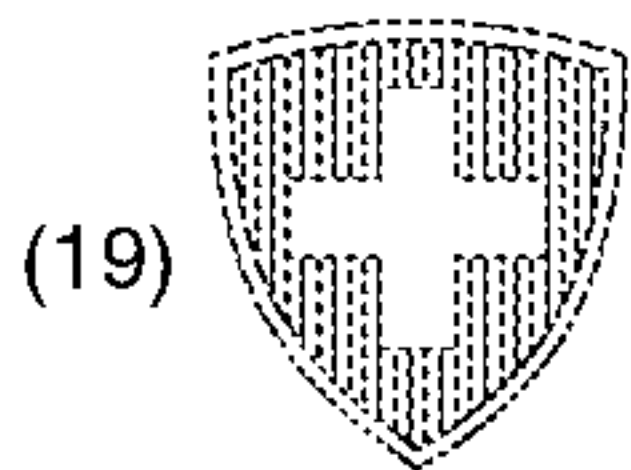




CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **717 016 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** **21/04** (2006.01)
 G04B **21/12** (2006.01)
 G04F **7/08** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01720/19

(71) Requérant:
Omega S.A., Jakob-Stämpfli-Strasse 96
2502 Biel/Bienne (CH)

(22) Date de dépôt: 31.12.2019

(72) Inventeur(s):
Julien Feyer, 1214 Vernier (CH)

(43) Demande publiée: 15.07.2021

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Dispositif de sûreté et mécanisme de sonnerie.**

(57) La présente invention concerne un dispositif de sûreté (100) pour sonnerie comprenant un premier mobile (110), un deuxième mobile (120) et un élément d'actionnement (130).

Le premier mobile (110) est engrené ce qui l'entraîne en rotation autour d'un axe (101) et il comprend un organe de butée (115). Le deuxième mobile (120) est également en rotation autour de l'axe (101) et est configuré pour être entraîné par l'organe de butée (115).

Le deuxième mobile (120) comporte une portion intermédiaire (123) disposée entre une première portion (121) et une deuxième portion (122). Lorsque l'élément d'actionnement (130) agit sur la portion intermédiaire (123) le deuxième mobile (120) est dégagé dudit organe de butée (115).

Dans un mécanisme de sonnerie comportant ce dispositif de sûreté (100), l'heure affichée peut toujours être sonnée sans besoin d'une surprise.

Description

Domaine technique

[0001] Le domaine de la présente invention concerne celui des dispositifs de sûreté. Plus particulièrement, la présente invention concerne le domaine des surprises dans les mécanismes d'horlogerie.

Arrière-plan technologique

[0002] Le mécanisme de sonnerie est un mécanisme très particulier qui est souvent utilisé avec une surprise fixée sur un limaçon de sorte à empêcher de sonner faux, ou plus exactement de sonner l'heure indiquée par un indicateur sur un cadran, ce qui n'est pas évident juste avant un changement de dizaine ou de quart par exemple.

[0003] En effet, ce passage est généralement délicat car lorsqu'il s'agit du passage d'une heure à une autre, soit à 59 minutes 50 secondes par exemple, et, en l'absence de surprise, le mécanisme de sonnerie (200) peut sonner l'heure suivante au lieu de sonner l'heure indiquée, ce qui entraîne une confusion chez l'utilisateur.

[0004] Grâce à la surprise, mécanisme de sûreté bien connu des horlogers (voir p. ex. „les montres compliquées“ par François LECOULTRE pages 175-181), il est possible de gérer les passages de 14 à 0 minutes tous les quarts et le passage de 59 à 0 à chaque heure, par exemple.

[0005] Toutefois, ce mécanisme est sensible, compliqué et induit une prise de couple supplémentaire en fin de sonnerie.

[0006] De plus, dans le cas particulier d'une répétition chronographe, lorsque le sautoir du mécanisme de sonnerie classique est au contact de la surprise, ce dernier applique un couple sur le mobile de chronographe et donc peut faire patiner la friction de chronographe et donc déplacer l'aiguille de chronographe, ce qui entraînerait une mauvaise lecture du temps chronométré par l'utilisateur.

Résumé de l'invention

[0007] La présente invention se propose de résoudre tout ou partie de ces inconvénients par l'intermédiaire d'un dispositif de sûreté pour sonnerie de mécanisme d'horlogerie pour sonner la partie entière d'un nombre indiqué par un indicateur sur un cadran ; ledit dispositif de sûreté comprenant au moins :

- un premier mobile ; ledit au moins un premier mobile étant configuré pour être engrené et monté mobile sur un axe ; ledit au moins un premier mobile comprenant au moins un organe de butée;
- un deuxième mobile ; ledit au moins un deuxième mobile étant monté mobile sur ledit axe et configuré pour être entraîné par ledit au moins un organe de butée lorsque ledit au moins un premier mobile est engrené ; ledit au moins un deuxième mobile comportant au moins une première portion correspondant à la partie entière d'un premier nombre, au moins une deuxième portion correspondant à la partie entière d'un deuxième nombre et au moins une portion intermédiaire disposée entre ladite au moins une première portion et ladite au moins une deuxième portion ;
- un élément d'actionnement ; ledit au moins un élément d'actionnement étant configuré pour agir sur ladite au moins une portion intermédiaire de sorte à dégager ledit au moins un deuxième mobile dudit au moins un organe de butée et de préférence à sonner la partie entière dudit deuxième nombre.

[0008] Grâce à cette disposition, le mécanisme est simplifié par l'absence de surprise et donc de contraintes appliquées sur le mobile de chronographe.

[0009] En d'autres termes, la présente invention concerne un dispositif de sûreté sans surprise comprenant au moins :

- un premier mobile ; ledit au moins un premier mobile étant configuré pour être engrené et monté mobile sur un axe ; ledit au moins un premier mobile comprenant au moins un organe de butée;
- un deuxième mobile ; ledit au moins un deuxième mobile étant monté mobile sur ledit axe et configuré pour être entraîné par ledit au moins un organe de butée lorsque ledit au moins un premier mobile est engrené ; ledit au moins un deuxième mobile comportant au moins une première portion correspondant à la partie entière d'un premier nombre, au moins une deuxième portion correspondant à la partie entière d'un deuxième nombre et au moins une portion intermédiaire disposée entre ladite au moins une première portion et ladite au moins une deuxième portion ;
- un élément d'actionnement ; ledit au moins un élément d'actionnement étant configuré pour agir sur ladite au moins une portion intermédiaire de sorte à dégager ledit au moins un deuxième mobile dudit au moins un organe de butée et de préférence à sonner la partie entière dudit deuxième nombre.

[0010] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un premier mobile est monté mobile en rotation autour dudit axe.

[0011] Grâce à cette disposition, le mécanisme est plus compact et mieux adapté pour des mouvements répétitifs.

[0012] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un deuxième mobile est monté mobile en rotation autour dudit axe.

[0013] Grâce à cette disposition, le mécanisme est plus compact et mieux adapté pour des mouvements répétitifs.

[0014] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un deuxième mobile est mobile entre au moins une première position et au moins une deuxième position ; ledit au moins un deuxième mobile est en contact avec ledit au moins un organe

de butée lorsque ledit au moins un deuxième mobile est à ladite au moins une première position ou à ladite au moins une deuxième position.

[0015] Grâce à cette disposition, ledit au moins un deuxième mobile peut se déplacer entre au moins deux position.

[0016] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un premier mobile comprend au moins une dent pour être engrené ; ladite au moins une dent comporte au moins une surface et/ou au moins une dimension configurée pour déplacer ledit au moins un élément d'actionnement de ladite au moins une première portion ou de ladite au moins une deuxième portion vers ladite au moins une portion intermédiaire et de préférence pour déplacer ledit au moins un élément d'actionnement au contact de ladite au moins une portion intermédiaire de sorte que ledit au moins un élément d'actionnement agisse sur ladite au moins une portion intermédiaire et dégage ledit au moins un deuxième mobile dudit au moins un organe de butée.

[0017] Grâce à cette disposition, ledit au moins un deuxième mobile est dégagé dudit au moins un organe de butée.

[0018] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un élément d'actionnement est configuré pour exercer une force sur ledit au moins un deuxième mobile et de préférence sur ladite au moins une première portion, ladite au moins une deuxième portion et/ou ladite au moins une portion intermédiaire de sorte à dégager ledit au moins un deuxième mobile dudit au moins un organe de butée ; ladite force étant générée par la force de gravité et/ou par une force d'appui exercée par un organe de rappel et/ou un organe d'entraînement sur ledit au moins un élément d'actionnement.

[0019] Grâce à cette disposition, ledit au moins un élément d'actionnement exerce une force sur ledit au moins un deuxième mobile de sorte à ce qu'il se déplace.

[0020] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une portion intermédiaire décompose ladite force en une composante radiale audit axe et une composante perpendiculaire à la composante radiale configurée pour déplacer ladite au moins une portion intermédiaire de sorte que ledit au moins un deuxième mobile se dégage dudit au moins un organe de butée.

[0021] Grâce à cette disposition, ledit au moins un élément d'actionnement exerce une force sur ledit au moins un deuxième mobile de sorte à ce qu'il se déplace.

[0022] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un élément d'actionnement est en contact avec ledit au moins un deuxième mobile et de préférence au contact de ladite au moins une première portion correspondant à la partie entière d'un premier nombre et au moins une deuxième portion correspondant à la partie entière d'un deuxième nombre séparées par au moins une portion intermédiaire.

[0023] Grâce à cette disposition, ledit au moins un élément d'actionnement exerce une force sur ledit au moins un deuxième mobile de sorte à ce qu'il se déplace.

[0024] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un premier mobile comprend une roue et/ou un pignon.

[0025] Grâce à cette disposition, ledit au moins un premier mobile peut être engrené.

[0026] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un deuxième mobile est une came de sonnerie.

[0027] Grâce à cette disposition, ledit au moins un deuxième mobile présente un profil correspondant à des secondes, dizaines de secondes, des minutes, dizaines de minutes, des quarts de minutes, des heures, dizaines d'heures, des quarts d'heures.

[0028] Selon un mode de réalisation, ledit au moins un organe de butée est disposé sur ledit au moins un premier mobile.

[0029] Grâce à cette disposition, ledit au moins un premier mobile peut entraîner ledit au moins un deuxième mobile via ledit au moins un organe de butée.

[0030] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une première portion et ledit axe sont distant d'une première distance, ladite au moins une deuxième portion et ledit axe sont distant d'une deuxième distance et ladite au moins une portion intermédiaire et ledit axe sont distant d'une distance intermédiaire comprise entre ladite première distance et ladite deuxième distance.

[0031] Grâce à cette disposition, l'élément peut faire passer les minutes ou les secondes.

[0032] La présente invention concerne un mécanisme de sonnerie comprenant au moins un dispositif de sûreté selon l'une quelconques des revendications précédentes, au moins un bras et au moins une came de sonnerie disposée sur ledit au moins un dispositif de sûreté ; ladite au moins une came de sonnerie comportant au moins une portion distale représentant la partie entière dudit premier nombre et au moins une portion proximale représentant la partie entière dudit deuxième nombre ; ladite au moins une portion proximale étant plus proche dudit axe que ladite au moins une portion distale de sorte que lorsque ledit au moins un élément d'actionnement agit sur ladite au moins une portion intermédiaire, ledit au moins un bras est déplacé de ladite au moins une portion distale vers ladite au moins une portion proximale.

[0033] Grâce à cette disposition, le mécanisme est simplifié par l'absence de surprise et l'énergie est optimisée car il n'y a pas de prise de couple superflue. Par ailleurs, le mécanisme de sonnerie ne peut pas sonner faux au moment du passage d'une minute à une autre, soit à 59 secondes par exemple.

[0034] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une came de sonnerie est une came de sonnerie des secondes, des dizaines de secondes, des quarts de minutes, des minutes, ou des quarts d'heures.

[0035] Grâce à cette disposition, le mécanisme peut sonner le quart de minutes et/ou d'heure.

[0036] Selon un mode de réalisation, ladite au moins une came de sonnerie est un limaçon des secondes, des minutes ou des heures.

[0037] Grâce à cette disposition, le mécanisme peut sonner le nombre de secondes, de minutes et/ou d'heures.

[0038] La présente invention concerne un chronographe comprenant au moins un mobile d'entraîné, dispositif de sûreté selon l'invention et/ou un mécanisme de sonnerie selon l'invention, dans lequel ledit au moins un élément d'actionnement entraîne ledit au moins un mobile d'entraîné lorsque ledit au moins un élément d'actionnement agit sur ladite au moins une portion intermédiaire.

[0039] Grâce à cette disposition, le mécanisme est simplifié par l'absence de surprise et l'énergie est optimisée car il n'y a pas de prise de couple superflue. Par ailleurs, le mécanisme de sonnerie ne peut pas sonner faux au moment du passage d'une minute à une autre, soit à 59 secondes par exemple.

[0040] Les modes de réalisation et les variantes mentionnés ci-avant peuvent être pris isolément ou selon toute combinaison techniquement possible.

[0041] La présente invention sera bien comprise et ses avantages ressortiront aussi à la lumière de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux figures annexées, dans lesquelles des signes de références identiques correspondent à des éléments structurellement et/ou fonctionnellement identiques ou similaires.

Brève description des figures

[0042] L'invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide des dessins annexés, donnés à titre d'exemples nullement limitatifs, dans lesquels :

- La figure 1 illustre un dispositif de sûreté 100 selon un mode de réalisation ;
- Les figures 2A-2B exposent une partie d'un mécanisme de sonnerie 200 ; et,
- La figures 3A et 3B exposent une partie d'un mécanisme de sonnerie 200.

Description détaillée de l'invention

[0043] La présente invention se propose d'omettre l'utilisation d'une surprise dans un mécanisme de sonnerie 200 afin de le simplifier d'une part et d'autre part pour éviter une prise de couple superflue et donc optimiser l'énergie disponible pour le mécanisme d'horlogerie et/ou de sonnerie. Par ailleurs, l'un des avantages liés à cette disposition est de permettre audit mécanisme de sonnerie 200 de sonner juste, au moment du passage d'une minute à une autre, soit à 59 secondes par exemple.

[0044] Pour ce faire, ledit mécanisme de sonnerie 200 comprend au moins un dispositif de sûreté 100 représenté sur les figures 1-3B, au moins un bras 230 pouvant prendre la forme d'un palpeur 230 par exemple, et au moins une came de sonnerie 210 disposée sur ledit au moins un dispositif de sûreté 100.

[0045] Sur les figures 2A à 4B, un mode de réalisation selon l'invention représente une répétition chronographe qui peut sonner les minutes, les dizaines de secondes et/ou les seconde mais sans se limiter à une répétition chronographe car ledit mécanisme de sonnerie 200 peut également fonctionner pour toute autre montre à sonnerie comme par exemple une montre à répétition minutes.

[0046] En effet, comme le montrent les figures 4A-4B, ledit au moins un dispositif de sûreté 100 dispose d'au moins un premier mobile 110, d'au moins un deuxième mobile 120 et d'au moins un élément d'actionnement 130. Ce dernier, c'est-à-dire ledit au moins un dispositif de sûreté 100 peut être associé avec ladite au moins une came de sonnerie 210 comportant au moins une portion distale 211 représentant la partie entière d'un premier nombre sur laquelle ledit au moins un bras 230 est en contact, visible sur la figure 4A, et au moins une portion proximale 212 représentant la partie entière d'un deuxième nombre comme cela est représenté sur la figure 4B. Dans le mode de réalisation des figures 4A et 4B, ladite au moins une came de sonnerie 210 est une came des dizaines de secondes, mais pourrait également prendre la forme d'une came des secondes, des quarts de minutes, des minutes, ou des quarts d'heures, ou selon un autre mode de réalisation, ladite au moins une came de sonnerie 210 peut être un limaçon des secondes, des minutes ou des heures. Bien évidemment, il est possible de superposer ces différents modes de réalisations sur ledit au moins un dispositif de sûreté 100.

[0047] Par ailleurs, il est clairement visible sur les figures 4A-4B que ladite au moins une portion proximale 212 est plus proche dudit axe 101 que ladite au moins une portion distale 211 de sorte que lorsque ledit au moins un élément d'actionnement 130 agit sur ladite au moins une portion intermédiaire 123, ledit au moins un bras 230 ou palpeur 230 va venir palper ladite au moins une portion distale 211 au lieu de ladite au moins une portion proximale 212.

[0048] Dans l'exemple qui suit basé sur les figures 4A-4B et pour des raisons de lisibilité, ladite au moins une came de sonnerie 210 représente une came des dizaines de secondes 210, la came des unités de seconde sera volontairement omise.

[0049] Sur l'ensemble des figures et en particulier sur les figures 1-3B, comme mentionné précédemment, ledit au moins un deuxième mobile 120 est entraîné par ledit au moins un organe de butée 115 lorsque ledit au moins un premier mobile 110 est en mouvement.

[0050] Ledit moins un deuxième mobile 120 comprend au moins une première et deuxième portions 121, 122, de préférence six portions pour représenter les six dizaines de secondes que constituent une minute et chaque dite portion est séparée par au moins une portion intermédiaire 123.

[0051] Comme cela sera décrit ci-après, ledit au moins un dispositif de sûreté 100 comprend également au moins un élément d'actionnement 130 configuré pour agir sur ladite au moins une portion intermédiaire 123 de sorte à faire avancer l'ensemble came et limaçons dudit mécanisme de sonnerie 200 d'un angle donné, et plus précisément d'un angle proportionnel à ladite au moins une portion intermédiaire 123. Cette avancée se fait à chaque dizaine de seconde et au passage de la minute par exemple.

[0052] Lorsque ledit mécanisme de sonnerie 200 est activé juste avant que ledit au moins un élément d'actionnement 130 ne fasse avancer l'ensemble came et limaçons, alors on sonnera par exemple 59 secondes, soit la partie entière dudit premier nombre. Ainsi, lorsque ledit dispositif de sûreté 100 est intégré à un chronographe 300 comprenant au moins un mobile d'entraîné 310, ledit au moins un élément d'actionnement 130 entraîne ledit au moins un mobile d'entraîné 310, qui peut prendre la forme d'un compteur 310 par exemple, lorsque ledit au moins un élément d'actionnement 130 agit sur ladite au moins une portion intermédiaire 123, de sorte que ledit au moins un mobile d'entraîné 310, ou compteur 310, soit incrémenté.

[0053] Et lorsque ledit au moins un élément d'actionnement 130 agit sur ladite au moins une portion intermédiaire 123, l'ensemble came et limaçons dudit mécanisme de sonnerie 200 avance de sorte à sonner la minute suivante et 0 secondes, soit la partie entière dudit deuxième nombre.

[0054] Dans l'exemple qui suit, il sera considéré que l'utilisateur amorce ledit mécanisme de sonnerie 200 pour un chronographe à 29,83 secondes par exemple, ledit au moins un bras 230 ou palpeur 230 va au contact de ladite au moins une portion distale 211 et plus exactement à l'extrémité de ladite au moins une portion distale 211 et sonnera deux dizaines de secondes mais également 9 secondes, bien que la came des unités de seconde ne soient illustrée dans cet exemple, soit la partie entière de 29. Dans le cas d'une répétition chronographe de mauvaise manufacture ou sans ledit dispositif de sûreté 100 selon l'invention, ce dernier pourrait sonner 39 secondes, car 29,83 secondes étant proche de 30 secondes, le palpeur du chronographe de mauvaise manufacture pourrait glisser et sonner trois dizaines de secondes et 9 secondes. En d'autres termes, la différence entre 29,83 secondes et 30 secondes est d'environ 0,5% ce qui pourrait amener le chronographe de mauvaise manufacture à faire une grossière approximation et sonner trois dizaines de secondes alors que la différence entre 9,83 secondes et 10 secondes est d'environ 2%, donc une marge d'erreur suffisante pour sonner „juste“ 9 secondes.

[0055] Le raisonnement est identique si le chronographe indiquerait 9 minutes et 59 secondes par exemple. Ledit mécanisme de sonnerie 200 sonnera 9 minutes soit la partie entière des minutes et 5 dizaines de secondes et 9 secondes soit la partie entière des secondes, et non 10 minutes et 59 secondes à cause de la grossière approximation.

[0056] Cette grossière approximation pourrait être due à un léger choc ou une usure de l'extrémité de la came de sonnerie mais également à la précision d'usinage et d'assemblage des différentes pièces présentent dans la répétition chronographe de mauvaise manufacture, et dans les cas les plus courant, amène le palpeur au contact de la mauvaise partie de la came et donc sonnera „faux“.

[0057] Comme mentionné précédemment, une manière de pallier cette erreur est d'ajouter une surprise. Or cette dernière induit une prise de couple supplémentaire en fin de sonnerie d'une part mais surtout, le sautoir du mécanisme de sonnerie classique, au contact de la surprise, applique un couple sur le mobile de chronographe et donc pourrait faire patiner la friction de chronographe et donc déplacer l'aiguille de chronographe, ce qui entraînerait une mauvaise lecture du temps chronométré par l'utilisateur, ce qui n'est pas tolérable dans ledit mécanisme de sonnerie 200 pour chronographe de la demanderesse, où tout est parfaitement ajusté et optimisé pour sonner juste.

[0058] En effet, ledit dispositif de sûreté 100 de la demanderesse est un dispositif de sûreté sans surprise 100 permettant de sonner la partie entière d'un nombre indiqué par un indicateur sur un cadran grâce à au moins un premier mobile 110, à au moins un deuxième mobile 120 et à au moins un élément d'actionnement 130, comme cela est visible sur la figure 1.

[0059] Les figures 2A et 2B montrent, quant à elles, ledit au moins un premier mobile 110 monté mobile sur un axe 101, de préférence monté mobile en rotation autour dudit axe 101, ce qui permet audit dispositif de sûreté 100 et par la même occasion audit mécanisme de sonnerie 200 d'être plus compact et mieux adapté pour des mouvements répétitifs comme celui des chronographes par exemple.

[0060] Effectivement, ledit au moins un premier mobile 110 peut se présenter sous la forme d'une roue 110 et/ou d'un pignon 110 ou peut comprendre une roue et/ou un pignon afin de pouvoir être engrené. En ce sens, ce dernier, c'est-à-dire ledit au moins un premier mobile 110 est pourvu d'au moins une dent 111 pour pouvoir être engrené.

[0061] Ledit au moins un organe de butée 115, mentionné ci-avant, peut être disposé sur ledit au moins un premier mobile 110 et configuré pour permettre l'entraînement dudit au moins un deuxième mobile 120 lorsque ledit au moins un premier mobile 110 est engrené.

[0062] Sur les figures 2A-3B, ledit au moins un deuxième mobile 120 est représenté de manière mobile sur ledit axe 101, de préférence ledit au moins un deuxième mobile 120 est monté mobile en rotation autour dudit axe 101, et configuré pour être entraîné par ledit au moins un organe de butée 115.

[0063] Toujours visible sur les figures 2A-3B, ledit au moins un deuxième mobile 120 peut être une came d'entraînement 120, pouvant présenter un profil correspondant à des secondes, dizaines de secondes, des minutes, dizaines de minutes, des quarts de minutes, des heures, dizaines d'heures, ou des quarts d'heures par exemple. Ledit au moins un deuxième mobile 120 est dit une came d'entraînement 120 car il peut entraîner ladite au moins une came de sonnerie 210.

[0064] Ledit au moins un deuxième mobile 120 peut également comporter au moins une première portion 121 correspondant à la partie entière d'un premier nombre, au moins une deuxième portion 122 correspondant à la partie entière d'un deuxième nombre et au moins une portion intermédiaire 123 disposée entre ladite au moins une première portion 121 et ladite au moins une deuxième portion 122. C'est exactement cette portion, c'est-à-dire ladite au moins une portion intermédiaire 123 qui est configurée pour agir avec ledit au moins un élément d'actionnement 130, mentionné plus haut, de sorte à dégager ledit au moins un deuxième mobile 120 dudit au moins un organe de butée 115 et donc permettre audit mécanisme de sonnerie 200 de sonner la partie entière dudit deuxième nombre lors de passage délicat.

[0065] Comme cela est observable sur les figures susmentionnées, ladite au moins une première portion 121 est distante dudit axe 101 d'une première distance 125 et ladite au moins une deuxième portion 122 est distante dudit axe 101 d'une deuxième distance 124. Ladite au moins une portion intermédiaire 123, située entre ladite au moins une première portion 121 et ladite au moins une deuxième portion 122, est distante dudit axe 101 d'une distance intermédiaire 129 comprise entre ladite première distance 125 et ladite deuxième distance 124. Il est évident pour l'homme du métier, que par „distance“ il convient de comprendre qu'il s'agit là de la distance moyenne de ladite au moins une première portion 121 avec ledit axe 101 : il en va de même avec ladite au moins une deuxième portion 122 et ladite au moins une portion intermédiaire 123.

[0066] Comme mentionné précédemment, ledit au moins un deuxième mobile 120 est mobile entre au moins une première position 126 et au moins une deuxième position 127, représentées sur les figures 2A, 3A et 2B, 3B respectivement. Dans ladite au moins une première position 126, ledit au moins un deuxième mobile 120 est en contact avec ledit au moins un organe de butée 115, puisque comme décrit ci-avant, ledit au moins un organe de butée 115 entraîne ledit au moins un deuxième mobile 120, et lorsque ledit au moins un élément d'actionnement 130 agit sur ladite au moins une portion intermédiaire 123, ledit au moins un deuxième mobile 120 est déplacé vers ladite au moins une deuxième position 127, c'est-à-dire ledit au moins un deuxième mobile 120 n'est plus en contact avec ledit au moins un organe de butée 115 : en d'autres termes, ledit au moins un élément d'actionnement 130 dégage ledit au moins un deuxième mobile 120 dudit au moins un organe de butée 115.

[0067] La cinématique, que se proposent de reproduire les figures 2A-2B et 3A-3B, montre comment ladite au moins une dent 111, qui comporte au moins une surface et/ou au moins une dimension, est configurée pour déplacer ledit au moins un élément d'actionnement 130 de ladite au moins une première portion 121 vers ladite au moins une portion intermédiaire 123, plus particulièrement, comment ledit au moins un élément d'actionnement 130 est déplacé au contact de ladite au moins une portion intermédiaire 123 de sorte qu'il, c'est-à-dire ledit au moins un élément d'actionnement 130, agisse sur ladite au moins une portion intermédiaire 123 et dégage ledit au moins un deuxième mobile 120 dudit au moins un organe de butée 115.

[0068] En effet, lorsque ledit au moins un premier mobile 110 est entraîné en rotation autour dudit axe 101, ou plus exactement lorsque ledit au moins un premier mobile 110 est engrené en rotation autour dudit axe 101 par l'intermédiaire de ladite au moins une dent 111, ledit au moins un élément d'actionnement 130 glisse et/ou frotte, selon les matériaux utilisés, sur ladite au moins une première portion 121 ce qui contraint ledit au moins un deuxième mobile 120 à être en contact avec ledit au moins un organe de butée 115, et par conséquent, si ledit mécanisme de sonnerie 200 est enclenché, ledit au moins un palpeur 230 sera en contact avec ladite au moins une portion distale 211.

[0069] Notamment, ledit au moins un élément d'actionnement 130 est configuré pour exercer une force sur ledit au moins un deuxième mobile 120 et de préférence sur ladite au moins une première portion 121, sur ladite au moins une portion intermédiaire 123 et sur ladite au moins une deuxième portion 122 et cette dite force est générée par la force de gravité et/ou par une force d'appui exercée par un organe de rappel et/ou un organe d'entraînement sur ledit au moins un élément d'actionnement 130, ce qui permet de maintenir ledit au moins un élément d'actionnement 130 au contact dudit au moins un deuxième mobile 120.

[0070] Lorsque ledit au moins un élément d'actionnement 130 est au contact de ladite au moins une portion intermédiaire 123, cette dernière, c'est-à-dire ladite au moins une portion intermédiaire 123 décompose ladite force en une composante radiale audit axe 101 et une composante perpendiculaire à la composante radiale de sorte à déplacer ladite au moins une portion intermédiaire 123 plus rapidement que ledit au moins un premier mobile 110 engrené et donc ainsi permettre audit au moins un deuxième mobile 120 de se dégager dudit au moins un organe de butée 115, et par conséquent, si

ledit mécanisme de sonnerie 200 est enclenché, ledit au moins un palpeur 230 sera en contact avec ladite au moins une portion proximale 212.

[0071] Par conséquent, comme ledit au moins un dispositif de sûreté 100 est associé à ladite au moins une came de sonnerie 210, lorsque l'utilisateur amorce ledit mécanisme de sonnerie 200 du chronographe à 29,83 secondes de l'exemple décrit ci-avant, ledit au moins un élément d'actionnement 130 exercera une force sur ladite au moins une première portion 121 et ledit au moins un palpeur 230 ira au contact de ladite au moins une portion distale 211 et plus exactement à l'extrémité de ladite au moins une portion distale 211 et sonnera deux dizaines de secondes ou 9 secondes, selon s'il s'agit d'un palpeur de la partie entière des dizaines de secondes ou de la partie entière des secondes et non 30 secondes.

[0072] Lorsque le chronographe indiquera 30 secondes, ledit au moins un élément d'actionnement 130 agira sur ladite au moins une portion intermédiaire 123 et donc ledit au moins un deuxième mobile 120 sera déplacé plus rapidement que ledit au moins un premier mobile 110 et en conséquence ledit au moins un deuxième mobile 120 sera dégagé dudit au moins un organe de butée 115 ce qui permettra de présenter ladite au moins une portion proximale 212 de ladite au moins une came de sonnerie 210 dudit mécanisme de sonnerie 200 en face dudit au moins un palpeur 230.

[0073] Enfin, lorsque ledit au moins un palpeur 230 ira au contact de ladite au moins une portion proximale 212, le mécanisme de sonnerie 200 sonnera trois dizaines de secondes, soit la partie entière des dizaines de secondes.

[0074] Le raisonnement est identique si le chronographe indiquerait 9 minutes et 59 secondes par exemple. Ledit mécanisme de sonnerie 200 sonnera 9 minutes soit la partie entière des minutes et 5 dizaines de secondes et 9 secondes soit la partie entière des dizaines de secondes et des secondes, et non 10 minutes et 59 secondes à cause de la grossière approximation.

[0075] Il ressort clairement de la présente description que le terme de „partie entière“ dans la présente invention a la même définition que celle qui est donnée en mathématiques et en informatique, c'est-à-dire la partie entier naturel d'un nombre réel :

$$|n| \leq x < |n + 1| \text{ avec } n \in \mathbb{N}_0 \text{ et } x \in \mathbb{R} \quad (\text{E01})$$

[0076] Par exemple, si le temps indiqué sur par le chronographe est de 01'06", soit 1 minute et 6 secondes, la partie entière dudit premier nombre, c'est-à-dire des minutes dans cet exemple, sera 1 et la partie entière dudit deuxième nombre, là encore des minutes, sera 2.

[0077] En ce qui concerne les dizaines ou les quarts, la définition est toujours valable puisqu'il convient de diviser par une dizaine ou un quart :

$$|n_{10}| \leq \frac{x}{10} < |n_{10} + 1| \text{ avec } n_{10} \in \mathbb{N}_0 \text{ et } x \in \mathbb{R} \quad (\text{E02})$$

$$|n_{15}| \leq \frac{x}{15} < |n_{15} + 1| \text{ avec } n_{15} \in \mathbb{N}_0 \text{ et } x \in \mathbb{R} \quad (\text{E03})$$

[0078] Si les équations E03 et E02 sont utilisées, la partie fractionnaire sera déterminée par l'équation E01. Par exemple, si le chronographe indique 29 minutes et 59 secondes, l'équation E03 donnera 1 quart d'heure et la partie fractionnaire sera déterminée par l'équations E01 qui donnera 14 minutes. Il en va de même pour les secondes puisque E02 donnera 5 dizaines de secondes et E01 donnera 9 secondes. Il découle dès lors, que la partie entière du premier nombre susmentionnée est 1, 14, 5 et 9 selon la came, et la partie entière du deuxième nombre susmentionnée est 2, 0, 0 et 0, la aussi selon la came.

Revendications

1. Dispositif de sûreté (100) pour sonnerie de mécanisme d'horlogerie pour sonner la partie entière d'un nombre indiqué par un indicateur sur un cadran ; ledit dispositif de sûreté (100) comprenant au moins :
 - un premier mobile (110) ; ledit au moins un premier mobile (110) étant configuré pour être engrené et monté mobile sur un axe (101) ; ledit au moins un premier mobile (110) comprenant au moins un organe de butée (115) ;
 - un deuxième mobile (120) ; ledit au moins un deuxième mobile (120) étant monté mobile sur ledit axe (101) et configuré pour être entraîné par ledit au moins un organe de butée (115) lorsque ledit au moins un premier mobile (110) est engrené ; ledit au moins un deuxième mobile (120) comportant au moins une première portion (121) correspondant à la partie entière d'un premier nombre, au moins une deuxième portion (122) correspondant à la partie entière d'un deuxième nombre et au moins une portion intermédiaire (123) disposée entre ladite au moins une première portion (121) et ladite au moins une deuxième portion (122) ;
 - un élément d'actionnement (130) ; ledit au moins un élément d'actionnement (130) étant configuré pour agir sur ladite au moins une portion intermédiaire (123) de sorte à dégager ledit au moins un deuxième mobile (120) dudit au moins un organe de butée (115) et de préférence à sonner la partie entière dudit deuxième nombre.

2. Dispositif de sûreté (100) selon la revendication 1, dans lequel ledit au moins un premier mobile (110) est monté mobile en rotation autour dudit axe (101).
3. Dispositif de sûreté (100) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit au moins un deuxième mobile (120) est monté mobile en rotation autour dudit axe (101).
4. Dispositif de sûreté (100) selon l'une quelconques des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un deuxième mobile (120) est mobile entre au moins une première position (126) et au moins une deuxième position (127) ; ledit au moins un deuxième mobile (120) est en contact avec ledit au moins un organe de butée (115) lorsque ledit au moins un deuxième mobile (120) est à ladite au moins une première position (126) ou à ladite au moins une deuxième position (127).
5. Dispositif de sûreté (100) selon l'une quelconques des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un premier mobile (110) comprend au moins une dent (111) pour être engrené ; ladite au moins une dent (111) comporte au moins une surface et/ou au moins une dimension configurée pour déplacer ledit au moins un élément d'actionnement (130) de ladite au moins une première portion (121) ou de ladite au moins une deuxième portion (122) vers ladite au moins une portion intermédiaire (123) et de préférence pour déplacer ledit au moins un élément d'actionnement (130) au contact de ladite au moins une portion intermédiaire (123) de sorte que ledit au moins un élément d'actionnement (130) agisse sur ladite au moins une portion intermédiaire (123) et dégage ledit au moins un deuxième mobile (120) dudit au moins un organe de butée (115).
6. Dispositif de sûreté (100) selon l'une quelconques des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un élément d'actionnement (130) est configuré pour exercer une force sur ledit au moins un deuxième mobile (120) et de préférence sur ladite au moins une première portion (121), ladite au moins une deuxième portion (122) et/ou ladite au moins une portion intermédiaire (123) de sorte à dégager ledit au moins un deuxième mobile (120) dudit au moins un organe de butée (115) ; ladite force étant générée par la force de gravité et/ou par une force d'appui exercée par un organe de rappel et/ou un organe d'entraînement sur ledit au moins un élément d'actionnement (130).
7. Dispositif de sûreté (100) selon la revendication 6, dans lequel ladite au moins une portion intermédiaire (123) décompose ladite force en une composante radiale audit axe (101) et une composante perpendiculaire à la composante radiale configurée pour déplacer ladite au moins une portion intermédiaire (123) de sorte que ledit au moins un deuxième mobile (120) se dégage dudit au moins un organe de butée (115).
8. Dispositif de sûreté (100) selon l'une quelconques des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un élément d'actionnement (130) est en contact avec ledit au moins un deuxième mobile (120) et de préférence au contact de ladite au moins une première portion (121) correspondant à la partie entière d'un premier nombre et au moins une deuxième portion (122) correspondant à la partie entière d'un deuxième nombre séparées par au moins une portion intermédiaire (123).
9. Dispositif de sûreté (100) selon la revendication précédente, dans lequel ledit au moins un premier mobile (110) comprend une roue et/ou un pignon.
10. Dispositif de sûreté (100) selon la revendication précédente, dans lequel ledit au moins un deuxième mobile (120) est une came de sonnerie (210).
11. Dispositif de sûreté (100) selon l'une quelconques des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un organe de butée (115) est disposé sur ledit au moins un premier mobile (110).
12. Dispositif de sûreté (100) selon l'une quelconques des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une première portion (121) et ledit axe (101) sont distant d'une première distance (125), ladite au moins une deuxième portion (122) et ledit axe (101) sont distant d'une deuxième distance (124) et ladite au moins une portion intermédiaire (123) et ledit axe (101) sont distant d'une distance intermédiaire (129) comprise entre ladite première distance (125) et ladite deuxième distance (124).
13. Mécanisme de sonnerie (200) comprenant au moins un dispositif de sûreté (100) selon l'une quelconques des revendications précédentes, au moins un bras (230) et au moins une came de sonnerie (210) disposée sur ledit au moins un dispositif de sûreté (100) ; ladite au moins une came de sonnerie (210) comportant au moins une portion distale (211) représentant la partie entière dudit premier nombre et au moins une portion proximale (212) représentant la partie entière dudit deuxième nombre ; ladite au moins une portion proximale (212) étant plus proche dudit axe (101) que ladite au moins une portion distale (211) de sorte que lorsque ledit au moins un élément d'actionnement (130) agit sur ladite au moins une portion intermédiaire (123), ledit au moins un bras (230) est déplacé de ladite au moins une portion distale (211) vers ladite au moins une portion proximale (212).
14. Mécanisme de sonnerie (200) selon la revendication précédente, dans lequel ladite au moins une came de sonnerie (210) est une came de sonnerie (210) des secondes, des dizaines de secondes, des quarts de minutes, des minutes, ou des quarts d'heures.
15. Chronographe (300) comprenant au moins un mobile d'entraîné (310), dispositif de sûreté (100) selon l'une quelconques des revendications précédentes et/ou un mécanisme de sonnerie (200) selon la revendication 13 ou 14,

CH 717 016 A2

dans lequel ledit au moins un élément d'actionnement (130) entraîne ledit au moins un mobile d'entraîné (310) lorsque ledit au moins un élément d'actionnement (130) agit sur ladite au moins une portion intermédiaire (123).

Fig. 1

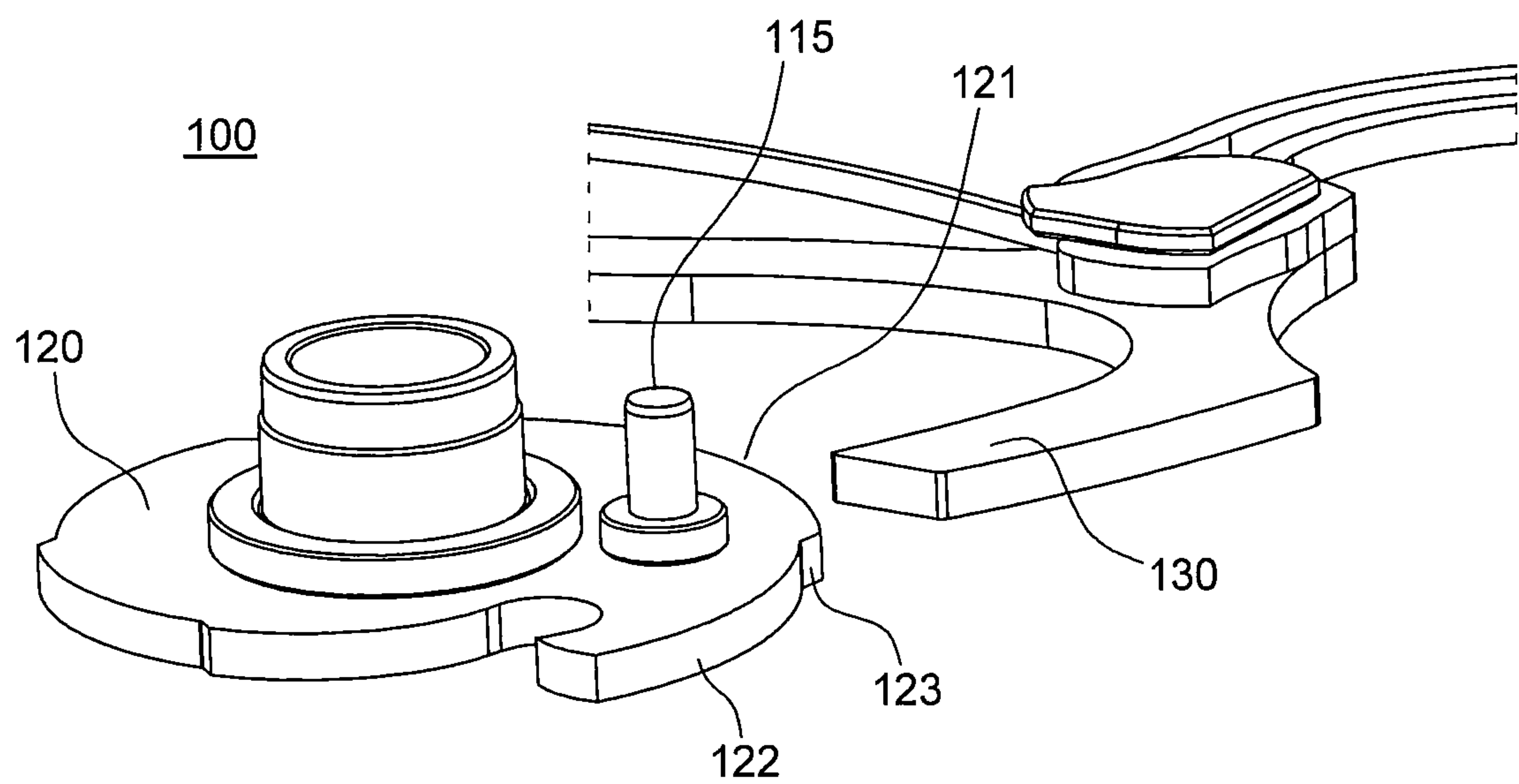


Fig. 2A

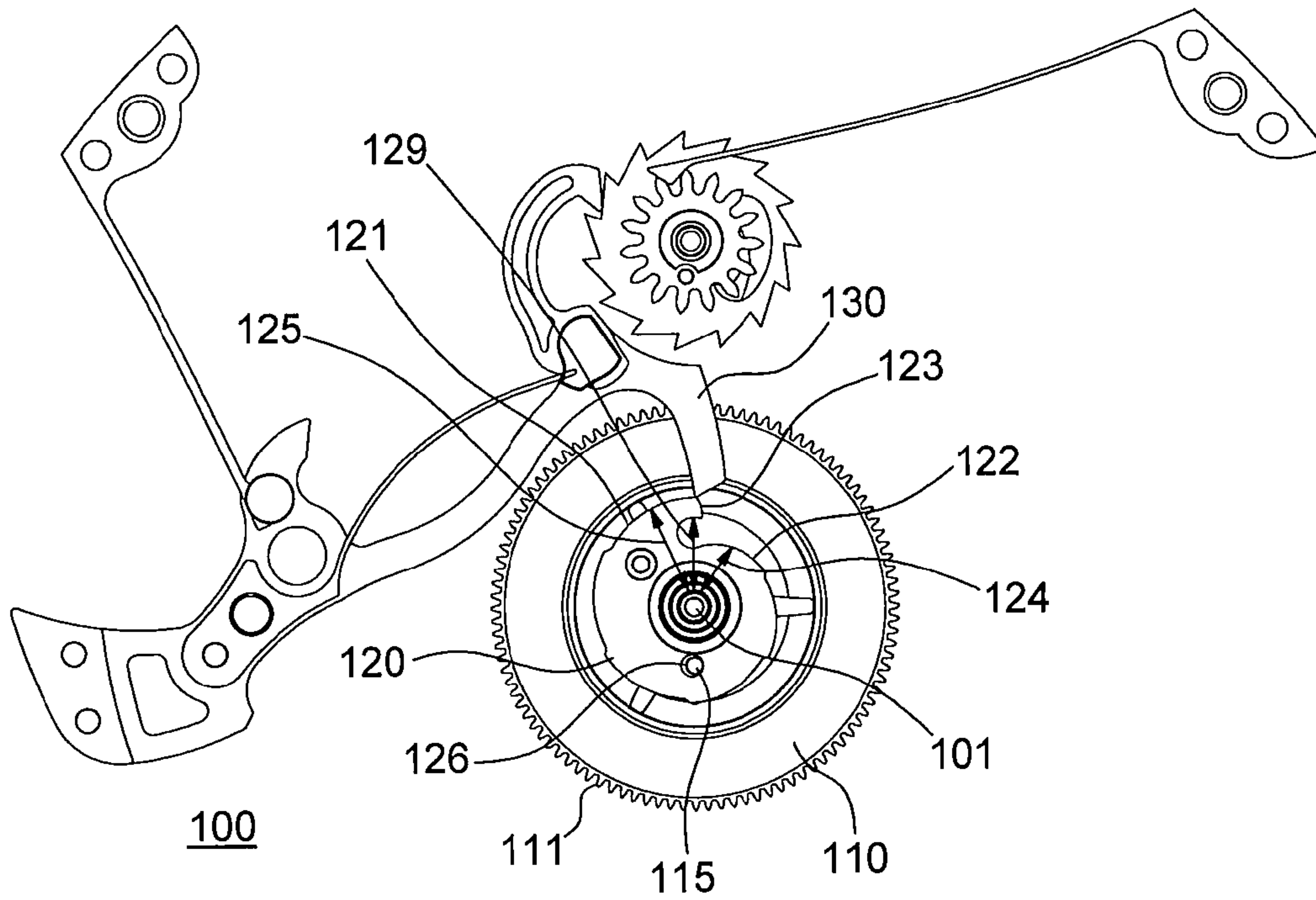


Fig. 2B

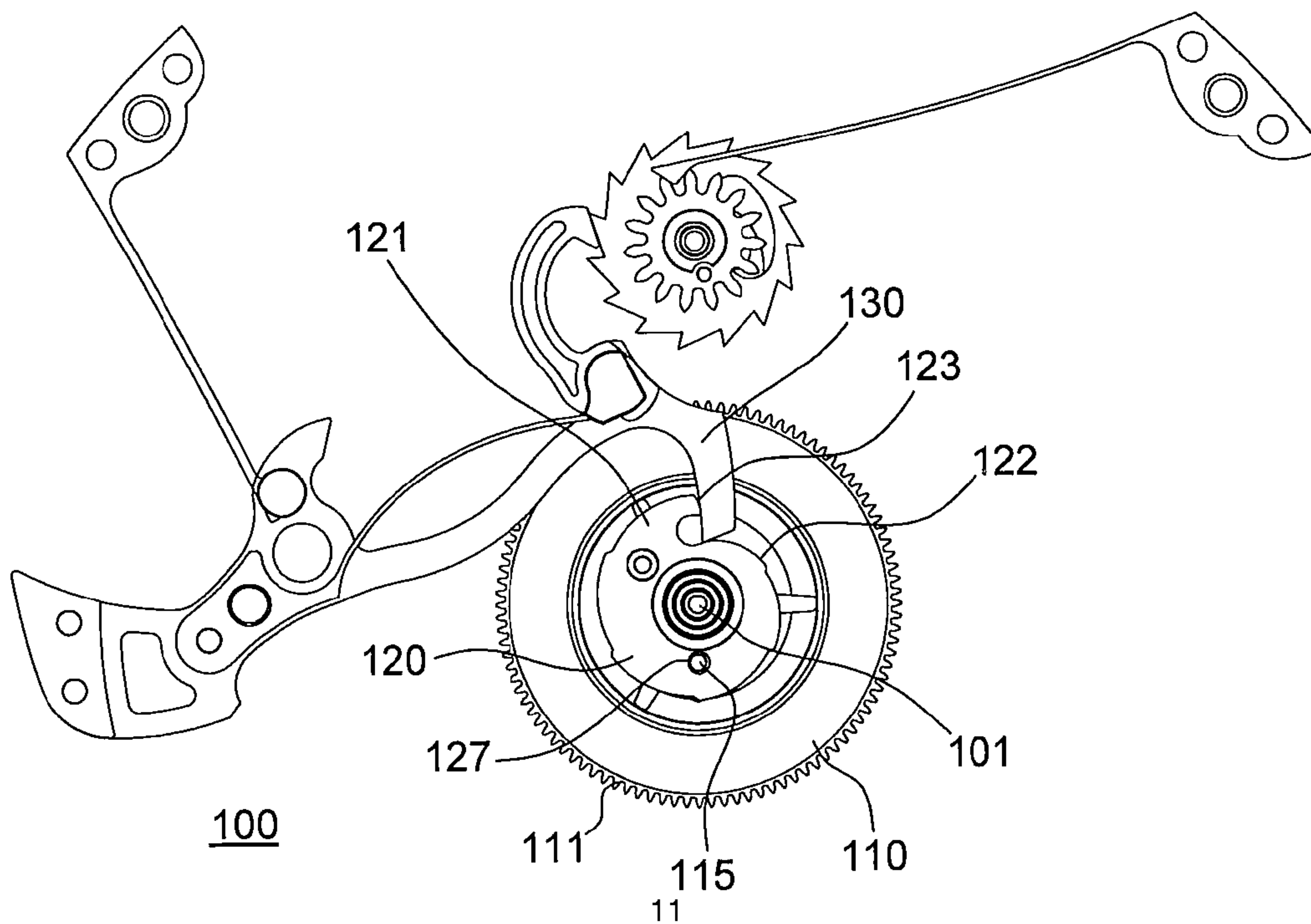


Fig. 3A

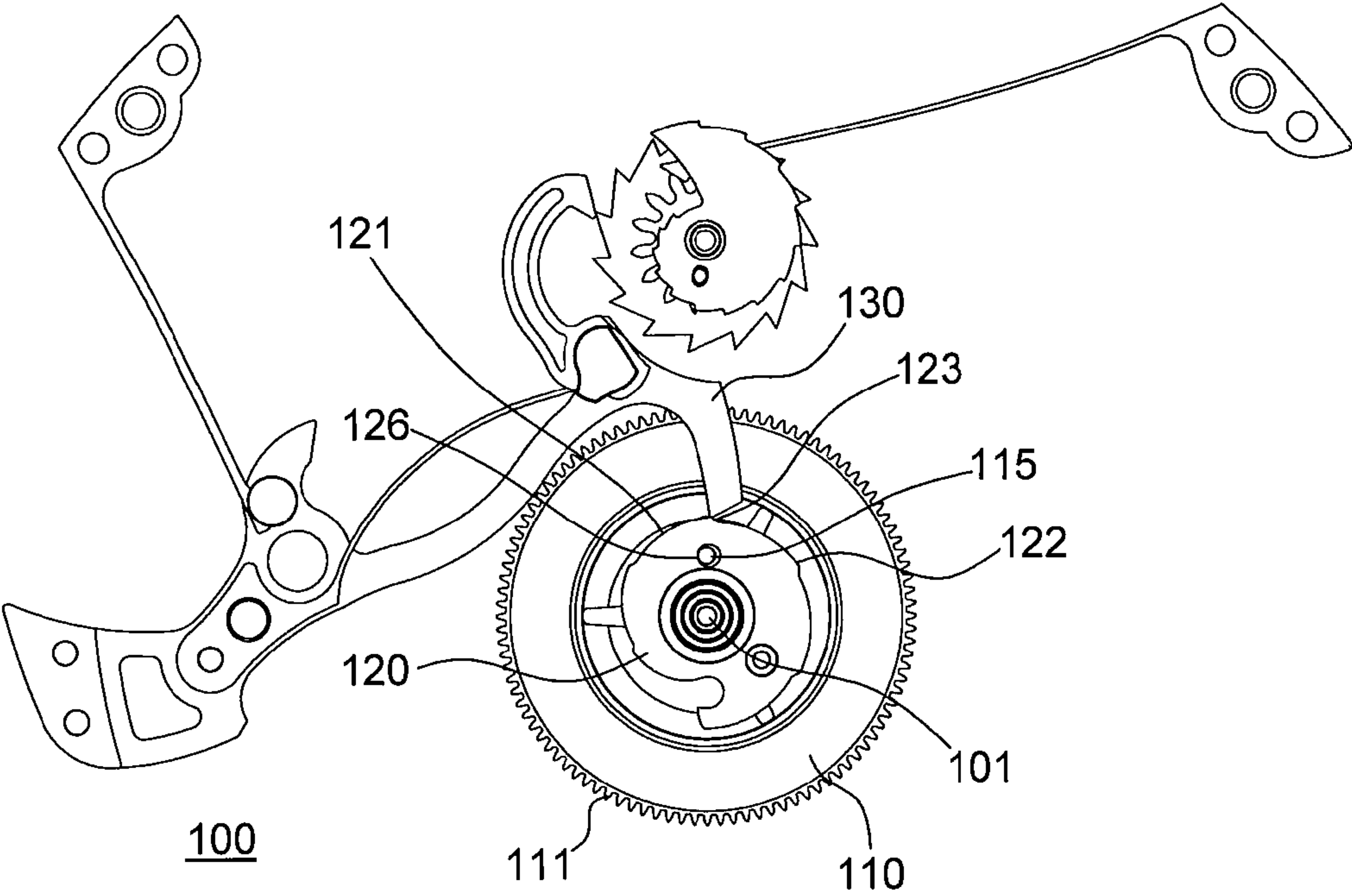


Fig. 3B

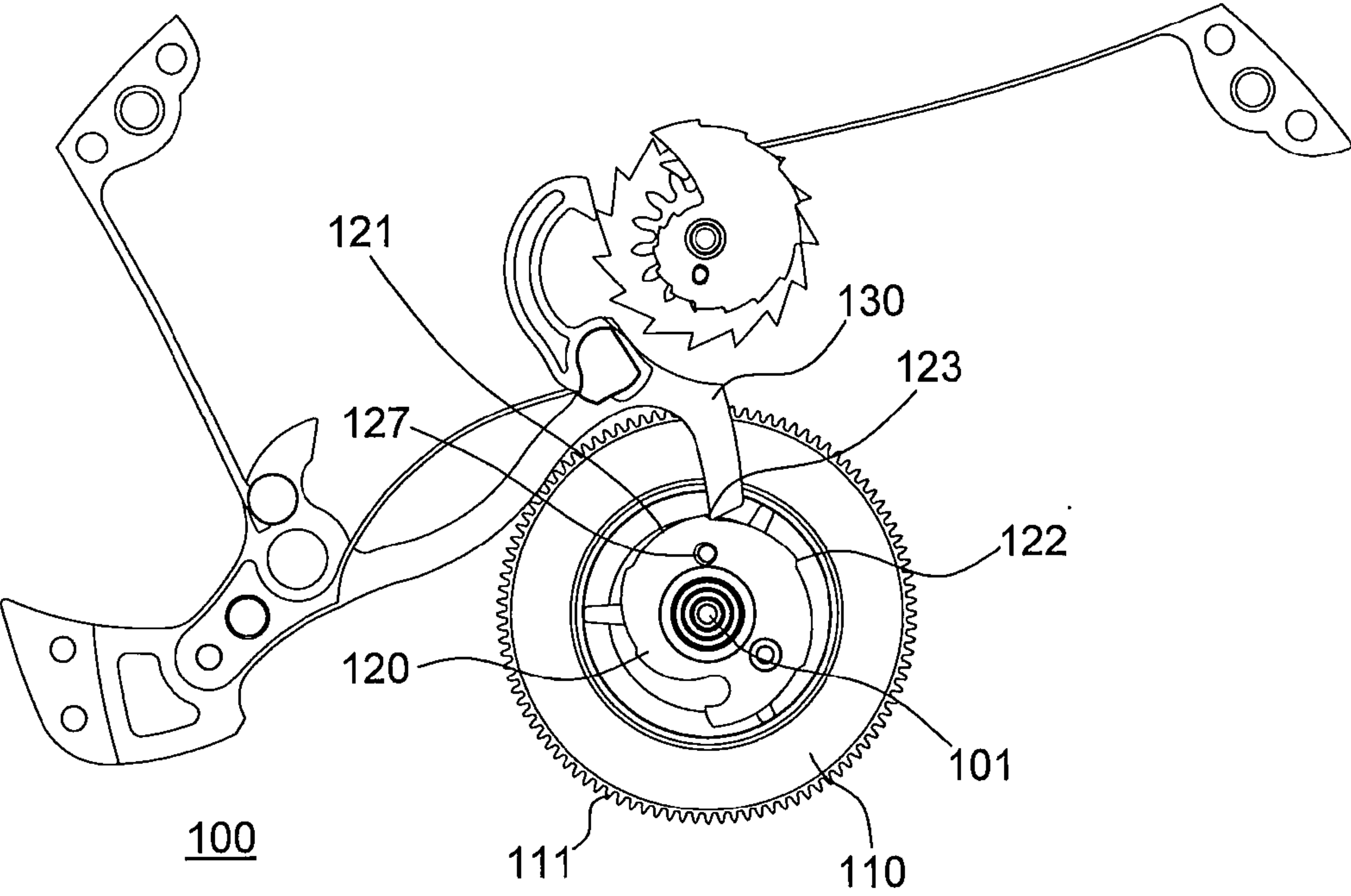


Fig. 4A

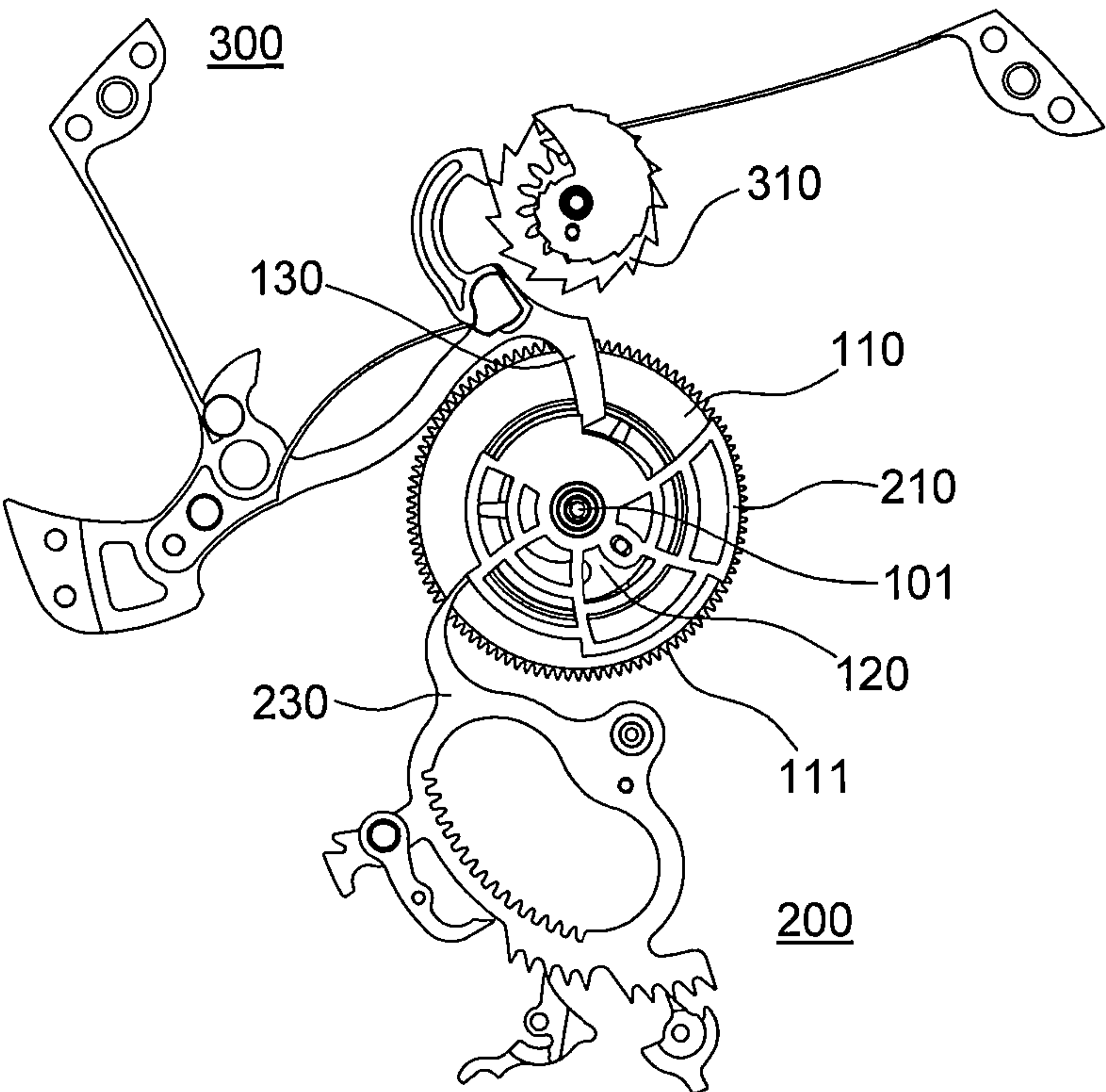


Fig. 4B

