



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **708 826 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 21/12** (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: 00762/14

(22) Date de dépôt: 20.05.2014

(24) Brevet délivré: 29.05.2015

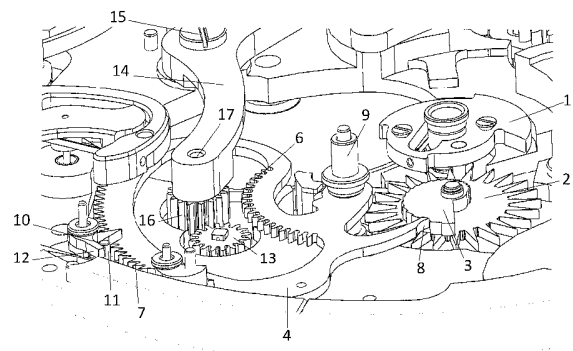
(45) Fascicule du brevet publié: 29.05.2015

(73) Titulaire(s):
Michaël Bittel, Chemin des Ochettes 10
1298 Céligny (CH)

(72) Inventeur(s):
Michaël Bittel, 1298 Céligny (CH)

(54) **Dispositif de sonnerie à répétition sur vingt-quatre heures pour une montre.**

(57) L'invention concerne un dispositif de sonnerie à répétition sur vingt-quatre heures pour une montre comportant une came d'information (1), une étoile des heures à vingt-quatre dents (2), un limaçon des heures (3) et un râteau des heures correspondant.



Description

[0001] La présente invention se rapporte à une montre avec une sonnerie à répétition. Les horlogers adeptes des complications, connaissent ces mécanismes qui, sur demande, sonnent les heures, les quarts d'heures et les minutes au moyen de coups frappés par un marteau sur un timbre. Si ces montres ont conservé leur réputation de performance horlogère, cela est dû au cahier des charges qui impose de placer, dans un boîtier de montre, un mécanisme compliqué qui vient se superposer au garde-temps habituel.

[0002] Par rapport à la demande de brevet CH 706 808 déposée le 7 août 2012, la présente invention fait un pas supplémentaire dans le degré de complexité en sonnant les heures de une à vingt-quatre heures et non pas de une à douze heures. Les moyens de réaliser l'invention sont précisés dans la présente description et dans les revendications.

[0003] Une forme d'exécution de l'invention est décrite à l'aide des figures suivantes:

fig. 1: vue éclatée du dispositif de répétition des heures;

fig. 2: vue en 3D du dispositif en position de repos;

fig. 3: vue en 3D de la mise en action du même dispositif;

[0004] La fig. 1 est une vue éclatée qui montre une partie des pièces constitutives du dispositif de répétition des heures. La représentation de toutes les pièces du dispositif n'est pas nécessaire car il s'agit, pour les parties non-représentées, de mécanismes connus, selon l'état de la technique.

[0005] La came d'information (1) est reliée mécaniquement au mouvement de la montre qui n'est pas représenté ici. Elle tourne, lorsque la montre fonctionne, à raison d'un tour par heure exactement.

[0006] L'étoile des heures (2) est une roue composée de vingt-quatre dents. Elle est actionnée par la came d'information (1) et parcourt un tour complet en vingt-quatre heures.

[0007] Le limaçon des heures (3) est solidaire de l'étoile des heures. Il a la forme d'une came et son pourtour est composé de vingt-quatre faces ou positions dont la distance par rapport à l'axe de la pièce va dans un ordre croissant de la première à la vingt-quatrième position. Lors de la synchronisation du dispositif de répétition des heures avec l'heure indiquée par le mouvement de la montre, la position du limaçon des heures avec la distance la plus courte à l'axe est réglée sur une heure et la position la plus longue correspond à vingt-quatre heures ou zéro heure.

[0008] Le râteau des heures (4) est une pièce connue dans les sonneries à répétition. Sa particularité ici est qu'il comprend vingt-quatre dents, tant pour la denture intérieure (6) que pour la denture extérieure (7). Il possède encore un palpeur (8) et un palier (5) qui lui permet de tourner librement sur un axe.

[0009] La bascule-relais (14) est l'élément en forme de levier qui, sous l'action indirecte d'un poussoir d'enclenchement met en mouvement le râteau des heures (4) en le reliant au dernier pignon du train de sonnerie (13).

[0010] La levée des heures (10) est un levier actionné par la denture extérieure du râteau des heures (4). Il transmet son mouvement saccadé à un premier mécanisme jusqu'à un marteau qui frappe sur un timbre et fait retentir un son.

[0011] La fig. 2 représente une partie du dispositif de répétition des heures en position de repos. La came d'information (1) tourne à raison d'un tour par heure. Elle dispose d'une goupille proéminente qui engrène à chaque tour une dent de l'étoile des heures (2), composée de vingt-quatre dents, et la fait tourner d'un cran par heure. Le limaçon des heures (3) est solidaire de l'étoile des heures. Les trois pièces décrites: la came d'information (1), l'étoile des heures (2) et le limaçon des heures (3) sont actionnées par le mouvement de la montre tandis que les pièces suivantes ne sont activées qu'à la suite d'une pression sur le poussoir d'enclenchement du dispositif de sonnerie à répétition. Les vingt-quatre positions du pourtour du limaçon des heures (3) servent d'appui au palpeur (8) du râteau des heures (4). Celui-ci dispose d'un palier (5) qui lui permet de tourner librement autour d'un axe. Le râteau des heures (4) comprend vingt-quatre dents sur sa denture intérieure (6) et autant sur sa denture extérieure (7). Leurs fonctions respectives seront décrites dans le cadre de la fig. 3. La bascule-relais (14) est une sorte d'embrayage qui permet de prendre l'énergie sur le barillet, moteur de la montre et d'animer le dispositif de répétition. Comme son nom l'indique, la bascule-relais est en forme de levier avec une branche de part et d'autre de son point de

[0012] rotation (15). Une des branches est actionnée, à travers un troisième mécanisme, par un poussoir d'enclenchement qui provoque une rotation par rapport à son axe (15). L'autre branche est munie d'un pignon de bascule (16) situé à l'intérieur (6) du râteau des heures (4). La fig. 2 montre encore le pignon (13) du train de sonnerie actionné par le barillet.

[0013] La fig. 3 permet de décrire la mise en action du dispositif de sonnerie à répétition des heures. Suite à l'action sur le poussoir d'enclenchement (non-représenté sur la figure), la rotation de la bascule-relais (14) libère, dans un premier temps, le râteau des heures (4) qui fait alors un déplacement approprié sous l'action d'un ressort jusqu'à ce que le palpeur (8) s'appuie sur une des positions du limaçon des heures (3), position correspondante à l'heure de la montre, conformément à ce qui a été décrit plus haut.

[0014] Le pignon de bascule (16) qui par le premier déplacement est venu s'engrener avec le pignon du train de sonnerie (13) poursuit son mouvement pour s'appuyer sur les dents de la denture intérieure (6) définies par la position sur laquelle s'appuie le palpeur (8) du râteau des heures (4).

[0015] Le pignon (13) est relié au barillet de la montre par un deuxième mécanisme. L'embrayage du train de sonnerie sur le barillet est le fait du poussoir d'enclenchement qui agit par l'intermédiaire d'un jeu de levier et d'un embrayage Bréguet. Sous l'action du pignon du train de sonnerie (13), relayé par le pignon de bascule (16) agissant sur la denture intérieure (6), le râteau des heures (4) entame une rotation correspondante au nombre de dents restant à parcourir. Si la position du palpeur (8) correspond à dix-huit heures, le râteau des heures (4) se déplacera de dix-huit dents jusqu'à ce que le pignon de bascule (16) arrive en butée à la fin de la denture intérieure (6).

[0016] La rotation du râteau des heures (4) met en contact la denture extérieure (7) avec le doigt (11) de la levée des heures (10) et lui imprime un mouvement saccadé chaque fois que le doigt (11) passe d'une dent à l'autre. Le nombre de dents franchies est le même que celui des dents intérieures (6) déplacées par le pignon de bascule (16).

[0017] La levée des heures (10) répercute son mouvement saccadé par l'intermédiaire du levier (12) et d'un premier mécanisme jusqu'à un marteau qui frappe sur un timbre et fait retentir un son. Ainsi, si la levée des heures (10) fait dix-huit saccades, le timbre sonnera dix-huit fois.

Revendications

1. Dispositif de sonnerie à répétition sur vingt-quatre heures pour une montre, caractérisé par: une came d'information (1) reliée mécaniquement au mouvement d'une montre, ladite came d'information (1) conçue pour tourner sur son axe à raison d'un tour par heure dispose d'une goupille proéminente, laquelle peut actionner une étoile des heures (2) en entrant en contact avec une des vingt-quatre dents de ladite étoile (2), ce qui permet de la faire tourner d'un cran par heure; un limaçon des heures (3) sur lequel se trouvent vingt-quatre positions situées chacune à une distance différente de son axe, le limaçon des heures (3) étant lui-même solidaire de l'étoile des heures (2) et placé sur le même axe; un râteau des heures (4) constitué d'un palier (5) monté sur un premier axe (9) sur lequel il peut tourner librement, d'un palpeur (8) destiné à s'appuyer sur une des positions du limaçon des heures (3) lors de la sonnerie, d'une denture intérieure de vingt-quatre dents (6) et d'une denture extérieure de vingt-quatre dents également, les deux dentures étant concentriques avec pour centre ledit premier axe (9) autour duquel tourne le râteau des heures; d'une levée des heures (10) constituée d'un palier tournant librement sur son axe, d'un doigt (11) sur lequel peut s'appuyer la denture F extérieure du râteau des heures (4) par un mouvement de rotation autour dudit premier axe (9) lors de la sonnerie et d'un levier (12) destiné à reporter les mouvements de la levée des heures (10) au moyen d'un premier mécanisme aboutissant à un marteau frappant sur un timbre; d'un pignon (13) destiné à être la dernière pièce d'un train de sonnerie formant un deuxième mécanisme dont la première pièce est un barillet agencé pour fournir l'énergie au train de sonnerie, d'une bascule-relais (14) destiné à former le dernier élément d'un troisième mécanisme dont le point de départ est un poussoir d'enclenchement de la sonnerie à répétition, ladite bascule-relais (14) étant composée d'un levier tournant librement autour d'un deuxième axe (15) et d'un pignon de bascule (16) monté sur un troisième axe (17), ledit troisième axe étant inséré dans une branche de la bascule-relais (14), ladite branche étant placée de façon telle qu'un déplacement approprié de la bascule-relais (14) peut permettre une liaison mécanique entre le pignon de bascule (16) et le pignon du train de sonnerie (13) d'une part et entre le même pignon de bascule (16) et la denture intérieure du râteau des heures (4) d'autre part.
2. Mouvement de montre comprenant un dispositif de sonnerie à répétition sur vingt-quatre heures pour une montre selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il agit de pair avec un dispositif de sonnerie à répétition des quarts et des minutes.
3. Montre comportant un mouvement de montre comprenant un dispositif de sonnerie de montre à répétition sur vingt-quatre heures pour une montre, ledit dispositif comprenant une came d'information (1) reliée mécaniquement au mouvement d'une montre en fonction, ladite came d'information (1) tournant en permanence sur son axe à raison d'un tour par heure et disposant d'une goupille proéminente, laquelle actionne une étoile des heures (2) en entrant en contact à chaque heure avec une des vingt-quatre dents de ladite étoile des heures (2), ce qui la fait tourner d'un cran par heure; un limaçon des heures (3) sur lequel se trouvent vingt-quatre faces situées chacune à une distance différente de son axe, le limaçon des heures (3) étant lui-même solidaire de l'étoile des heures (2) et placé sur le même axe; un râteau des heures (4) constitué d'un palier (5) monté sur un premier axe (9) sur lequel il tourne librement, d'un palpeur (8) qui, lors de l'enclenchement de la sonnerie, s'appuie sur la face du limaçon des heures (3) placée en regard de l'extrémité du palpeur (8), d'une denture intérieure de vingt-quatre dents (6) et d'une denture extérieure de vingt-quatre dents également (18), les deux dentures étant concentriques avec pour centre ledit premier axe (9) autour duquel tourne le râteau des heures (4); d'une levée des heures (10) constituée d'un palier tournant librement sur son axe, d'un doigt (11) sur lequel s'appuie la denture extérieure du râteau des heures (4) à la suite d'un mouvement de rotation autour dudit premier axe (9) lors de la sonnerie et d'un levier (12) qui reporte les mouvements de la levée des heures (10) au moyen d'un premier mécanisme aboutissant à un marteau qui frappe sur un timbre le nombre de coups déterminé par le nombre de dents de la denture extérieure (18) touchées par la levée des heures (10) lors de la rotation du râteau des heures (4); d'un pignon (13) constituant la dernière pièce d'un train de sonnerie

CH 708 826 B1

alors que la première pièce est un barillet du mouvement agencé pour fournir l'énergie au train de sonnerie selon un deuxième mécanisme, d'une bascule-relais (14) formant le dernier élément d'un troisième mécanisme dont le point de départ est un poussoir d'enclenchement de la répétition minutes, ladite bascule-relais (14) étant composée d'un levier tournant autour d'un deuxième axe (15) et d'un pignon de bascule (16) monté libre sur un troisième axe (17), ledit troisième axe étant inséré dans une branche de la bascule-relais (14), caractérisé en ce que ladite montre est agencée pour qu'une action sur le poussoir constitue le point de départ de l'enclenchement de la sonnerie, lequel poussoir par l'intermédiaire du troisième mécanisme agit à la fois sur le mécanisme d'embrayage du train de sonnerie et sur la bascule-relais (14), laquelle se déplace de façon telle que le pignon de bascule (16) libère dans un premier temps le râteau des heures (4) qui se met alors en mouvement et provoque le déplacement du palpeur (8) qui vient buter sur la face du limaçon des heures (3) placée en regard de l'extrémité du palpeur (8) à ce moment-là, laquelle face détermine la position de départ pour le râteau des heures (4) actionné par le pignon de bascule (16) qui est venu s'insérer entre le pignon du train de sonnerie (13) et la denture intérieure du râteau des heures (4), créant une liaison mécanique entre les dentures des trois pièces, provoquant ainsi le déplacement du râteau des heures (4) du nombre de dents correspondant à la face du limaçon des heures (3) sur lequel il est en appui jusqu'à ce que le pignon de bascule (16) atteigne l'extrémité de la denture intérieure (6); durant ce mouvement, la denture extérieure du râteau des heures (18) vient au contact du doigt (11) de la levée des heures (10) provoquant un mouvement saccadé chaque fois que le doigt (11) de la levée des heures (10) passe d'une dent à l'autre parcourant le même nombre de dents que celui actionné de la denture intérieure (6), lequel mouvement saccadé de ladite levée se répercute, par l'intermédiaire du premier mécanisme, jusqu'au marteau qui frappe alors le timbre, le nombre de coups frappés correspondant au nombre de dents franchies par le doigt (11) de la levée des heures (10) et indiquant ainsi l'heure du moment, la présence du pignon de bascule (16) à l'extrémité de la denture intérieure (6) du râteau des heures (4) amène la bascule-relais (14), qui lui est solidaire, à retourner à son point de départ en remettant en position initiale les éléments associés du troisième mécanisme, correspondant à la fin de la sonnerie, compte-tenu que la came d'information (1), l'étoile des heures (2) et le limaçon des heures (3) fonctionnent en permanence de manière à fournir, lors de l'enclenchement ultérieur de la sonnerie à répétition, l'information exacte sur le nombre de coups à frapper correspondant à l'heure de la montre.

4. Montre selon la revendication 3, caractérisé par le fait que ledit dispositif de sonnerie à répétition sur vingt-quatre heures agit de pair avec des dispositifs de sonneries à répétition des quarts et des minutes.

Fig. 3

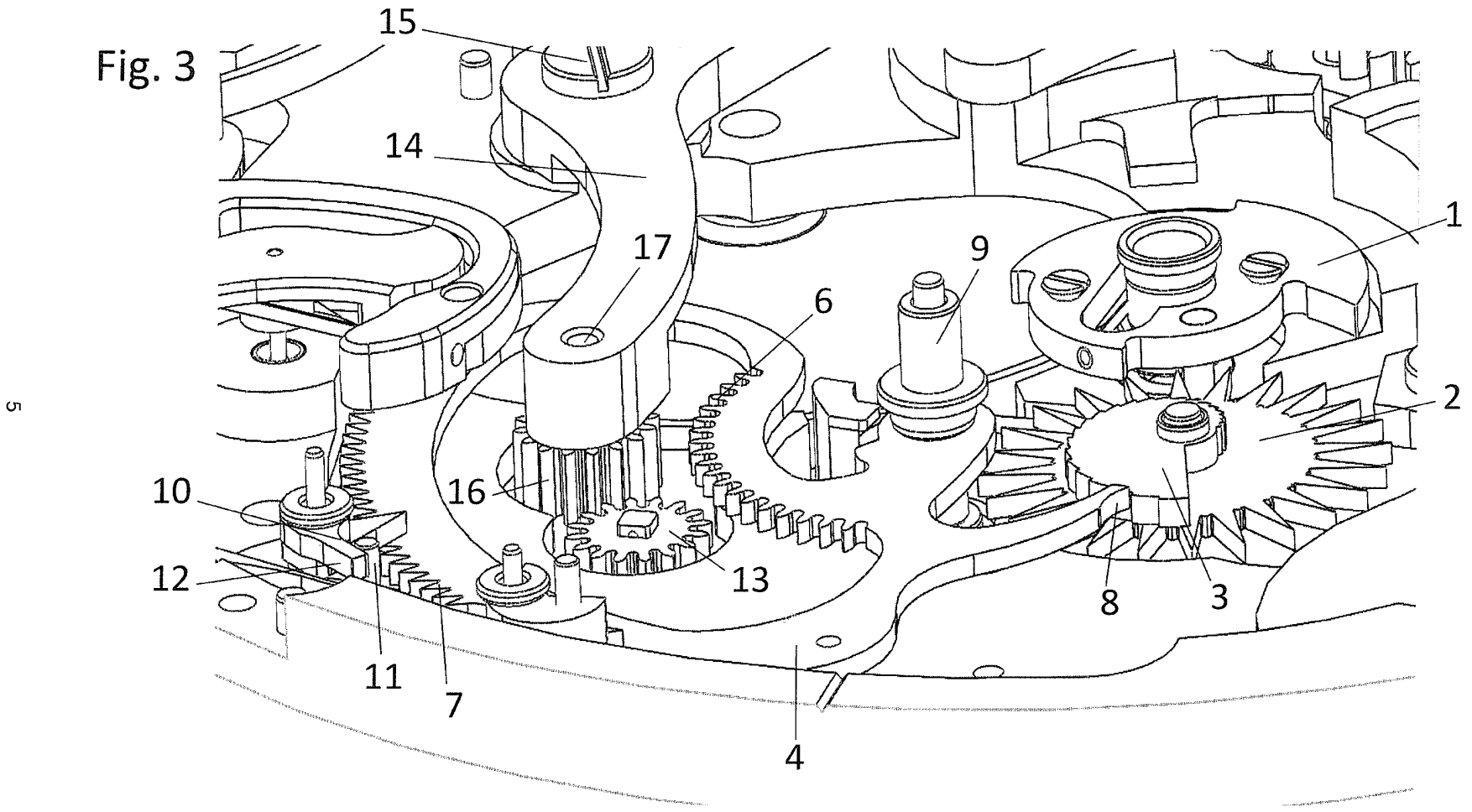
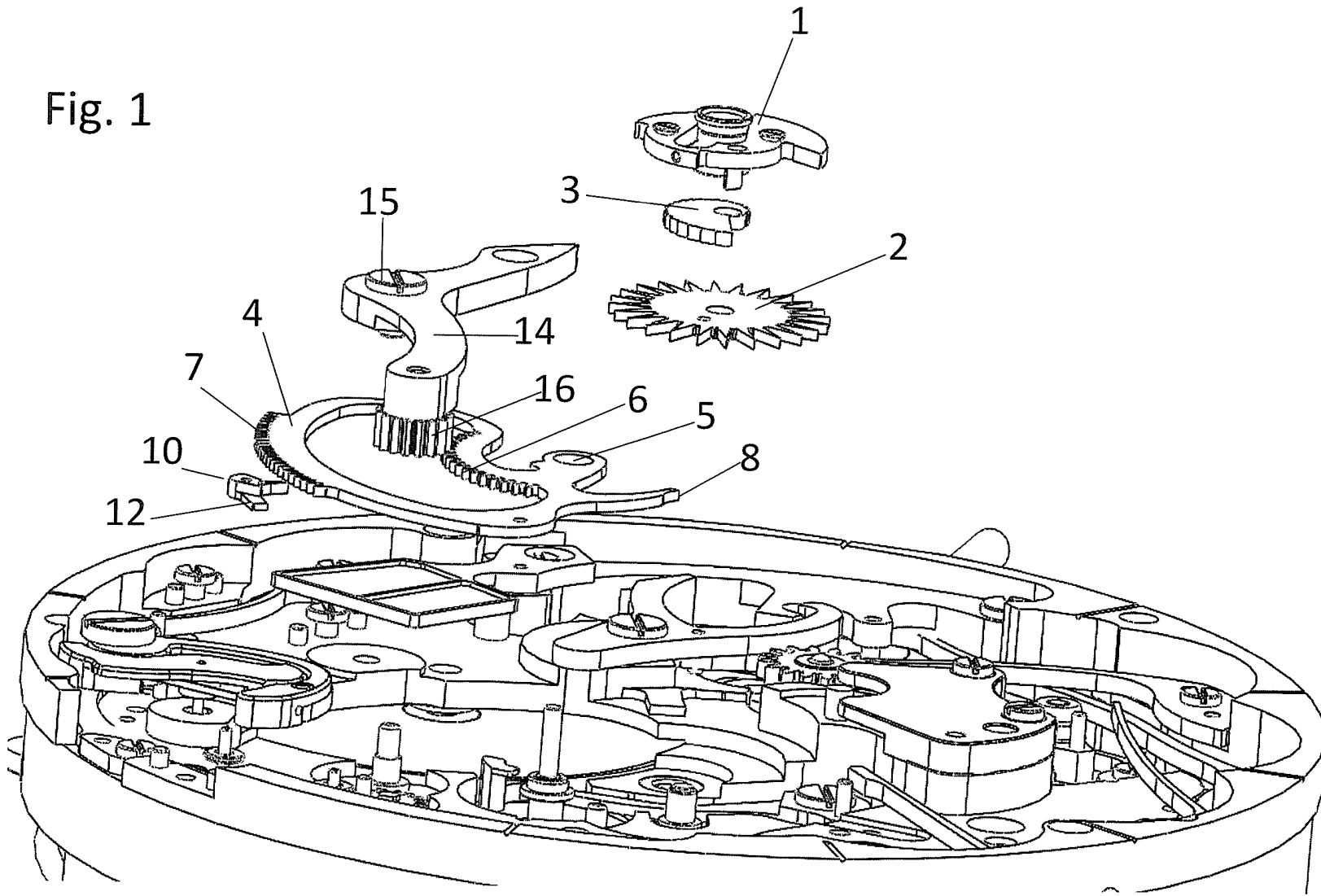


Fig. 1



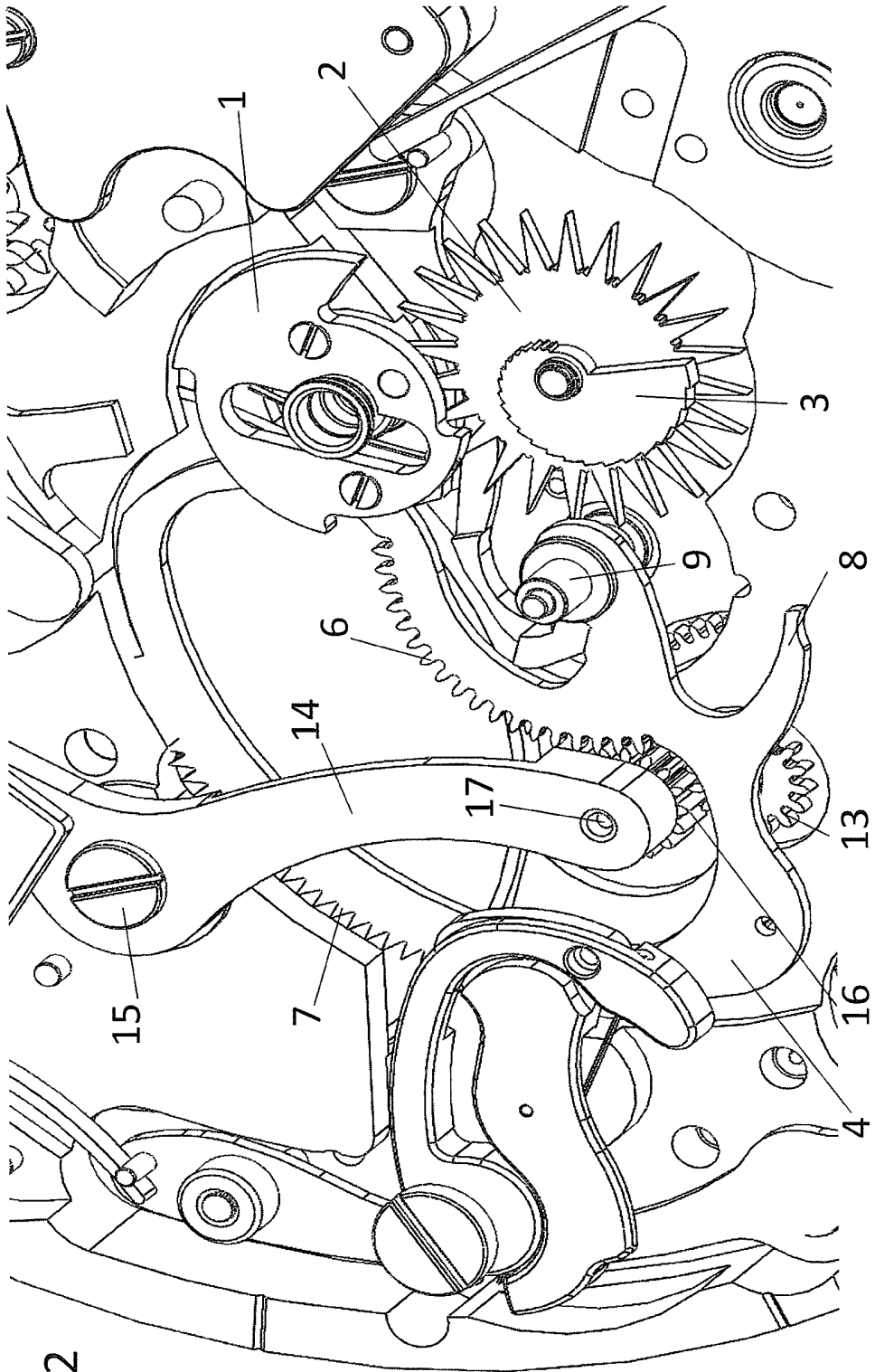


Fig. 2