



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 719 259 A2

(51) Int. Cl.: G04B 11/00 (2006.01)
G04B 5/02 (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: 070727/2021

(22) Date de dépôt: 16.12.2021

(43) Demande publiée: 30.06.2023

(71) Requéérant:
Vaucher Manufacture Fleurier S.A., Chemin du Righi 2
2114 Fleurier (CH)

(72) Inventeur(s):
Pierre-Yves Grüning, 2400 Le Locle (CH)

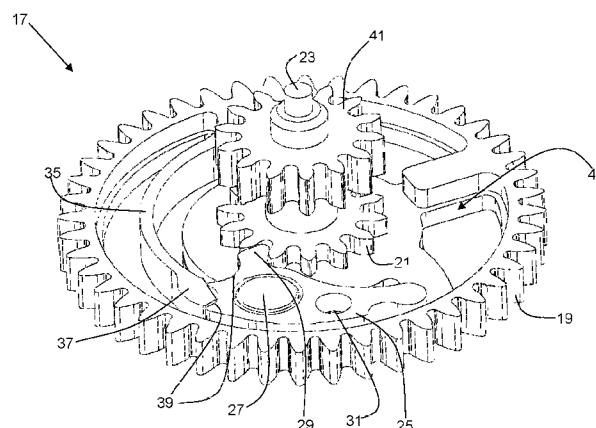
(74) Mandataire:
e-Patent SA, Rue Saint-Honoré 1 Case Postale 2510
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Système de remontage automatique pour mouvement d'horlogerie.**

(57) L'invention concerne un système de remontage automatique pour pièce d'horlogerie, comprenant :

- un barillet logeant un ressort moteur dont une extrémité est reliée cinématiquement à un organe denté agencé pour le remontage de ce dernier ;
- une masse oscillante en liaison cinématique débrayable avec ledit organe denté par l'intermédiaire d'un rouage de remontage comprenant un mobile de désarmage (17) distinct dudit organe denté et agencé pour permettre le débrayage de la masse oscillante dudit organe denté;

Selon l'invention, ledit mobile de désarmage (17) comprend un axe (23) portant une roue (19) et un pignon (21), l'un de ladite roue (19) et dudit pignon (21) étant solidaire en rotation dudit axe (23), l'autre étant monté fou sur ledit axe (23), ladite roue (19) portant un cliquet (25) agencé pour coopérer avec ledit pignon (21), ledit cliquet étant agencé en outre pour présenter un premier état stable dans lequel il coopère avec ledit pignon (21) afin de rendre ladite roue (19) et ledit pignon (21) solidaires en rotation selon au moins un sens, et un deuxième état stable dans lequel ledit cliquet (25) ne coopère pas avec ledit pignon (21).



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, un système de remontage automatique pour pièce d'horlogerie, qui comprend notamment un mobile de désarmage agencé pour permettre le débrayage du barillet de la masse oscillante.

Etat de la technique

[0002] Dans un mouvement d'horlogerie à remontage automatique classique, les déplacements d'une masse oscillante, en liaison cinématique avec le rochet d'un barillet, servent à remonter ce dernier lors des déplacements de la pièce dans laquelle le mouvement est intégré. Typiquement, la masse oscillante est bidirectionnelle, c'est-à-dire qu'une rotation dans chaque sens est convertie en une rotation selon un seul sens pour remonter le ressort logé dans le barillet. Dans un tel cas, un mécanisme inverseur est prévu, qui empêche également que le rochet puisse entraîner la rotation de la masse oscillante.

[0003] Lors du démontage du système de remontage automatique pour l'entretien, il est avantageux de prévoir un moyen pour débrayer le rochet de la masse oscillante, afin de permettre à l'horloger de désarmer manuellement le barillet sous contrôle.

[0004] Le document CH700527 dévoile un tel moyen, comprenant deux roues coaxiales, susceptibles de se coupler l'une à l'autre en rotation au moins dans un sens de rotation par l'intermédiaire d'éléments d'accouplement disposés sur leurs flancs qui se font face. L'une des roues coaxiales est mobile en direction axiale sur un axe coulissant de telle sorte que l'horloger peut appuyer sur l'axe et ainsi débrayer les éléments d'accouplement de telle sorte que les roues soient libérées l'une de l'autre.

[0005] Cet agencement est compliqué, encombrant, notamment dans l'épaisseur du mouvement, est difficile à mettre en oeuvre et nécessite une construction spécifique afin de l'incorporer.

[0006] Une autre solution est dévoilée dans le document EP1845425, dans le contexte d'une pièce d'horlogerie à sonnerie. Dans cette construction, la roue à rochet est liée en rotation, dans le sens du désarmement du ressort de barillet et par l'intermédiaire de deux cliquets, à un pignon intermédiaire engrenant avec un rouage de sonnerie. Une roue d'inversion est prévue, qui est liée en rotation au pignon intermédiaire par la butée des axes de cliquet contre le bord d'extrémité d'une lumière associée, qui permettent un débattement angulaire déterminé par la longueur circonférentielle des lumières, entre la roue d'inversion et le pignon intermédiaire.

[0007] Un pivotement relatif de la roue d'inversion par rapport au pignon intermédiaire provoque la levée des cliquets en raison du déplacement de l'extrémité d'appui de chaque lame élastique du côté opposé à l'axe de pivotement du cliquet y associé, les lames, dans cet état, ne sollicitant plus les cliquets vers la roue à rochet.

[0008] Cet agencement permet la levée de tous les cliquets avec un seul outil en vue de désarmer le ressort de barillet lorsque l'on souhaite intervenir sur le mécanisme de sonnerie, mais est compliqué et encombrant, notamment dans la hauteur.

[0009] Le but de l'invention est par conséquent de proposer un système de remontage automatique pour mouvement d'horlogerie dans lequel les défauts susmentionnés sont au moins partiellement surmontés.

Divulguation de l'invention

[0010] De façon plus précise, l'invention concerne un système de remontage automatique selon la revendication 1.

[0011] Ce système comporte :

- un barillet logeant un ressort moteur dont une extrémité est reliée cinématiquement à un organe denté agencé pour le remontage de ce dernier, la configuration typique étant que l'extrémité intérieure est reliée cinématiquement à une roue à rochet que comporte le barillet, mais un remontage par le tambour est également possible ;
- une masse oscillante, de n'importe quelle configuration connue, en liaison cinématique débrayable avec ledit organe denté par l'intermédiaire d'un rouage de remontage comprenant un mobile de désarmage, qui est distinct dudit organe denté et n'est donc pas intégré avec ce dernier, et qui est agencé pour permettre le débrayage de la masse oscillante dudit organe denté.

[0012] Selon l'invention, ledit mobile de désarmage comprend un axe portant une roue et un pignon, l'un de ladite roue et dudit pignon (typiquement ledit pignon) étant solidaire en rotation dudit axe, l'autre étant monté libre en rotation sur ledit axe. La roue porte un cliquet agencé pour coopérer avec ledit pignon, ledit cliquet étant en outre agencé pour présenter un premier état stable dans lequel il coopère avec ledit pignon afin de rendre ladite roue et ledit pignon solidaires en rotation selon au moins un sens de rotation, de préférence selon les deux sens de rotation, et un deuxième état stable dans lequel

ledit cliquet ne coopère pas avec ledit pignon. Dans ce deuxième état stable, le pignon et la roue sont mutuellement libres l'un de l'autre.

[0013] Par ces moyens, l'horloger peut débrayer la roue du pignon afin de dévider le barillet, la bistabilité du cliquet assurant qu'il n'ait pas besoin de continuer d'agir sur ce dernier pour le maintenir dans ledit deuxième état. Pour le surplus, ce mobile nécessite peu de pièces, est donc simple à mettre en oeuvre et peut être rendu très compact.

[0014] Avantageusement, ledit rouage de remontage comprend en outre un système inverseur, ledit mobile de désarmage étant distinct dudit système inverseur et donc non intégré à ce dernier, ledit mobile de désarmage se trouvant de préférence cinématiquement entre ledit système inverseur et ledit barillet.

[0015] Avantageusement, ladite roue présente une forme creuse, ledit pignon se trouvant au moins partiellement à l'intérieur de ladite roue, c'est-à-dire à l'intérieur d'une creusure ménagée dans l'une de ses faces. Le mobile est ainsi rendu très compact dans la hauteur, et facilite même l'utilisation du mobile dans le contexte d'un calibre existant en remplacement d'un mobile conventionnel au sein de ce dernier.

[0016] Avantageusement, ledit cliquet est monté en pivotement sur ladite roue et coopère avec un élément élastique prévu sur cette dernière, ledit élément élastique étant de préférence venu de matière avec ladite roue. Ceci est simple à mettre en oeuvre et donc économique.

[0017] Avantageusement, ledit cliquet comprend un bec qui coopère avec ledit pignon dans ledit premier état, un moyen de préhension agencé pour être manipulé par l'intermédiaire d'un outil ainsi qu'une zone conformée pour définir lesdits états stables en coopération directe ou indirecte avec ledit élément élastique.

Brève description des dessins

[0018] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- Figure 1 est un diagramme schématique d'un système de remontage automatique selon l'invention ;
- Figure 2 est une vue isométrique d'un mobile de désarmage ;
- Figure 3 est une vue en plan du mobile de désarmage de la figure 2, dans son état embrayé ; et
- Figure 4 est une vue en plan du mobile de désarmage de la figure 2, dans son état débrayé.

Modes de réalisation de l'invention

[0019] La figure 1 illustre schématiquement un système de remontage automatique 1 selon l'invention.

[0020] Ce système 1 comporte un barillet 3 comprenant un tambour 5 logeant un ressort moteur 7 qui est en liaison cinématique, à son extrémité extérieure, avec le tambour 5, ainsi qu'à son extrémité intérieure avec un arbre 9 qui est solidaire en rotation d'une roue à rochet 11 (ci-après simplement „rochet“). L'agencement illustré est conventionnel, c'est-à-dire que la denture du tambour est destinée à entraîner un rouage de finissage, tandis que la denture du rochet 11 sert pour le remontage du ressort 7. Cependant, l'agencement inverse est possible, c'est-à-dire que la roue 11 entraîne le rouage de finissage, tandis que la denture du tambour 5 sert pour le remontage. Plus génériquement, l'un de ces organes dentés 5, 11 sert pour le remontage, l'autre 11,5 pour entraîner le finissage.

[0021] La force motrice pour le remontage est générée par une masse oscillante 13 de n'importe quel type connu, que ce soit unidirectionnel, bidirectionnel, à course limitée ou à course illimitée. La masse oscillante 13 est en liaison cinématique débrayable avec le barillet 3 par l'intermédiaire d'un rouage de remontage 15, comprenant un mobile de désarmage 17, un système inverseur 18 dans le cas où la masse oscillante est de type bidirectionnel ainsi que d'éventuels autres mobiles représentés schématiquement par des lignes en pointillés. Le système inverseur 18 se trouve cinématiquement en amont du mobile de désarmage 17 (c'est-à-dire que le mobile de désarmage se trouve cinématiquement entre le système inverseur 18 et le barillet 3) et peut être de n'importe quel type connu, mais la construction du mobile de désarmage 17 forme le coeur de la présente invention.

[0022] Comme mieux visible sur les figures 2 à 4, le mobile de désarmage 17 se compose d'une roue 19 ainsi que d'un pignon 21, qui sont montés coaxialement sur un axe 23 et qui peuvent sélectivement être rendus solidaires en rotation par l'intermédiaire d'un cliquet 25. Soit la roue 19, soit le pignon 21 est monté(e) libre en rotation sur l'axe 23, l'autre y étant solidaire en rotation. Dans le mode de réalisation illustré, c'est le pignon 21 qui est solidaire en rotation de l'axe 23.

[0023] Dans la construction illustrée, qui est particulièrement compacte et est susceptible de prendre place dans un rouage de remontage standard d'un calibre existant, la roue 19 est creuse en présentant une creusure 43 ménagée dans l'une de ses faces, le cliquet 25 étant monté en pivotement dans cette creusure 43 par l'intermédiaire d'un plot 27 ou similaire.

[0024] Le cliquet 25 comporte un bec 29 qui coopère avec le pignon 21 dans un premier état - embrayé - afin de rendre le pignon 21 solidaire en rotation de la roue 19 (voir en particulier la figure 3).

[0025] En manipulant le cliquet 25 par l'intermédiaire d'un outil ad hoc, par exemple un crochet qui coopère avec un moyen de préhension 31 tel qu'une ouverture ou avec l'extrémité libre 33 du cliquet 25, ce dernier peut être amené dans un deuxième état - débrayé - dans lequel le bec 29 est éloigné de la denture du pignon 21 et la roue 19 peut ainsi pivoter librement par rapport à ce dernier.

[0026] La force de rappel qui maintient le cliquet 25 dans chacun de ses états est fournie par un élément élastique 35, qui est venu de matière avec la roue 19 mais qui peut alternativement être une pièce distincte apportée sur cette dernière.

[0027] L'extrémité libre 37 de l'élément élastique coopère avec une zone 39 dudit cliquet 25 qui est conformée de telle sorte à définir, en coopération avec ladite extrémité libre 37, les deux états mentionnés, pour qu'ils soient des états stables. Dans la construction illustrée, ladite zone 39 se compose d'une paire de creux séparés par un bec ou un doigt, mais d'autres formes ou agencements (par exemple comprenant des goupilles, plots, dents ou similaires) sont bien entendu possibles. Lorsque l'extrémité 37 se trouve dans l'un des creux de ladite zone 39, le cliquet 25 est maintenu dans l'un de ses états, l'autre de ses états étant obtenu lorsque l'extrémité 37 se trouve dans l'autre creux, la transition de l'un état à l'autre étant effectuée par une manipulation de la part de l'horloger, comme décrit ci-dessus.

[0028] Le cliquet 25 est ainsi bistable, et lorsque l'horloger l'a amené dans le deuxième état (débrayé), il n'est pas obligé d'exercer de force pour le maintenir dans cet état. Il peut ainsi le manipuler aisément lors d'un entretien du mouvement.

[0029] Dans la construction illustrée, le pignon 21 se trouve presque entièrement à l'intérieur du creux de la roue 19. Afin de fournir une connexion avec le prochain mobile du rouage de remontage 15, en direction du barillet 5, un pignon supplémentaire 41 est prévu, solidaire en rotation dudit pignon 21. Ces deux pignons 21, 41 présentent la même forme de denture et le même diamètre, mais ceci n'est pas une obligation. Pour le surplus, le

[0030] pignon supplémentaire 41 peut se situer indifféremment sur l'un ou l'autre côtés de la roue 19. Alternativement, le pignon 21 peut simplement présenter une hauteur suffisante pour coopérer d'une part avec le cliquet 25, d'autre part avec le prochain mobile du rouage de remontage 15 et ce sur deux niveaux différents.

[0031] Même si la forme creuse de la roue 19 est avantageuse au niveau de l'encombrement dans la hauteur, cette caractéristique n'est pas obligatoire non plus. Il est entièrement possible de prévoir une roue 19 plate, et de monter le cliquet 25 sur sa surface, le pignon 21 étant donc en contact avec, ou adjacent à cette dernière. Dans un tel cas, si un deuxième pignon 41 est prévu, celui-ci peut également se situer indifféremment sur l'un côté ou l'autre de la roue 19.

[0032] La denture du pignon 21 a également été représentée comme prenant une forme conventionnelle, mais ceci n'est pas obligatoire non plus. En prévoyant, par exemple, une denture de scie, il est possible de faire en sorte que la roue 19 et le pignon 21 soient solidaires en rotation dans un seul sens de rotation, tout en étant substantiellement libres de pivoter l'un par rapport à l'autre dans l'autre sens (à l'exception de la force nécessaire pour surmonter le cliquet 25). Dans un tel cas, le cliquet 25 fait office de cliquet unidirectionnel.

[0033] En ce qui concerne la forme du cliquet 25, celle-ci peut être déterminée de façon ad hoc selon les besoins du constructeur, dans la mesure où sa coopération avec l'élément élastique 35 la rend bistable.

[0034] Bien que l'invention ait été précédemment décrite en lien avec des modes de réalisations spécifiques, d'autres variantes supplémentaires sont également envisageables sans sortir de la portée de l'invention comme définie par les revendications.

Revendications

1. Système (1) de remontage automatique pour pièce d'horlogerie, comprenant :
 - un barillet (5) logeant un ressort moteur (7) dont une extrémité est reliée cinématiquement à un organe denté (11) agencé pour le remontage de ce dernier ;
 - une masse oscillante (13) en liaison cinématique débrayable avec ledit organe denté (11) par l'intermédiaire d'un rouage de remontage (15) comprenant un mobile de désarmage (17) distinct dudit organe denté et agencé pour permettre le débrayage de la masse oscillante (13) dudit organe denté (11) ;
 caractérisé en ce que ledit mobile de désarmage (17) comprend un axe (23) portant une roue (19) et un pignon (21), l'un de ladite roue (19) et dudit pignon (21) étant solidaire en rotation dudit axe (23), l'autre étant monté fou sur ledit axe (23), ladite roue (19) portant un cliquet (25) agencé pour coopérer avec ledit pignon (21), ledit cliquet étant agencé en outre pour présenter un premier état stable dans lequel il coopère avec ledit pignon (21) afin de rendre ladite roue (19) et ledit pignon (21) solidaires en rotation selon au moins un sens, et un deuxième état stable dans lequel ledit cliquet (25) ne coopère pas avec ledit pignon (21).
2. Système (1) de remontage selon la revendication précédente, dans lequel ledit rouage de remontage (15) comprend en outre un système inverseur (18), ledit mobile de désarmage (17) étant distinct dudit système inverseur (18).
3. Système (1) de remontage selon la revendication précédente, dans lequel ledit mobile de désarmage (17) se trouve cinématiquement entre ledit système inverseur (19) et ledit barillet (5).
4. Système (1) de remontage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ladite roue (19) présente une forme creuse, ledit pignon (21) se trouvant au moins partiellement à l'intérieur de ladite roue (19).

5. Système (1) de remontage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit cliquet (25) est monté en pivotement sur ladite roue (19) et coopère avec un élément élastique 35 prévu sur cette dernière.
6. Système (1) de remontage selon la revendication précédente, dans lequel ledit élément élastique (35) est venu de matière avec ladite roue (19).
7. Système (1) de remontage selon la revendication précédente, dans lequel ledit cliquet (25) comprend un bec (29) qui coopère avec ledit pignon (21) dans ledit premier état, un moyen de préhension (31 ; 33) agencé pour être manipulé par l'intermédiaire d'un outil, ainsi qu'une zone (39) conformée pour définir lesdits états stables en coopération avec ledit élément élastique (35).
8. Mouvement d'horlogerie comprenant un système de remontage (1) selon l'une des revendications précédentes.
9. Pièce d'horlogerie comprenant un mouvement d'horlogerie selon la revendication précédente.

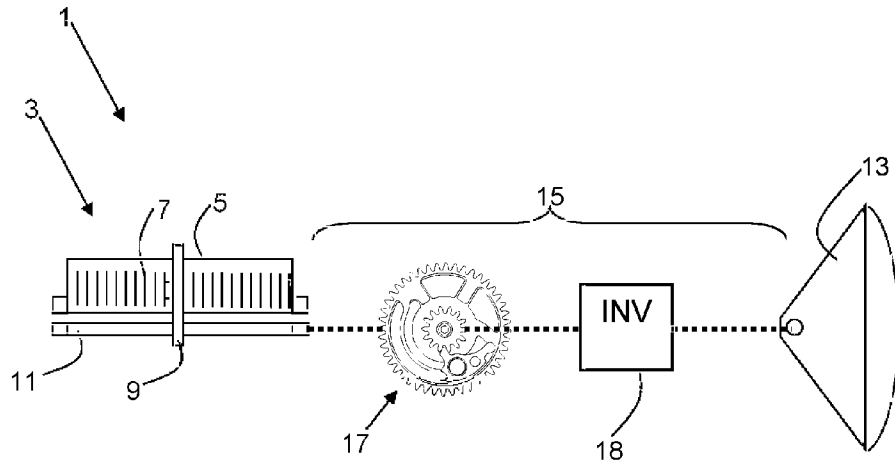


Figure 1

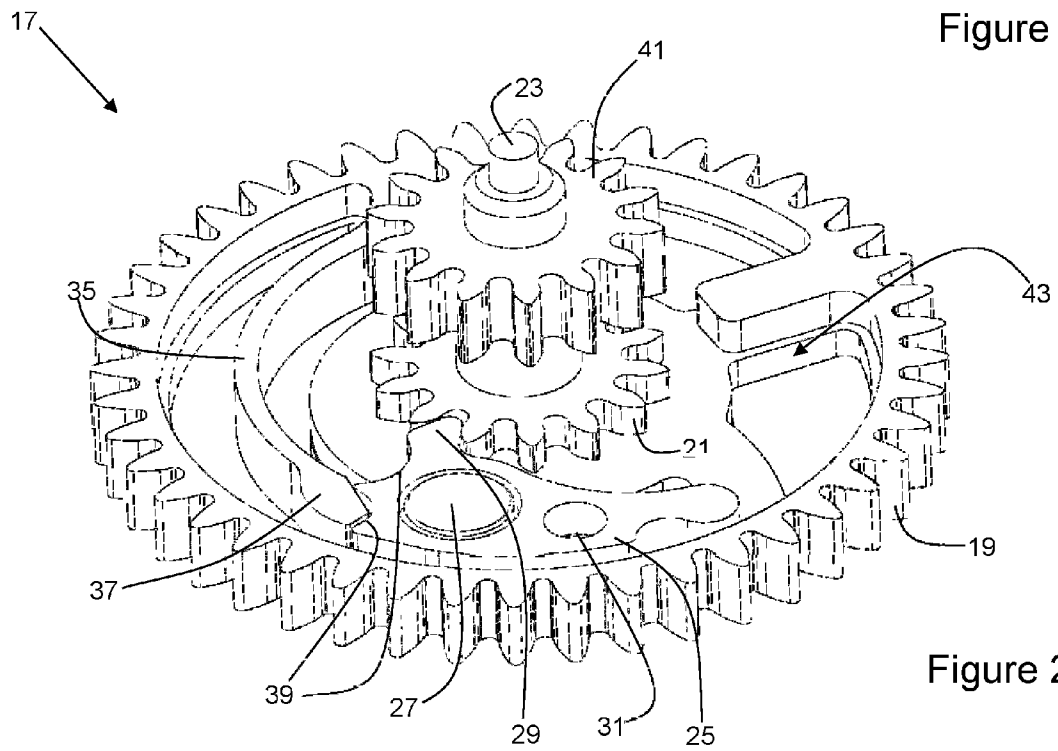


Figure 2

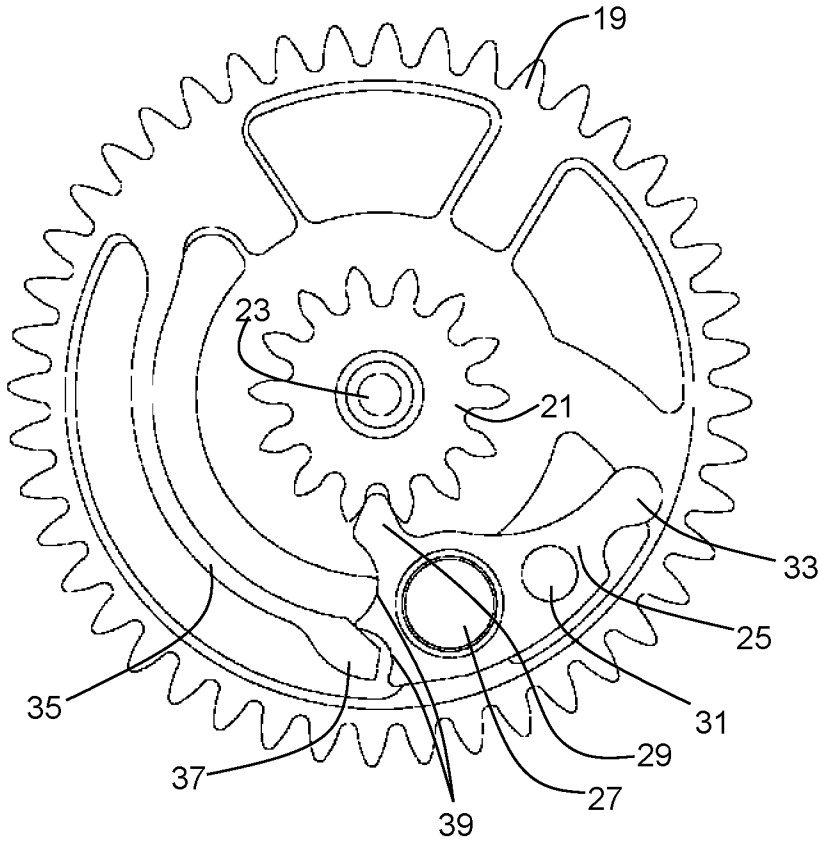


Figure 3

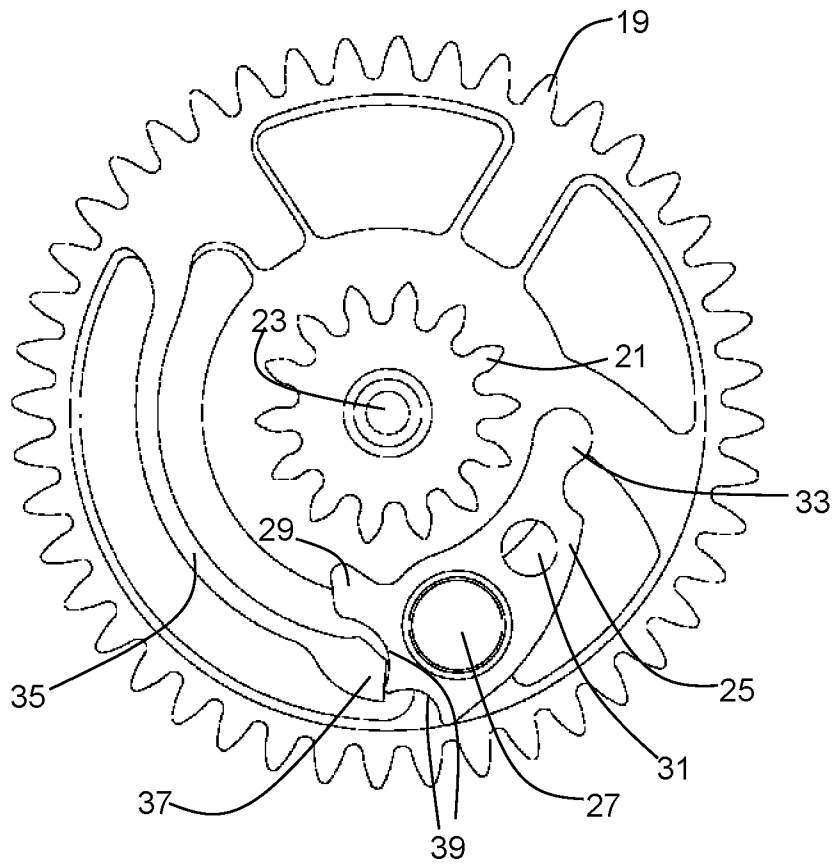


Figure 4