



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 717 821 A2

(51) Int. Cl.: G04B 5/16 (2006.01)
G04B 5/18 (2006.01)
G04B 5/14 (2006.01)
G04B 1/16 (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: 01115/20

(22) Date de dépôt: 08.09.2020

(43) Demande publiée: 15.03.2022

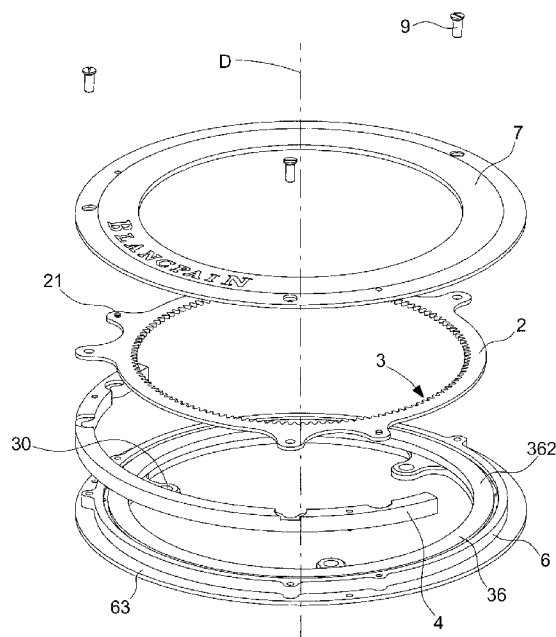
(71) Requérant:
Blancpain S.A., Le Rocher 12
1348 Le Brassus (CH)

(72) Inventeur(s):
Bernat Monferrer, 1162 St-Prex (CH)
Vincent Le Noa, 39220 Bois D'Amont (FR)

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

(54) **Mécanisme de remontage automatique de montre à masse oscillante.**

(57) L'invention concerne un mécanisme de remontage automatique de montre (100) comportant une masse oscillante comportant un anneau denté (2) pour entraîner un dispositif de stockage d'énergie et une masse inertielle (4) à balourd excentré. Le mécanisme comporte des moyens de guidage en rotation pour le guidage en rotation de la masse oscillante avec des premiers moyens de guidage fixés à une structure de la montre, et des deuxièmes moyens de guidage portés par la masse oscillante. La masse oscillante comporte, distincts les uns des autres, superposés au moins deux à deux, et fixés solidairement au moins deux à deux, plus particulièrement les uns aux autres, des constituants qui sont au moins un dit anneau denté (2), au moins une dite masse inertielle (4), et au moins une bague de roulement mobile (6) constituant des deuxièmes moyens de guidage.



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme de remontage automatique de montre comportant au moins une masse oscillante montée pivotante autour d'un axe de masse, ladite au moins une masse oscillante comportant au moins un anneau denté avec une denture agencée pour l'entraînement d'un dispositif de stockage d'énergie, que comporte ledit mécanisme ou avec lequel ledit mécanisme est agencé pour coopérer, et au moins une masse inertielle comportant un balourd non nul par rapport audit axe de masse, et ledit mécanisme comportant des moyens de guidage en rotation pour le guidage en rotation de chaque dite masse oscillante qui comportent des premiers moyens de guidage agencés pour être fixés à une structure de la montre, et des deuxièmes moyens de guidage portés par ladite au moins une masse oscillante.

[0002] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un dispositif de stockage d'énergie agencé pour coopérer avec un tel mécanisme de remontage automatique.

[0003] L'invention concerne le domaine des mécanismes de remontage automatique pour montres.

Arrière-plan de l'invention

[0004] Sur une montre à remontage automatique, comportant une masse oscillante mobile, il est souvent difficile d'assembler une masse périphérique sur un mouvement automatique de manière simple, sans avoir recours à des manipulations de constituants annexes entraînant des risques de détériorations lors de l'emboîtement. Un tel assemblage nécessite des usinages particuliers, tels des taraudages dans de l'or ou du métal dur, des fraisages de l'anneau denté, et des opérations de montage telles que des pré-assemblages de goupille au niveau des constituants propres au roulement n'ont pas de pré-assemblage de goupille).

Résumé de l'invention

[0005] L'invention concerne un mécanisme de remontage automatique de montre, à fort pouvoir remontant.

[0006] L'invention se propose en particulier d'assembler une masse périphérique sur un mouvement automatique de manière simple, sans avoir recours à des manipulations de constituants annexes entraînant des risques de détériorations lors de l'emboîtement.

[0007] L'invention se propose aussi de simplifier la fabrication, ainsi que de faciliter l'intégration de constituants d'affichage, d'aspect, ou d'identification, par exemple un enjoliveur modulable esthétiquement, et décorable à souhait, de façon à faciliter la personnalisation de la montre.

[0008] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme de remontage automatique de montre selon la revendication 1.

[0009] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un dispositif de stockage d'énergie agencé pour coopérer avec un tel mécanisme de remontage automatique.

Description sommaire des dessins

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, et en plan, un mécanisme de remontage automatique selon l'invention pour le rechargement d'un barillet au travers d'un inverseur;
- la figure 2 représente, de façon schématisée, et en perspective, un mécanisme de remontage automatique selon l'invention, avec une masse oscillante pivotante annulaire périphérique, comportant, superposés, et visibles depuis la surface supérieure, un flasque annulaire, un anneau denté, une masse inertielle limitée à un secteur angulaire, et une bague de roulement ;
- la figure 3 représente, de façon similaire à la figure 1, une autre variante, dans laquelle l'anneau denté est caché par le flasque supérieur ;
- la figure 4 représente, de façon schématisée, et en perspective éclatée, la masse oscillante représentée dans le mécanisme de remontage automatique de la figure 2 ;
- la figure 5 représente, de façon schématisée, et en coupe, une première variante de l'assemblage de la masse oscillante selon l'invention ;
- la figure 6 représente, de façon schématisée, et vue de dessus, cette première variante;
- la figure 7 représente, de façon schématisée, et vue de dessous, cette première variante;
- les figures 8 à 10 représentent, de façon schématisée, et en coupe selon différents plans de coupe, cette même première variante;
- la figure 11 représente, de façon schématisée, et vue de dessus, une deuxième variante de l'invention;
- la figure 12 représente, de façon schématisée, et vue de dessous, cette deuxième variante;
- les figures 13 et 14 représentent, de façon schématisée, et en coupe selon différents plans de coupe, cette même deuxième variante;
- la figure 15 représente, de façon schématisée, et vue de dessus, une troisième variante de l'invention;

- la figure 16 représente, de façon schématisée, et vue de dessous, cette troisième variante;
- les figures 17 à 19 représentent, de façon schématisée, et en coupe selon différents plans de coupe, cette même troisième variante;
- la figure 20 représente, de façon schématisée, et vue de dessus, une quatrième variante de l'invention;
- la figure 21 représente, de façon schématisée, et vue de dessous, cette quatrième variante;
- les figures 22 à 24 représentent, de façon schématisée, et en coupe selon différents plans de coupe, cette même quatrième variante;
- la figure 25 représente, de façon schématisée, et vue de dessus, une cinquième variante de l'invention;
- la figure 26 représente, de façon schématisée, et vue de dessous, cette cinquième variante;
- les figures 27 à 31 représentent, de façon schématisée, et en coupe selon différents plans de coupe AA, BB, CC, DD et EE figurés sur la figure 26, cette même cinquième variante;
- la figure 32 représente, de façon schématisée, et vue de dessus, une sixième variante de l'invention;
- la figure 33 représente, de façon schématisée, et vue de dessous, cette sixième variante;
- la figure 34 représente, de façon schématisée, et en coupe, cette sixième variante;
- la figure 35 représente, de façon schématisée, et vue de dessus, une septième variante de l'invention;
- la figure 36 représente, de façon schématisée, et vue de dessous, cette septième variante;
- la figure 37 représente, de façon schématisée, et en coupe, cette septième variante;
- la figure 38 est un schéma-blocs représentant une montre avec dispositif de stockage d'énergie coopérant avec un tel mécanisme de remontage automatique.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0011] L'invention concerne un mécanisme de remontage automatique de montre 100 comportant au moins une masse oscillante 1 montée pivotante autour d'un axe de masse D par rapport à une platine, que comporte ce mécanisme de remontage automatique de montre 100, ou que comporte un mouvement d'horlogerie. Plus particulièrement cette masse oscillante 1 est une masse périphérique, annulaire, ou sensiblement annulaire, ce qui permet de dégager la partie centrale pour loger le mouvement d'horlogerie et/ou certaines complications.

[0012] Cette au moins une masse oscillante 1 comporte au moins un anneau denté 2, lequel comporte une denture 3, qui est agencée pour l'entraînement d'un dispositif de stockage d'énergie 20, que comporte le mécanisme 100, ou avec lequel le mécanisme 100 est agencé pour coopérer. Cette masse oscillante 1 comporte encore au moins une masse inertielle 4, laquelle comporte un balourd non nul par rapport à l'axe de masse D, c'est-à-dire un centre d'inertie excentré.

[0013] Le mécanisme 100 comporte des moyens de guidage en rotation, qui sont agencés pour le guidage en rotation de chaque masse oscillante 1, et qui comportent des premiers moyens de guidage agencés pour être fixés à une structure de la montre, et des deuxièmes moyens de guidage qui sont portés par cette au moins une masse oscillante 1.

[0014] Selon l'invention, au moins une masse oscillante 1 comporte, distincts les uns des autres, superposés au moins deux à deux, et fixés solidairement au moins deux à deux, et plus particulièrement les uns aux autres, par des éléments de fixation 8 que comporte la masse oscillante 1, des constituants qui sont au moins un anneau denté 2, au moins une masse inertielle 4, au moins une bague de roulement mobile 6 constituant des deuxièmes moyens de guidage.

[0015] Plus particulièrement, cette au moins une masse oscillante 1 comporte, distincts les uns des autres, superposés au moins deux à deux, et fixés solidairement au moins deux à deux, et plus particulièrement les uns aux autres, par de tels éléments de fixation 8, tels que des vis 9 ou similaires, des constituants qui sont au moins un anneau denté 2, au moins une masse inertielle 4, et au moins une bague de roulement mobile 6 constituant des deuxièmes moyens de guidage.

[0016] Dans une variante, cette au moins une masse oscillante 1 comporte, distincts les uns des autres, superposés au moins deux à deux, et fixés solidairement au moins deux à deux, et plus particulièrement les uns aux autres, par de tels éléments de fixation 8, des constituants qui sont au moins un anneau denté 2, au moins une masse inertielle 4, au moins une bague de roulement mobile 6 constituant des deuxièmes moyens de guidage, et au moins un flasque 7 de recouvrement.

[0017] Ces éléments de fixation 8, tels que des vis 9, ou encore des goupilles 21, ou similaires, sont agencés pour solidariser entre eux tout ou partie de ses constituants.

[0018] Plus particulièrement, au moins localement, au moins un anneau denté 2, au moins une masse inertielle 4, et au moins une bague de roulement mobile 6, sont superposés les uns aux autres.

[0019] Plus particulièrement encore, au moins localement, au moins un anneau denté 2, au moins une masse inertielle 4, au moins une dite bague de roulement mobile 6, et au moins un flasque 7 sont superposés les uns aux autres.

[0020] Plus particulièrement, au moins localement, au moins trois de ces constituants, de nature distincte, sont superposés l'un à l'autre, selon la direction de l'axe de masse D. Plus particulièrement encore, au moins localement, au moins quatre de ces constituants, de nature distincte, sont superposés l'un à l'autre, selon la direction de l'axe de masse D.

[0021] Plus particulièrement les éléments de fixation 8 sont agencés pour solidariser entre eux tous ses constituants.

[0022] L'invention est illustrée plus particulièrement, et de façon non limitative, par sept variantes particulières.

[0023] Dans une réalisation particulière, au moins un anneau denté 2, au moins une masse inertielle 4, au moins une bague de roulement mobile 6, et au moins un flasque 7, sont superposés les uns aux autres.

[0024] Plus particulièrement, au moins un anneau denté 2, au moins une masse inertielle 4, au moins une bague de roulement mobile 6, et au moins un flasque 7, sont fixés solidairement au moins deux à deux, et plus particulièrement les uns aux autres, par des éléments de fixation 8 que comporte la masse oscillante 1.

[0025] Plus particulièrement, au moins un anneau denté 2 et au moins une bague de roulement mobile 6 constituent les surfaces supérieure et inférieure de cette au moins une masse oscillante 1 et enferment les autres constituants que comporte cette masse oscillante 1.

[0026] Plus particulièrement, au moins un flasque 7 et au moins une bague de roulement mobile 6 constituent les surfaces supérieure et inférieure de la masse oscillante 1, et enferment les autres constituants que comporte cette masse oscillante 1.

[0027] Plus particulièrement, les éléments de fixation 8 comportent des vis 9 dont une tête 91 coopère en appui de blocage avec un anneau denté 2 ou respectivement une bague de roulement 6, et un filetage 95 coopère avec un taraudage 605 ou 705 que comporte une bague de roulement mobile 6 ou respectivement un anneau denté 2.

[0028] Plus particulièrement, les éléments de fixation 8 comportent des vis 9 dont une tête 91 coopère en appui de blocage avec un flasque 7 ou respectivement une bague de roulement 6, et un filetage 95 coopère avec un taraudage 605 ou 705 que comporte une bague de roulement mobile 6 ou respectivement un flasque 7.

[0029] Plus particulièrement, le flasque 7 comporte des tenons 71, qui sont logés dans des passages que comportent le au moins un anneau denté 2, et/ou la au moins une masse inertielle 4, et/ou la au moins une bague de roulement mobile 6 ; ces tenons 71 sont agencés pour coopérer avec les éléments de fixation 8, pour assurer l'assemblage solidaire de l'ensemble des constituants de la masse oscillante 1 ; notamment ces tenons 71 sont taraudés pour recevoir des vis 9.

[0030] La figure 9 illustre une variante où l'anneau denté 2 comporte la goupille 21, avec des trous de guidage 79 dans le flasque 7 d'une collerette 63 réalisée sur la partie extérieure de la bague de roulement mobile 6.

[0031] La figure 10 illustre une autre variante où la masse inertielle 4 porte une autre goupille 210, qui est logée dans un trou de guidage 69 d'une collerette 63 réalisée sur la partie extérieure de la bague de roulement mobile 6.

[0032] Plus particulièrement, le flasque 7 est agencé pour être visible par l'utilisateur de la montre. Ce flasque 7 peut être réalisé en tout matériau, ce qui autorise de larges possibilités de décor, par guillochage, gravure, émaillage, incrustation, ou autre, dans le cas préféré où ce flasque 7 est, dans la montre, visible par l'utilisateur. Il permet de cacher, si cela est souhaité, le reste du mécanisme. Ainsi, la figure 2 illustre un mécanisme où l'anneau denté 2 est visible par l'utilisateur, tandis que la figure 3 illustre une variante où le flasque 7 recouvre la denture 3 de cet anneau denté 2.

[0033] Dans une variante, l'anneau denté 2 est agencé pour être visible par l'utilisateur de la montre, et devient décorable.

[0034] Plus particulièrement, au moins une bague de roulement mobile 6 comporte une gorge mobile intérieure ou extérieure 61 de circulation de billes 90 ou de galets. On qualifie cette gorge 61 de mobile, car elle est associée à l'ensemble qui pivote, par opposition à une gorge 62 qualifiée de fixe constituant la piste opposée de guidage de ces billes ou galets, la gorge fixe 62 étant statique, et fixée à un élément de structure de la montre, platine, carrure, ou autre.

[0035] Dans une variante de construction, tel que visible sur les figures 13 et 14, cette gorge mobile 61 peut résulter de la juxtaposition de la bague de roulement mobile 6 avec un des autres constituants de la masse oscillante 1, chacun comportant la moitié de cette gorge mobile 61.

[0036] Ainsi, plus particulièrement, et tel que visible sur les figures 13 et 14, une bague de roulement mobile 6 comporte une première face d'appui conique 68 définissant la moitié d'une gorge mobile intérieure ou extérieure 61 de circulation de billes 90 ou de galets, et un anneau denté 2 comporte une deuxième face d'appui conique 28 définissant, dans une position de service où la deuxième face d'appui conique 28 est opposée à la première face d'appui conique 68, l'autre moitié de la gorge mobile intérieure ou extérieure 61.

[0037] Ainsi, plus particulièrement, les premiers moyens de guidage sont agencés pour être fixés à une partie fixe 30 agencée pour être fixée à une structure de la montre, ou constituent une telle partie fixe 30, et comportent une bague de roulement fixe 36, qui est opposée à la bague de roulement mobile 6 pour la réception de billes 90 ou de galets pour le guidage en rotation de cette masse oscillante 1.

[0038] Plus particulièrement, dans une variante de construction non limitative illustrée notamment par les figures 19, 20, 23, 24, et 27 à 31, la bague de roulement fixe 36 comporte une première partie 361 et une deuxième partie 362 empilées l'une sur l'autre, comportant chacune une surface d'appui conique 66, respectivement 67, constituant la moitié d'une gorge fixe extérieure ou intérieure 62.

[0039] Plus particulièrement, au moins une masse inertielle 4 est serrée entre un anneau denté 2 et un flasque 7.

[0040] Plus particulièrement, au moins une masse inertielle 4 est serrée entre une bague de roulement mobile 6 et un flasque 7.

[0041] Plus particulièrement, au moins une masse inertielle 4 est serrée entre une bague de roulement mobile 6 et un anneau denté 2.

[0042] Plus particulièrement, au moins un anneau denté 2 est serré entre une bague de roulement mobile 6 et un flasque 7.

[0043] Plus particulièrement, au moins une masse inertielle 4 est serrée entre une tête de vis 91 et un flasque 7.

[0044] Plus particulièrement, au moins une masse inertielle 4 est serrée entre une tête de vis 91 et un anneau denté 2.

[0045] Plus particulièrement, au moins une dite masse inertielle 4 est serrée entre une tête de vis 91 et une bague de roulement mobile 6.

[0046] Plus particulièrement, la masse oscillante 1 comporte au moins une goupille 21 d'indexation de l'anneau denté 2, cette goupille 21 coopérant avec un trou de repérage 29, 49, 69, que comporte un anneau denté 2 et/ou une masse inertielle 4 et/ou une bague de roulement 6.

[0047] Dans d'autres assemblages de la présente invention, au sein de la masse oscillante 1 ou pour en solidariser un des éléments avec une platine, une vis 9 ou une vis à portée 900 coopère avec un taraudage 905 ou 906, ou avec un tel trou de repérage 29, 49, 69, qui est alors un trou taraudé.

[0048] Dans un autre type d'assemblage, et tel que visible sur la figure 34 illustrant une sixième variante, deux des constituants de la masse oscillante, ou bien un constituant de la masse oscillante et la platine, sont assemblés l'un à l'autre, en appui sur des épaulements 901, 902, qu'ils comportent, et sont solidarisés par une vis à portée 900, vissée dans un taraudage 905 ménagé dans l'un d'entre eux, et dont la tête prend appui à la fois sur une face d'appui 903 de l'un, et sur une face d'appui 904 de l'autre.

[0049] Dans encore un autre type d'assemblage, et tel que visible sur la figure 37 illustrant une septième variante, au moins deux des constituants de la masse oscillante, ou bien un constituant de la masse oscillante et la platine, sont assemblés l'un à l'autre, en appui sur des épaulements 901 et 902 qu'ils comportent, et sont solidarisés par la coopération d'un écrou à portée 980, guidé dans un perçage 907 les traversant tous deux et dont la tête de cet écrou à portée 980 prend appui sur une face d'appui externe 908 de l'un d'eux, et dont le taraudage coopère avec le filetage d'une vis à portée 900, dont la tête prend appui sur une face d'appui externe 904 d'un autre d'entre eux, ces faces d'appui externes respectives étant les plus externes de l'assemblage de ces au moins deux constituants, ou bien respectivement de l'un de ces constituants et de la platine.

[0050] Plus particulièrement, au moins deux des constituants de la masse oscillante 1 sont retenus radialement l'un à l'autre, par rapport à l'axe de masse D, par au moins un assemblage à queue d'aronde 604, ou un autre assemblage de retenue similaire tel qu'assemblage à rainure à té ou autre.

[0051] L'invention concerne encore une montre 1000 comportant au moins un dispositif de stockage d'énergie 20 agencé pour coopérer avec un tel mécanisme 100.

[0052] Ainsi, dans la première variante, illustrée aux figures 5 à 10, l'ensemble de la masse oscillante 1 périphérique se décompose en plusieurs parties distinctes, permettant de dissocier la fabrication de ses constituants. Ainsi, les premiers moyens de guidage, les deuxième moyens de guidage, et les billes 90 dans une application particulière non limitative, constituent ensemble un roulement à billes, comportant éventuellement une cage 65 ou un panier, et qui est séparé de l'anneau denté 2, du secteur lourd constituant la masse inertielle 4, et du flasque 7, qui constitue avantageusement un anneau décorable, ou un disque décorable, ou un enjoliveur. Chacun des constituants de la masse oscillante est simplifié de façon à faciliter sa réalisation et son assemblage. En particulier cette disposition permet d'éviter le taraudage de matériaux durs tels que céramique, carbure, ou similaires, ou de matériaux mous et précieux comme l'or, ou d'éviter d'inutiles opérations d'étampage ou de fraisage, la géométrie de chaque constituant étant strictement limitée à sa fonction propre, et aux contraintes d'assemblage avec les autres constituants, lesquelles contraintes sont réduites au minimum par la conception de la masse oscillante selon l'invention. Chaque constituant a une géométrie très simple, et l'usinage est peu coûteux ; l'anneau denté 2 peut venir directement d'étampage, la masse inertielle 4 ne comporte que des surfaces lisses, et, en général aucun perçage ni taraudage, la bague de roulement 6 quant à elle peut être réalisée en acier, selon un usinage classique sans complexité particulière.

[0053] Le roulement à billes comporte une première partie monobloc, comportant une des deux gorges 61, 62, de roulement des billes 90, et une deuxième partie formée de deux composants empilés, qui, par convention sont ici toujours numérotés 361, 362, qu'ils soient fixes ou mobiles, et qui définissent ensemble l'autre des gorges 62, 61, de roulement des billes 90.

[0054] Afin de garantir facilement l'orientation géométrique relative des constituants, au moins une goupille 21, et plus particulièrement plusieurs goupilles 21, est fixée ou sont fixées entre certains constituants, par exemple entre la masse inertielle 4 et la bague de roulement 6 tel que visible sur la figure 10 de cette première variante, ou encore entre la masse inertielle 4 et l'anneau denté 2 tel que visible sur la figure 19 pour la troisième variante qui sera détaillée plus loin, ou autre. Ainsi, en particulier, le roulement à billes est épargné de tout assemblage supplémentaire. La masse inertielle 4 est ici maintenue en place entre une collerette 63 réalisée sur la partie extérieure de la bague de roulement 6 d'une part, et d'autre part, soit par le flasque 7, soit par l'anneau denté 2 prenant appui sur un lamage 43 de la masse inertielle 4, ces configurations simples n'étant nullement limitatives.

[0055] Dans cette première variante, la partie mobile se trouve à l'extérieur du roulement à billes, par rapport à l'axe de masse D. L'ensemble de la masse oscillante 1, incluant ce roulement, est fixé à la structure de la montre ou du mouvement qu'elle comporte par l'intermédiaire de vis par la partie intérieure, dans des logements 31 d'une partie fixe 30 que comporte le roulement à billes, au nombre de trois répartis à 120° dans la variante non limitative illustrée. Ces vis sont accessibles depuis le fond de la montre, ce qui rend la masse oscillante 1 indépendante du reste du mouvement, comme une masse oscillante traditionnelle.

[0056] Dans la deuxième variante, illustrée par les figures 11 à 14, la partie mobile est encore à l'extérieur du roulement à billes ; la bague de roulement mobile 6 comporte une première face d'appui conique 68, qui définit la moitié d'une gorge mobile intérieure ou extérieure 61 de circulation de billes 90 ou de galets, et l'anneau denté 2 forme une couronne qui comporte une deuxième face d'appui conique 28 définissant, dans une position de service où la deuxième face d'appui conique 28 est opposée à la première face d'appui conique 68, l'autre moitié de la gorge mobile intérieure ou extérieure 61. Cette couronne taillée est ainsi intégrée au roulement ce qui permet d'optimiser l'épaisseur de l'ensemble. Cela permet également d'obtenir un pouvoir remontant plus intéressant car la masse inertielle 4 peut être plus volumineuse. Le flasque 7 est vissé par le dessous.

[0057] Dans la réalisation illustrée par la figure 14, la masse inertielle 4 est chassée dans la bague de roulement 6. Des formes complémentaires usinées dans chaque pièce à la manière de la technique de l'assemblage en queue d'aronde, ou similaire, garantissent la tenue radiale, ici illustrée non limitativement par un assemblage à queue d'aronde 604.

[0058] Le flasque 7 possède ici trois tenons 71 sortis de matière avec des taraudages borgnes permettant son orientation, et l'assemblage par les vis 9. Tel que visible sur la figure 13, la vis 9 est avantageusement une vis à portée, dont la partie inférieure de la tête 91 vient en appui sur un épaulement de la masse inertielle 4 et/ou sur un autre épaulement de la bague de roulement 6 ; naturellement une rondelle ressort, ou encore un joint torique, peut être interposé dans l'empilage des constituants de la masse oscillante 1 pour en rattraper les jeux et assurer des bons appuis.

[0059] Dans la troisième variante, la partie mobile est à l'intérieur du roulement à billes. La partie fixe est à l'extérieur, la fixation, sous la masse oscillante 1, se fait côté cadran. Cette option permet de libérer le centre du calibre, laissant plus de place au reste des pièces.

[0060] De la même manière que pour la première variante 1, le roulement à billes ne possède pas de constituants pré-assemblés. Les goupilles d'orientation 21 sont chassées dans la masse inertielle 4. Celle-ci maintenue en place entre une collerette 63 de la bague de roulement 6, d'une part, par la coopération d'une surface d'appui 406 de la masse inertielle avec une surface complémentaire d'appui 606 de la bague de roulement 6, et l'anneau denté 2 d'autre part par la coopération d'une surface d'appui 204 de l'anneau 2 et d'une surface d'appui complémentaire 402 de la masse inertielle 4, lequel anneau denté 2 est serré par la vis 9 dont la tête fraisée 91 est en appui sur le flasque 7, et coopère avec un taraudage 605 de la bague de roulement 6. Une surface inférieure 206 de l'anneau denté 2 est en appui sur une surface supérieure 602 de la bague de roulement 6.

[0061] La quatrième variante est dérivée de la troisième variante, et comporte sa partie mobile à l'intérieur du roulement à billes. La fixation de la masse se réalise à l'extérieur, côté fond. Celle-ci est fixée au mouvement par trois vis. Des oreilles sur la périphérie de la masse permettent l'accouplement.

[0062] Sur cette quatrième variante, l'anneau denté 2 est également séparé du roulement à billes, pour faciliter la fabrication et le montage. La masse inertielle 4 est en deux parties 41 et 42, pour faciliter la fabrication. Une gorge intérieure ou extérieure en dépouille 6040 est réalisée sur la bague de roulement 6 et la masse inertielle 4 pour assurer le maintien radial de cette dernière.

[0063] Une cinquième variante est illustrée par les figures 25 à 31. Cette cinquième variante est dépourvue de flasque 7, et ne comporte que les autres constituants de la masse oscillante 1. La bague de roulement 6 constitue la partie extérieure d'un roulement à billes, avec des billes 90. L'anneau denté 2 est fixé à la bague de roulement 6 par des vis 9. La bague de roulement 6 comporte des ailes 64, sensiblement planes, agencées pour prendre place dans des dégagements 46 que comporte la masse inertielle 4, et assurer l'arrêt axial de cette dernière, selon la direction de l'axe de masse D. Les vis 9 sont serrées, pour certaines dans des bossages 609 que comporte la bague de roulement 6 à sa périphérie, et pour d'autres, ou bien directement dans des taraudages de la masse inertielle 4, ou bien à travers la masse inertielle 4 et en coopération avec des taraudages des ailes 64 tel qu'illustré. La bague de roulement 6, dans la variante illustrée la moins coûteuse, comporte une gorge extérieure unique de guidage des billes 90. La partie intérieure du roulement à billes comporte une première partie 361 et une deuxième partie 362 empiéées l'une sur l'autre, comportant chacune une surface d'appui conique, constituant chacune la moitié d'une gorge intérieure de guidage des billes 90.

[0064] Dans une forme de réalisation non limitative et tel que visible sur la figure 28, la deuxième partie supérieure 362 est plaquée sur la première partie inférieure 361 par une bride 710 formant une partie fixe 30 agencée pour être fixée à une structure de la montre par des vis à portée 900, introduites dans des trous de bride 709 et vissées dans des taraudages 906, et en particulier en référence à des goupilles de positionnement. Avantageusement la première partie 361 comporte, à l'opposé de sa portée conique de guidage de billes, une deuxième petite portée conique d'ajustement, sensiblement de même angle que la précédente, et qui coopère avec une petite portée conique d'ajustement complémentaire que comporte

la deuxième partie 362, et l'une de ces deux portées coniques d'ajustement est limitée par une surface cylindrique d'appui de butée, de façon assurer parfaitement la géométrie de la gorge interne de guidage de billes, en position assemblée.

[0065] Dans cette cinquième variante, la partie mobile de la masse oscillante se trouve à l'extérieur du roulement à billes, et plus particulièrement à l'extérieur du diamètre d'encageage, ce qui implique un assemblage après emboîtement du mouvement dans la carrure et un dégagement spécifique dans cette dernière. La masse inertielle 4 est mise en place sur le roulement par l'intermédiaire de la coopération de ses dégagements 46 avec les ailes 64 de la bague de roulement 6, ce qui permet un maintien axial et radial.

[0066] La fixation de l'ensemble de la masse oscillante 1 est réalisée par trois brides vissées par les vis à portée 900, à la manière des fixations d'emboîtement classiques en horlogerie. Cette opération est réalisée après accouplement du mouvement dans la carrure, avant la mise en place du fond. Plus particulièrement, dans cette cinquième variante on utilise deux goupilles de positionnement.

[0067] Une réalisation particulière de la cinquième variante, illustrée par les figures 27 et 28, comporte un assemblage interne du roulement cohérent, un assemblage de la partie lourde c'est-à-dire la masse inertielle 4, est cette fois sur goupille et non sur queue d'aronde, ce qui nécessite un perçage de la masse inertielle mais est moins coûteux que le tournage du profil en queue d'aronde. Le lien avec la platine est similaire à celui illustré sur les figures 25 à 31, mais est désormais rendu plus visible pour l'utilisateur.

[0068] La figure 28 montre la surface de portée 903 de la vis à portée 900 en appui sur la bride 710, laquelle est en appui, par sa face inférieure, sur une surface supérieure d'appui 904 de la deuxième partie 362 de la bague de roulement fixe 36, dont un épaulement inférieur 901 coopère en appui avec un épaulement supérieur 902 de la platine. La figure 30 quant à elle montre l'appui entre deux surfaces complémentaires 1902 de la masse inertielle 4 et 1901 de la bague de roulement mobile 6.

[0069] Une sixième variante et une septième variante sont similaires à cette cinquième variante en ce qui concerne la partie assemblage et montage de la masse inertielle 4, elles s'en distinguent par le lien avec la platine, le détail de leurs assemblages sont décrits plus haut :

- la sixième variante comporte un positionnement par forme de platine, et un maintien direct par vis ; le guidage de la masse inertielle est fait par perçage.
- la septième variante comporte un positionnement par pied-vis, et un maintien par vis.

[0070] L'invention apporte de nombreux avantages. Dans tous les cas, le pouvoir remontant est amélioré grâce au grand diamètre de la masse oscillante périphérique ainsi réalisée, et l'encombrement est amélioré par rapport aux dispositifs connus, grâce à un gain sensible en épaisseur totale. La fabrication est simplifiée, son coût est abaissé, l'assemblage est facile. L'aspect esthétique du flasque n'est pas impacté par les contraintes techniques.

[0071] La première variante se distingue en particulier par sa facilité de fabrication, grâce à ses constituants qui sont indépendants les uns des autres, par sa facilité de montage, la masse oscillante selon l'invention pouvant être assemblée sans outillage particulier. Le flasque se prête particulièrement bien à une polyvalence de décoration.

[0072] La deuxième variante se distingue en particulier par un grand pouvoir remontant. L'épaisseur globale peut être fortement réduite.

[0073] La troisième variante se distingue par le fait que l'aspect esthétique du volume compris à l'intérieur de la masse oscillante n'est pas impacté par les contraintes techniques, et aussi par le fait que les fixations au mouvement entrent dans le volume de la masse.

[0074] La quatrième variante se distingue également par le fait que l'aspect esthétique du volume compris à l'intérieur de la masse oscillante n'est pas impacté par les contraintes techniques, et aussi par le fait que le pouvoir remontant peut être optimum.

[0075] La cinquième variante permet, en raison de sa partie mobile extérieure, l'optimisation du pouvoir remontant de la masse au maximum possible. La partie pivotante à l'extérieur du diamètre d'encageage permet un gain maximum de la place disponible au centre du mouvement pour placer l'ensemble du reste des constituants. La fixation par brides de la bague de roulement fixe facilite l'assemblage après avoir emboîté le mouvement.

[0076] La sixième et la septième variante garantissent un bon positionnement et une bonne fixation de l'ensemble mobile à la platine.

[0077] Dans les variantes comportant un flasque 7, il peut être réalisé en métal précieux, pour une dépense modérée en raison de la faible épaisseur qu'il est possible de lui donner, puisque la rigidité de la masse oscillante est essentiellement assurée par la bague de roulement mobile 6 et par l'anneau denté 2.

[0078] En somme, grâce à l'invention, la fabrication de la masse oscillante est simplifiée, et en particulier il n'y a pas de taraudage dans l'or ou le métal dur, l'anneau denté n'a pas de fraisage, les constituants propres au roulement n'ont pas nécessité de pré-assemblage de goupille.

Revendications

1. Mécanisme de remontage automatique de montre (100) comportant au moins une masse oscillante (1) montée pivotante autour d'un axe de masse (D) par rapport à une platine, ladite au moins une masse oscillante (1) comportant au moins un anneau denté (2) avec une denture (3) agencée pour l'entraînement d'un dispositif de stockage d'énergie (20), que comporte ledit mécanisme (100) ou avec lequel ledit mécanisme (100) est agencé pour coopérer, et au moins une masse inertielle (4) comportant un balourd non nul par rapport audit axe de masse (D), et ledit mécanisme (100) comportant des moyens de guidage en rotation pour le guidage en rotation de chaque dite masse oscillante (1) qui comportent des premiers moyens de guidage agencés pour être fixés à une structure de la montre, et des deuxièmes moyens de guidage portés par ladite au moins une masse oscillante (1), caractérisé en ce que au moins une dite masse oscillante (1) comporte, distincts les uns des autres, superposés au moins deux à deux, et fixés solidairement au moins deux à deux par des éléments de fixation (8) que comporte ladite au moins une masse oscillante (1), des constituants qui sont au moins un dit anneau denté (2), au moins une dite masse inertielle (4), au moins une bague de roulement mobile (6) constituant desdits deuxièmes moyens de guidage.
2. Mécanisme (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que au moins une dite masse oscillante (1) comporte, distincts les uns des autres, superposés au moins deux à deux, et fixés solidairement au moins deux à deux, des constituants qui sont au moins un dit anneau denté (2), au moins une dite masse inertielle (4), au moins une bague de roulement mobile (6) constituant desdits deuxièmes moyens de guidage, et au moins un flasque (7) de recouvrement.
3. Mécanisme (100) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que au moins un dit anneau denté (2), au moins une dite masse inertielle (4), et au moins une dite bague de roulement mobile (6), sont superposés les uns aux autres.
4. Mécanisme (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que au moins un dit anneau denté (2), au moins une dite masse inertielle (4), au moins une dite bague de roulement mobile (6), et au moins un dit flasque (7) sont superposés les uns aux autres.
5. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que au moins un dit anneau denté (2), au moins une dite masse inertielle (4), et au moins une dite bague de roulement mobile (6), sont fixés solidairement les uns aux autres par des dits éléments de fixation (8).
6. Mécanisme (100) selon la revendication 2 ou une revendication dépendant de la revendication 2, caractérisé en ce que au moins un dit anneau denté (2), au moins une dite masse inertielle (4), au moins une dite bague de roulement mobile (6), et au moins un dit flasque (7) sont solidairement les uns aux autres par des dits éléments de fixation (8).
7. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que au moins un dit anneau denté (2) et au moins une bague de roulement mobile (6) constituent les surfaces supérieure et inférieure de ladite au moins une masse oscillante (1) et enferment les autres dits constituants que comporte ladite au moins une masse oscillante (1).
8. Mécanisme (100) selon la revendication 2 ou selon l'une des revendications 3 à 6 dépendant de la revendication 2, caractérisé en ce que au moins un dit flasque (7) et au moins une bague de roulement mobile (6) constituent les surfaces supérieure et inférieure de ladite au moins une masse oscillante (1) et enferment les autres dits constituants que comporte ladite au moins une masse oscillante (1).
9. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que lesdits éléments de fixation (8) comportent des vis (9) dont une tête (91) coopère en appui de blocage avec un dit anneau denté (2) ou respectivement une dite bague de roulement (6), et un filetage (92) coopère avec un taraudage que comporte une dite bague de roulement mobile (6) ou respectivement un dit anneau denté (2).
10. Mécanisme (100) selon la revendication 2 ou une revendication dépendant de la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits éléments de fixation (8) comportent des vis (9) dont une tête (91) coopère en appui de blocage avec un dit flasque (7) ou respectivement une dite bague de roulement (6), et un filetage (95) coopère avec un taraudage (605; 705) que comporte une dite bague de roulement mobile (6) ou respectivement un dit flasque (7).
11. Mécanisme (100) selon la revendication 2 ou une revendication dépendant de la revendication 2, caractérisé en ce que ledit flasque (7) comporte des tenons (71) logés dans des passages que comportent ledit au moins un dit anneau denté (2), et/ou ladite au moins une dite masse inertielle (4), et/ou ladite au moins une bague de roulement mobile (6), lesdits tenons (71) étant agencés pour coopérer avec lesdits éléments de fixation (8) pour assurer l'assemblage solide de l'ensemble desdits constituants de ladite masse oscillante (1).
12. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que ledit anneau denté (2) est agencé pour être visible par l'utilisateur de la montre.
13. Mécanisme (100) selon la revendication 2 ou une revendication dépendant de la revendication 2, caractérisé en ce que ledit flasque (7) est agencé pour être visible par l'utilisateur de la montre.
14. Mécanisme (100) selon la revendication 2 ou une revendication dépendant de la revendication 2, caractérisé en ce que au moins une dite masse inertielle (4) est serrée entre un dit anneau denté (2) et un dit flasque (7).
15. Mécanisme (100) selon la revendication 2 ou une revendication dépendant de la revendication 2, caractérisé en ce que au moins une dite masse inertielle (4) est serrée entre une dite bague de roulement mobile (6) et un dit flasque (7).

16. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que au moins une dite masse inertielle (4) est serrée entre une dite bague de roulement mobile (6) et un dit anneau denté (2).
17. Mécanisme (100) selon la revendication 2 ou une revendication dépendant de la revendication 2, caractérisé en ce que au moins un dit anneau denté (2) est serré entre une dite bague de roulement mobile (6) et un dit flasque (7).
18. Mécanisme (100) selon la revendication 2 ou une revendication dépendant de la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits éléments de fixation (8) comportent des vis (9) comportant une tête (91), et en ce qu'au moins une dite masse inertielle (4) est serrée entre une dite tête de vis (91) et un dit flasque (7).
19. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que lesdits éléments de fixation (8) comportent des vis (9) comportant une tête (91), et en ce qu'au moins une dite masse inertielle (4) est serrée entre une dite tête de vis (91) et un dit anneau denté (2).
20. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que lesdits éléments de fixation (8) comportent des vis (9) comportant une tête (91), et en ce qu'au moins une dite masse inertielle (4) est serrée entre une dite tête de vis (91) et une dite bague de roulement mobile (6).
21. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que ladite au moins une masse oscillante (1) comporte au moins une goupille (21) d'indexation dudit anneau denté (2), coopérant avec un trou de repérage (29 ; 49 ; 69) que comporte un dit anneau denté (2) et/ou une dite masse inertielle (4) et/ou une dite bague de roulement (6).
22. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisé en ce qu'au moins deux desdits constituants de ladite masse oscillante (1) sont retenus radialement l'un à l'autre, par rapport audit axe de masse (D), par au moins un assemblage à queue d'aronde (604) ou un assemblage de retenue.
23. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 22, caractérisé en ce qu'au moins deux desdits constituants de ladite masse oscillante (1), ou bien un desdits constituants de ladite masse oscillante (1) et la platine, sont assemblés l'un à l'autre, en appui sur des épaulements (901, 902) qu'ils comportent, et sont solidarités par une vis à portée (900), vissée dans un taraudage (905) ménagé dans l'un d'entre eux, et dont la tête prend appui à la fois sur une face d'appui (903) de l'un, et sur une face d'appui (904) de l'autre.
24. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 23, caractérisé en ce qu'au moins deux desdits constituants de ladite masse oscillante (1), ou bien un desdits constituants de ladite masse oscillante (1) et la platine, sont assemblés l'un à l'autre, en appui sur des épaulements (901, 902) qu'ils comportent, et sont solidarités par la coopération d'un écrou à portée (980), guidé dans un perçage (907) les traversant tous deux et dont la tête dudit écrou à portée (980) prend appui sur une face d'appui externe (908) de l'un d'eux, et dont le taraudage dudit écrou à portée (980) coopère avec le filetage d'une vis à portée (900), dont la tête prend appui sur une face d'appui externe (904) d'un autre d'entre eux, lesdites faces d'appui externes (908, 904) respectives étant les plus externes de l'assemblage de ces au moins deux constituants, ou bien respectivement de l'un de ces constituants et de la platine.
25. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 24, caractérisé en ce que lesdits premiers moyens de guidage comportent une bague de roulement fixe (36) opposée à ladite bague de roulement mobile (6) pour la réception de billes (90) ou de galets pour le guidage en rotation de ladite masse oscillante (1).
26. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 25, caractérisé en ce que au moins trois desdits constituants de ladite masse oscillante (1), de nature distincte, sont superposés l'un à l'autre, selon la direction dudit axe de masse (D).
27. Mécanisme (100) selon la revendication 26, caractérisé en ce que au moins quatre desdits constituants de ladite masse oscillante (1), de nature distincte, sont superposés l'un à l'autre, selon la direction dudit axe de masse (D).
28. Montre (1000) comportant au moins un dispositif de stockage d'énergie (20) agencé pour coopérer avec un mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 27.

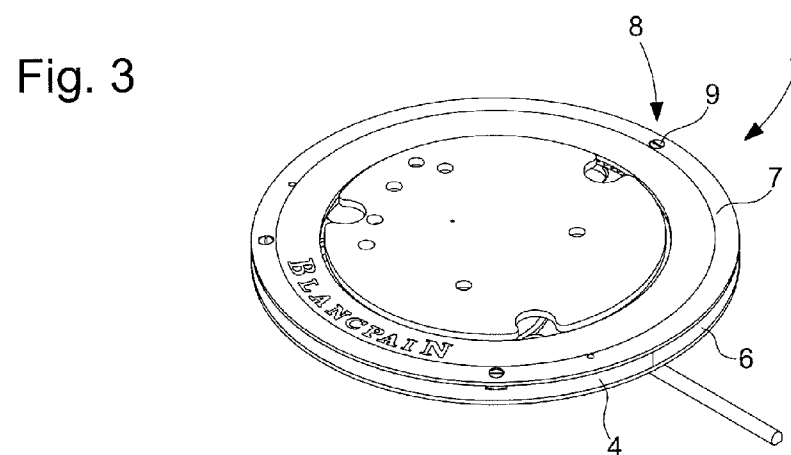
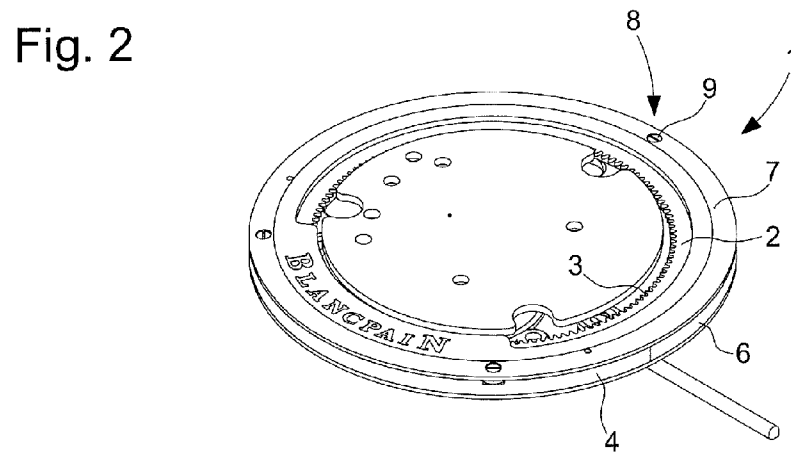
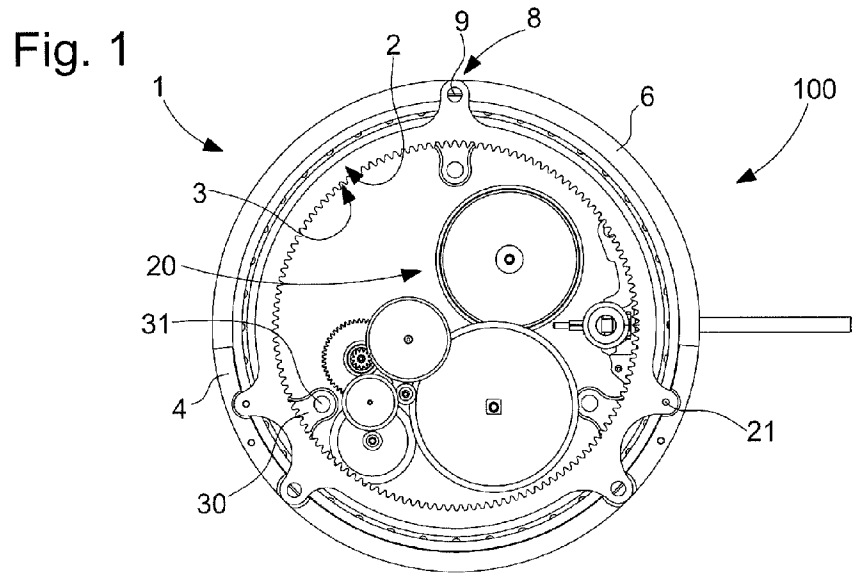


Fig. 4

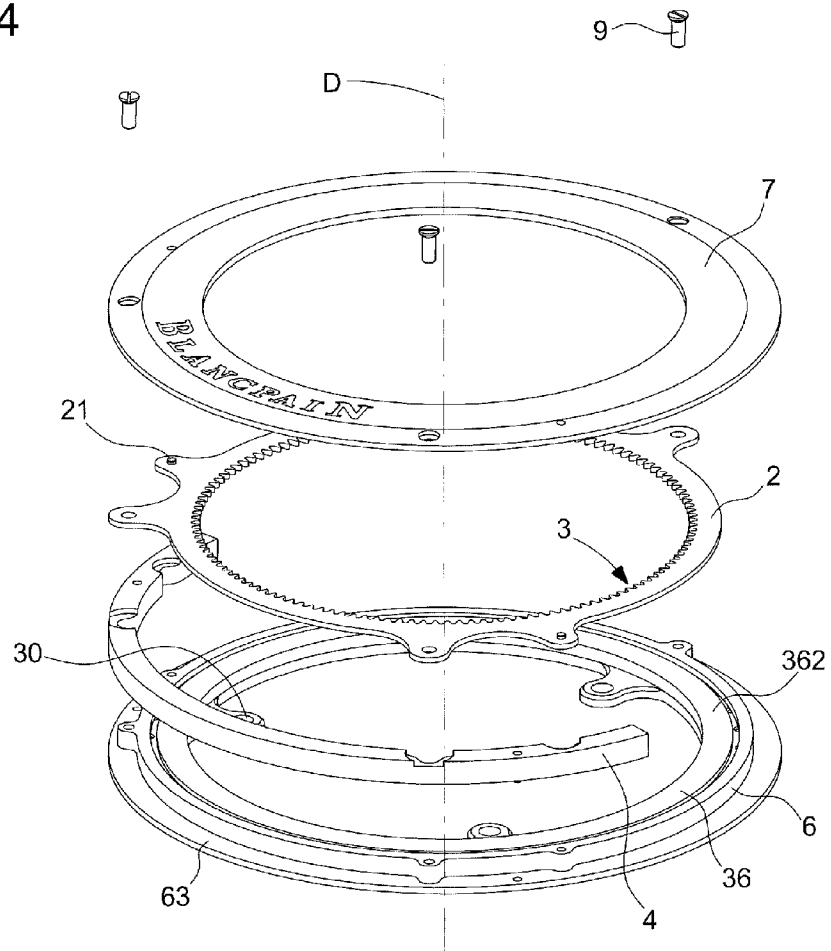


Fig. 5

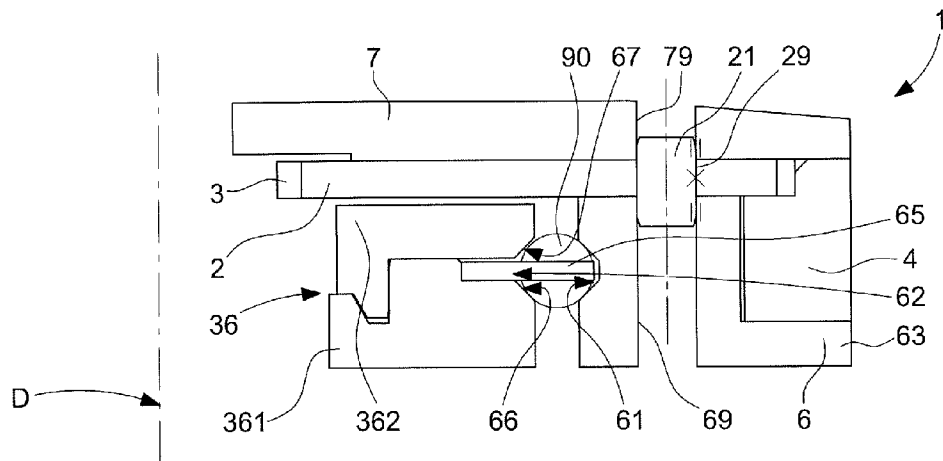


Fig. 6

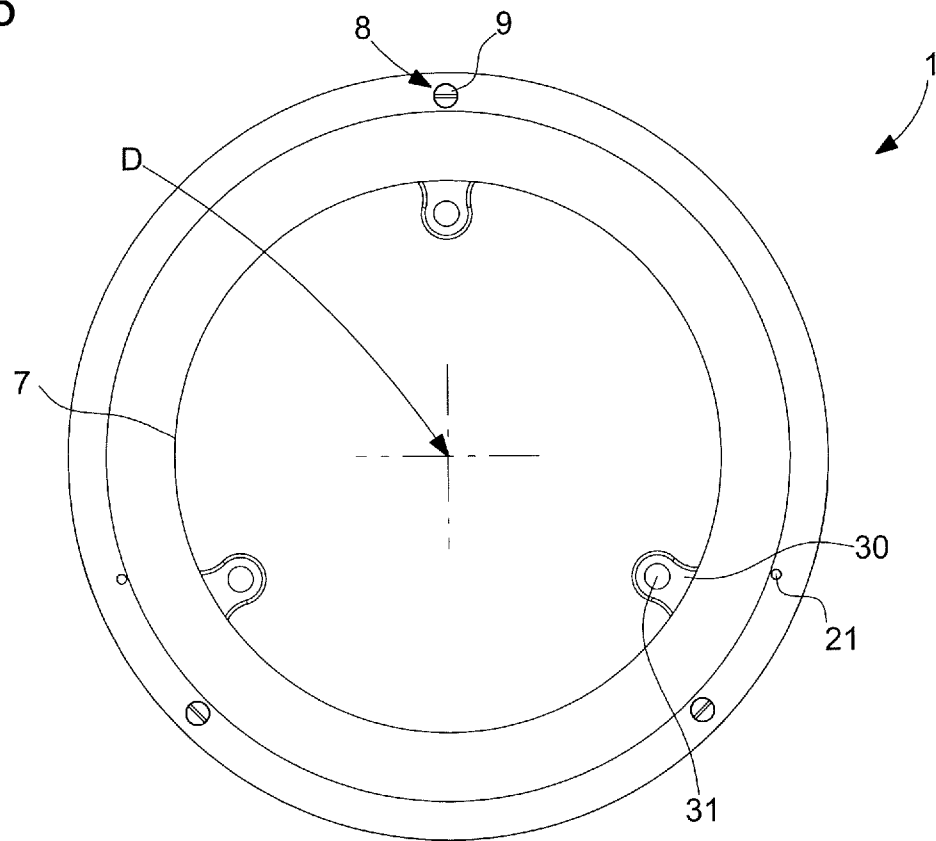


Fig. 7

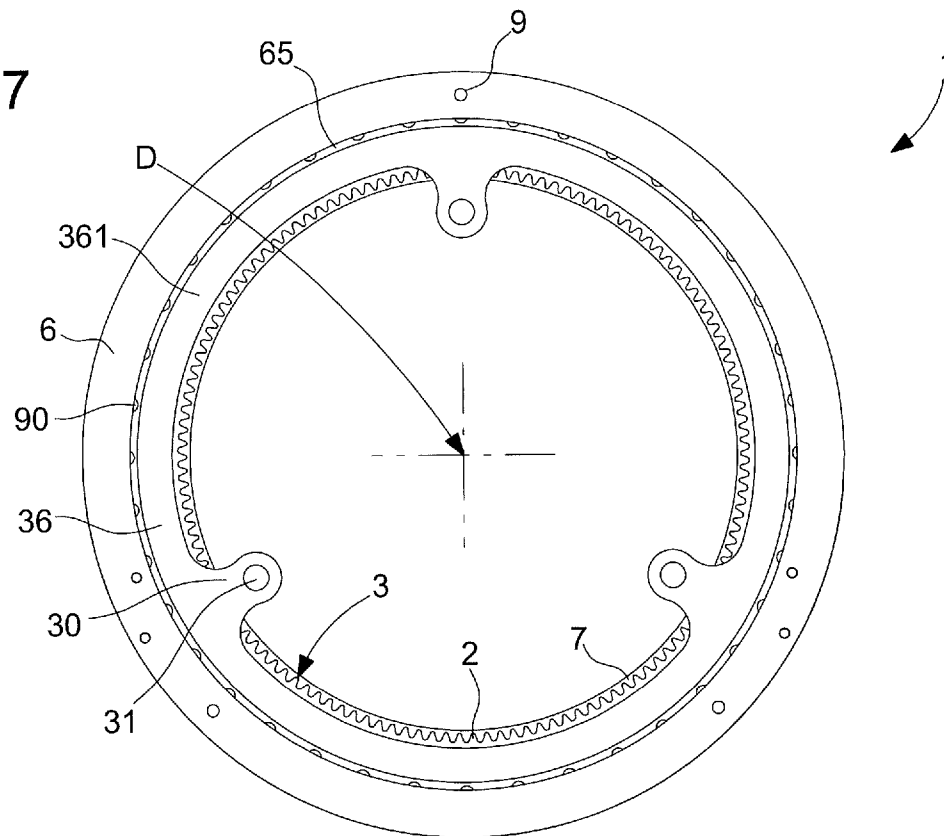


Fig. 8

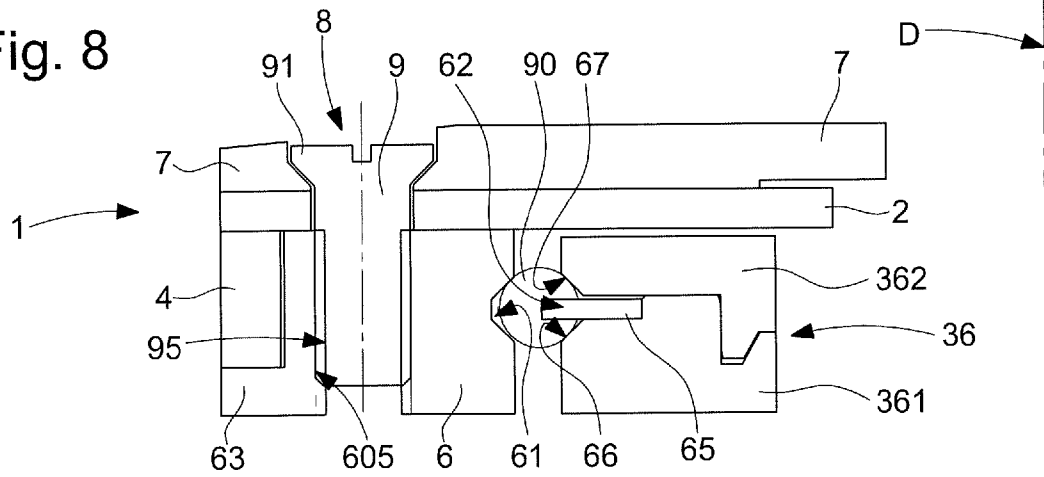


Fig. 9

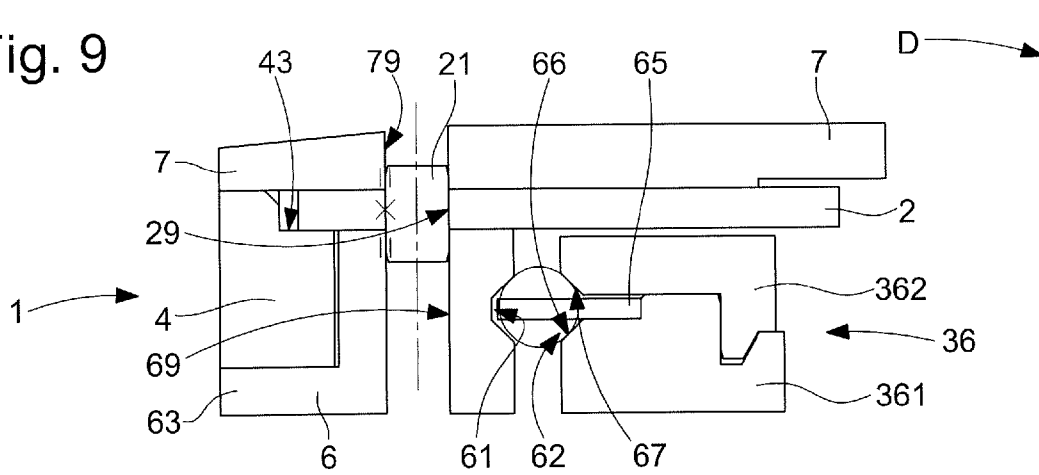


Fig. 10

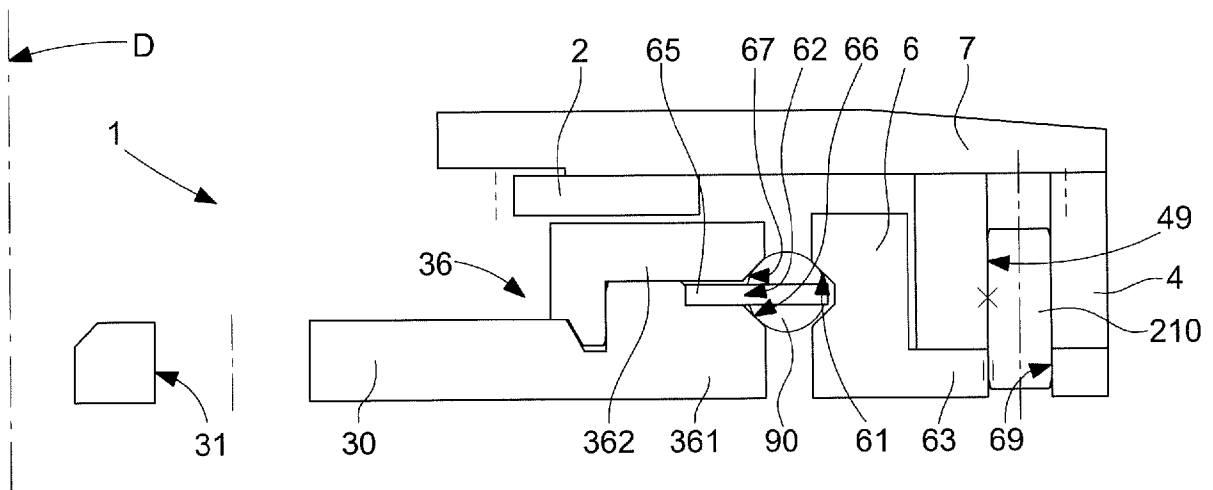


Fig. 11

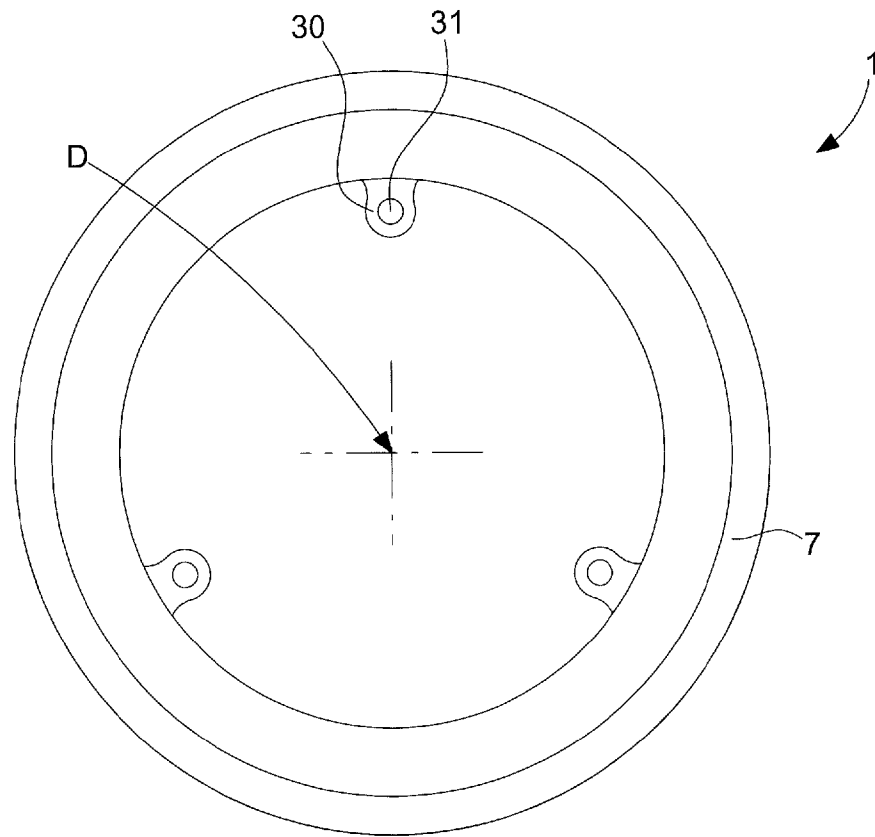


Fig. 12

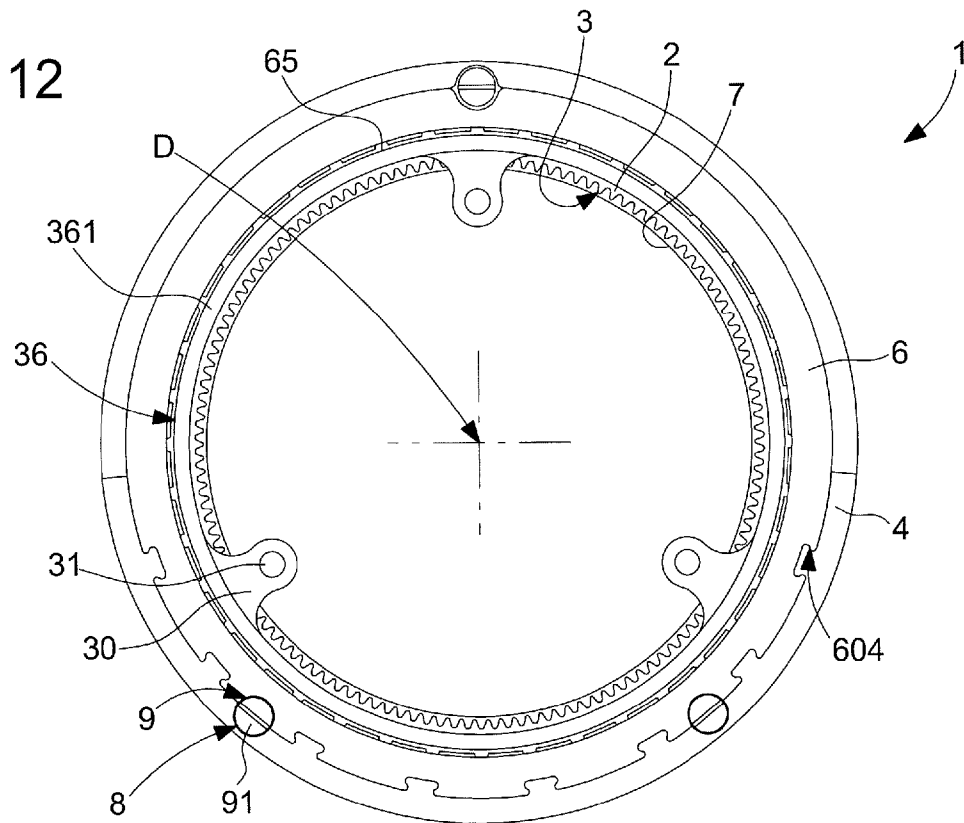


Fig. 13

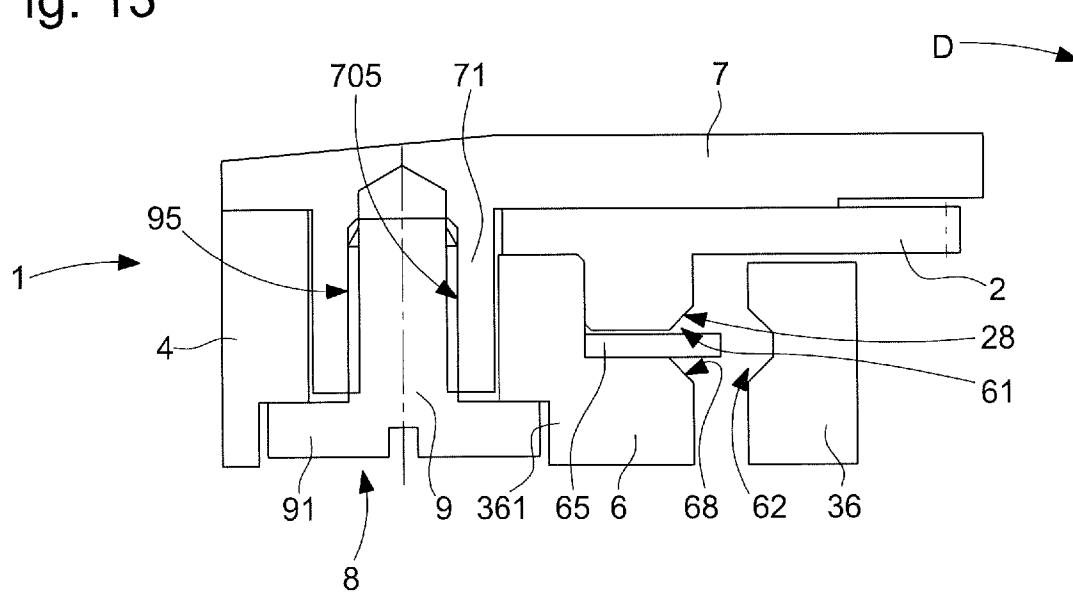


Fig. 14

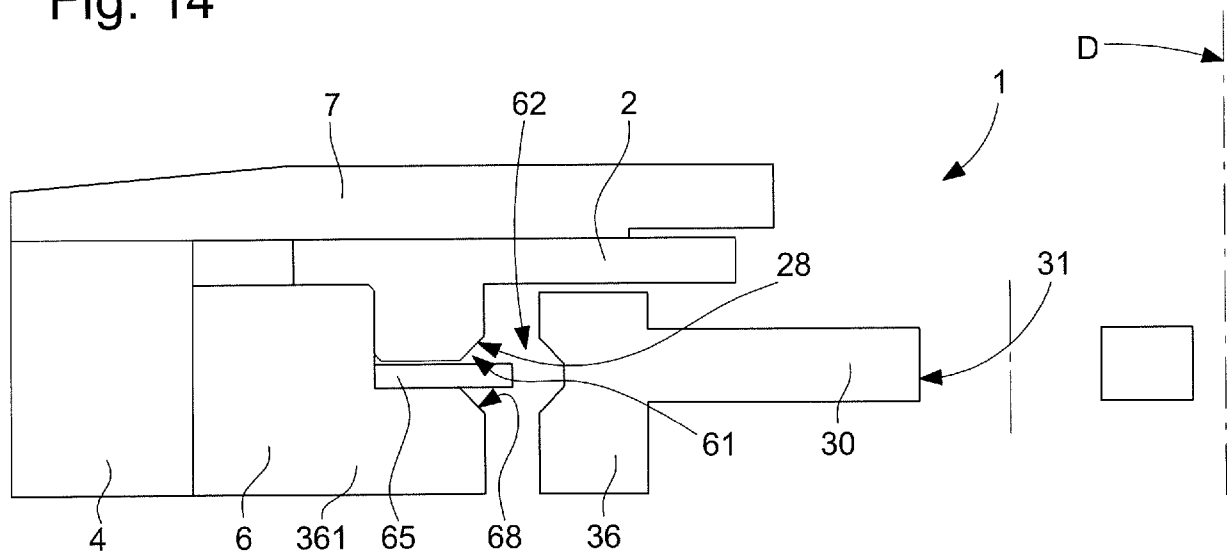


Fig. 15

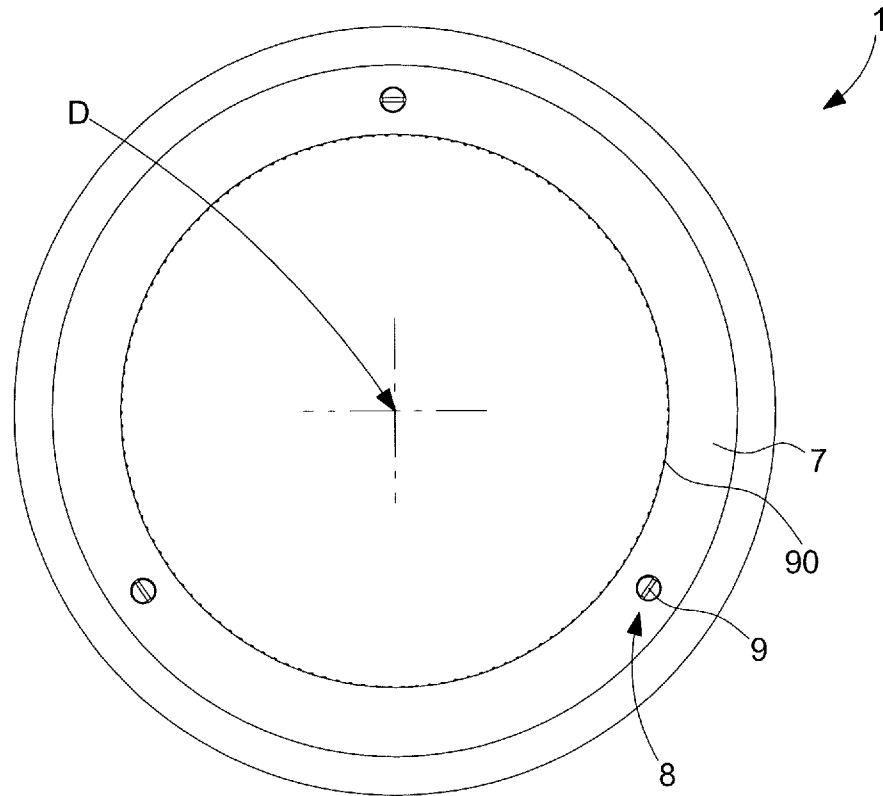


Fig. 16

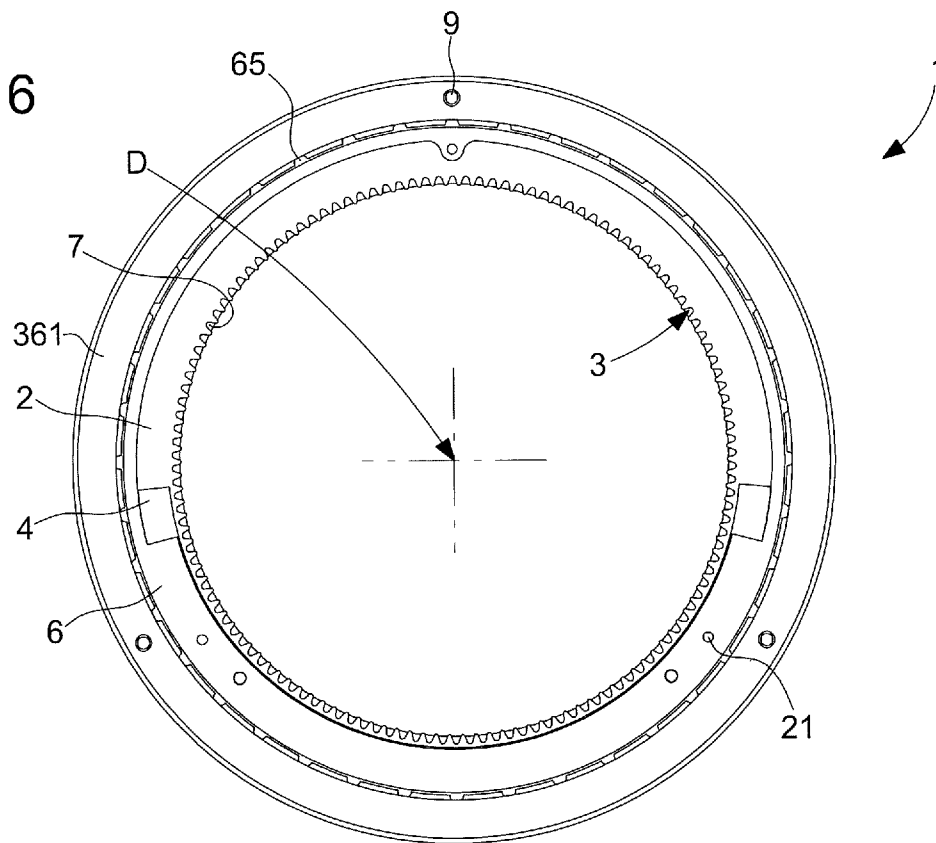


Fig. 17

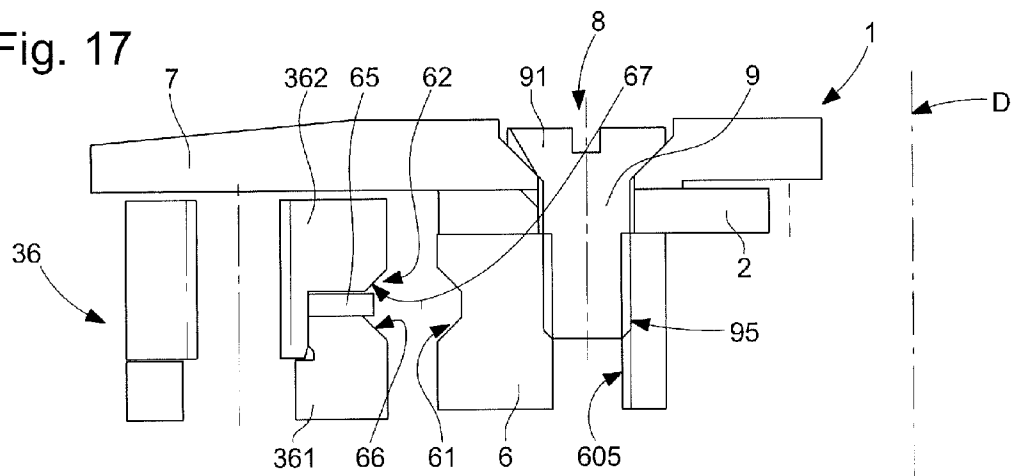


Fig. 18

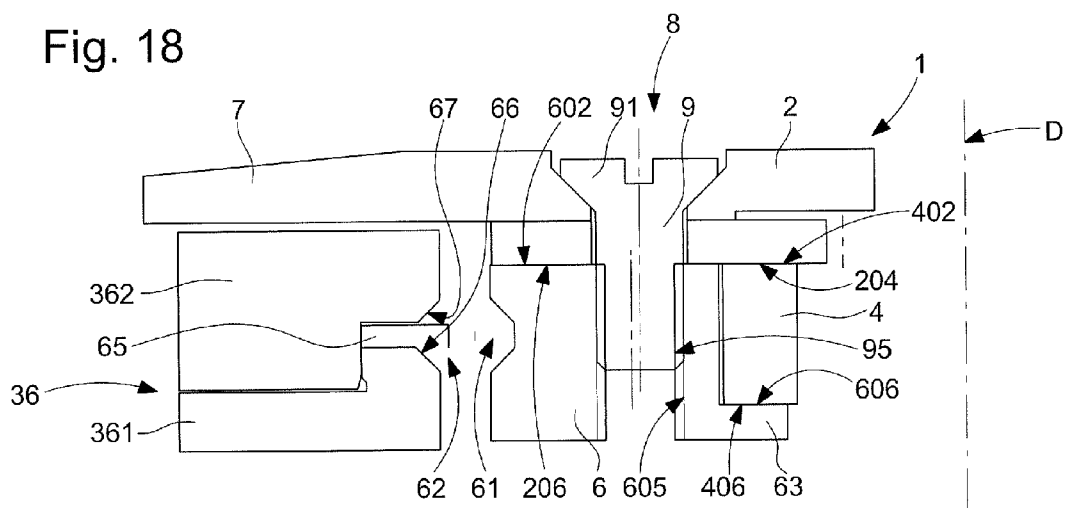


Fig. 19

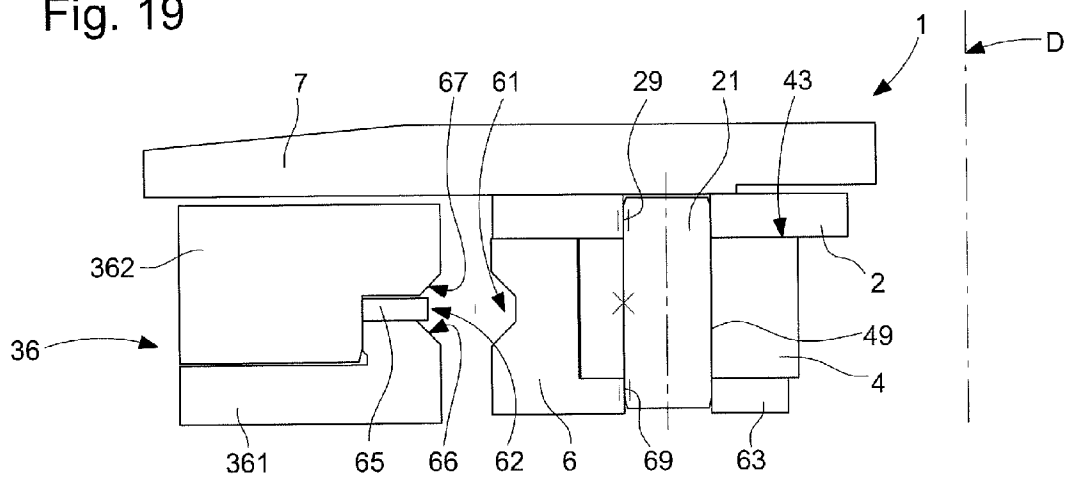


Fig. 20

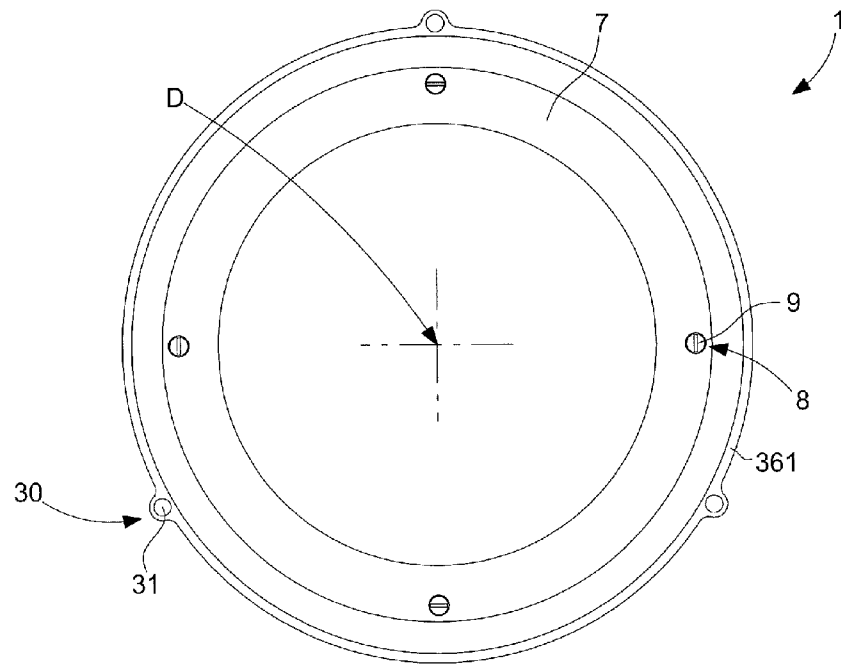


Fig. 21

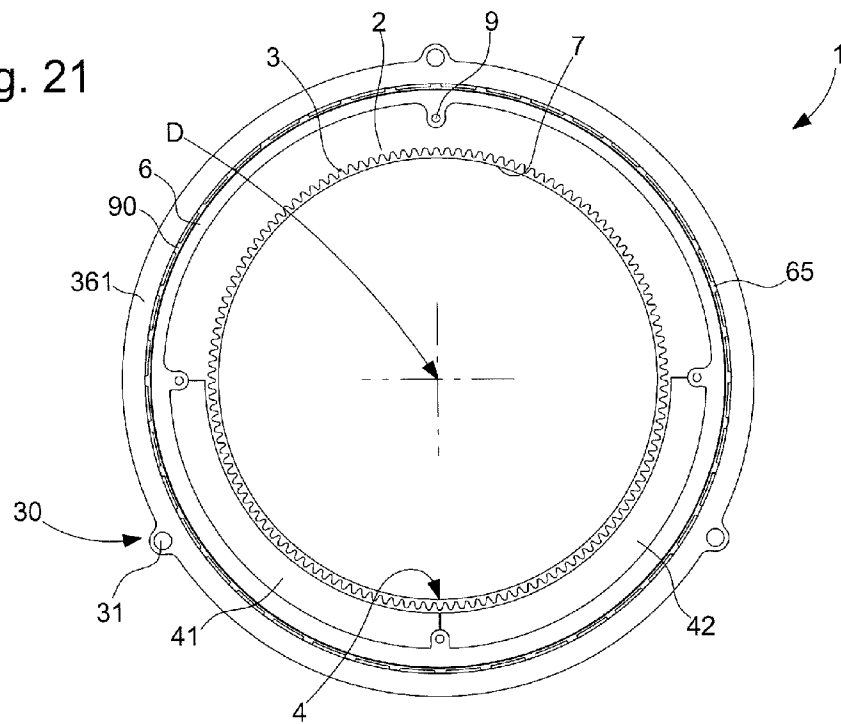


Fig. 22

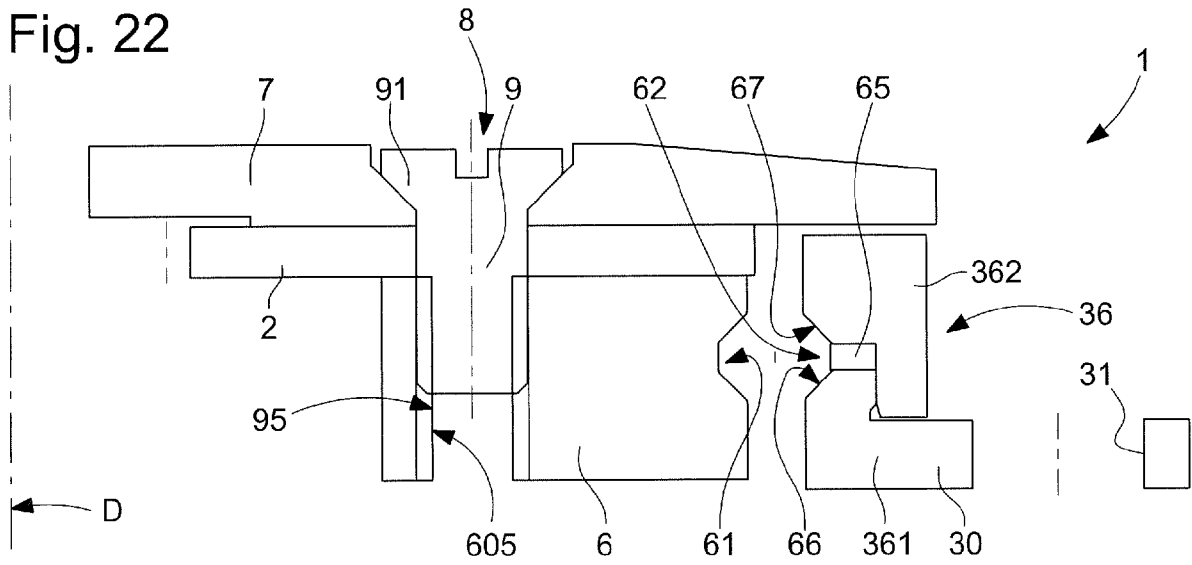


Fig. 23

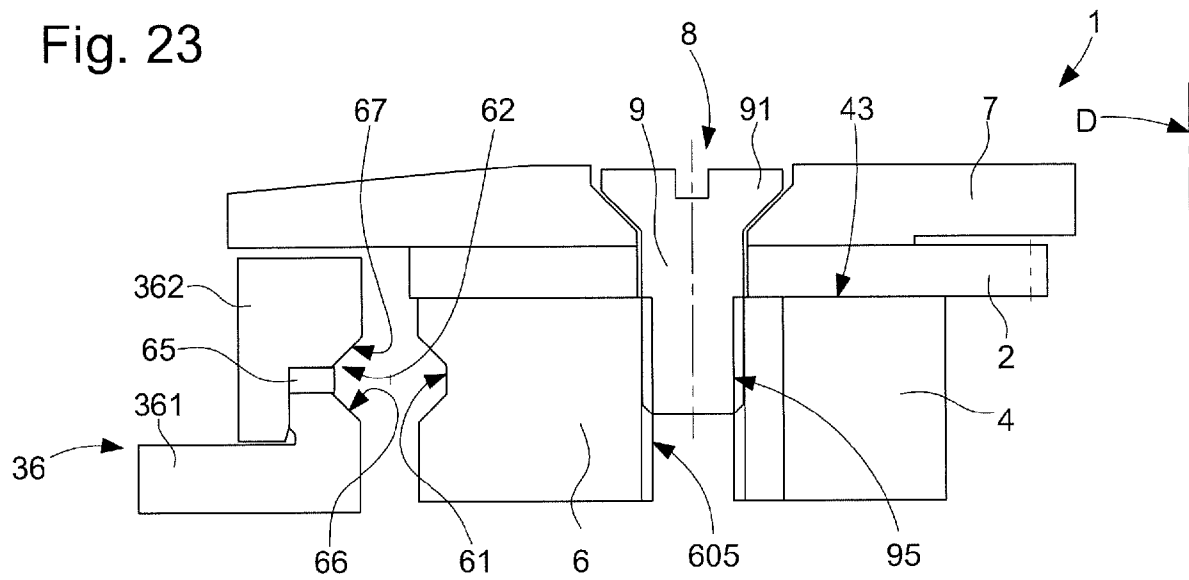


Fig. 24

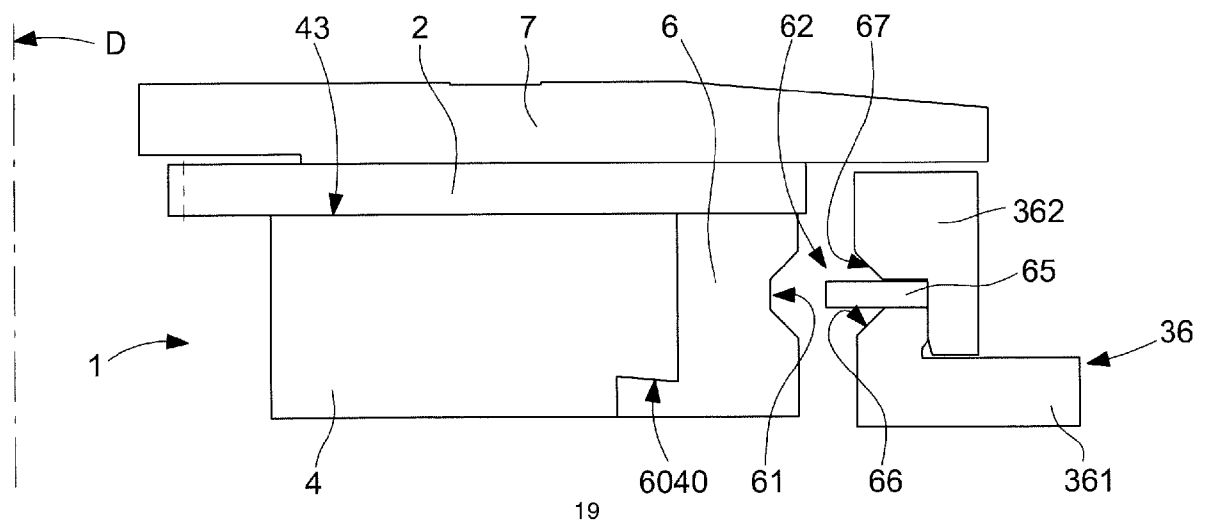


Fig. 25

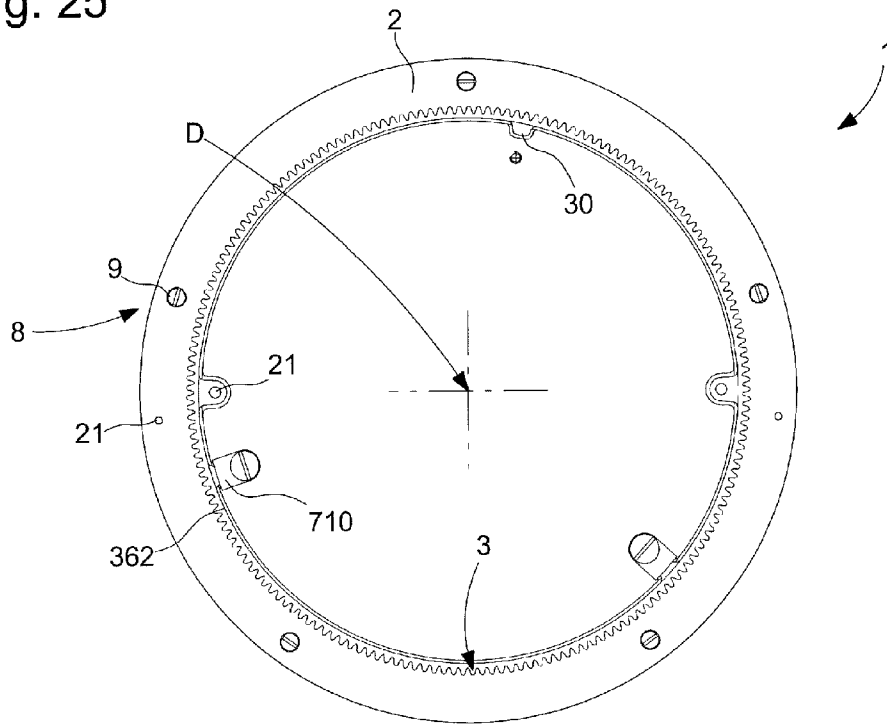


Fig. 26

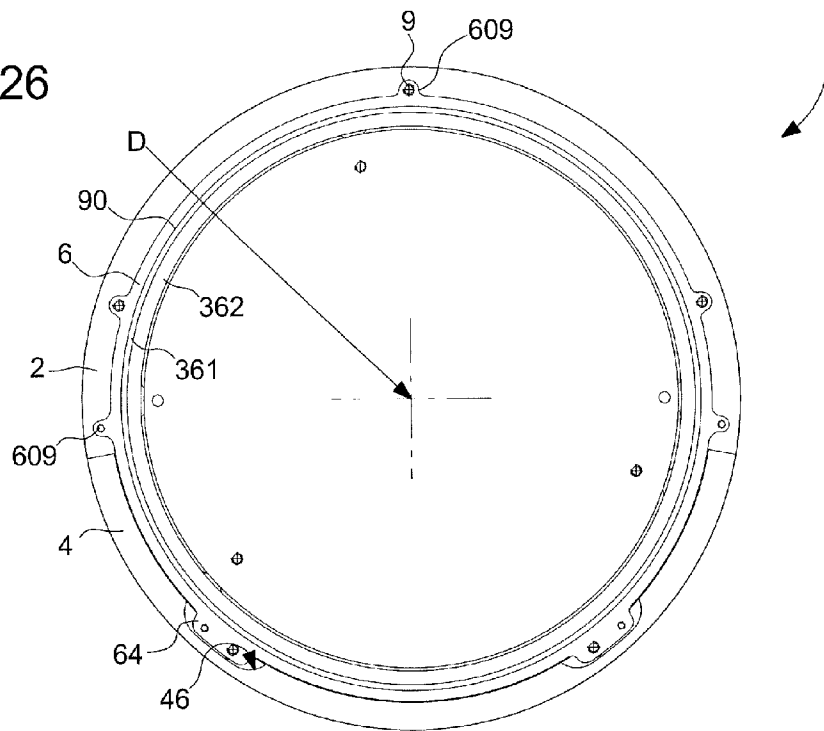


Fig. 27

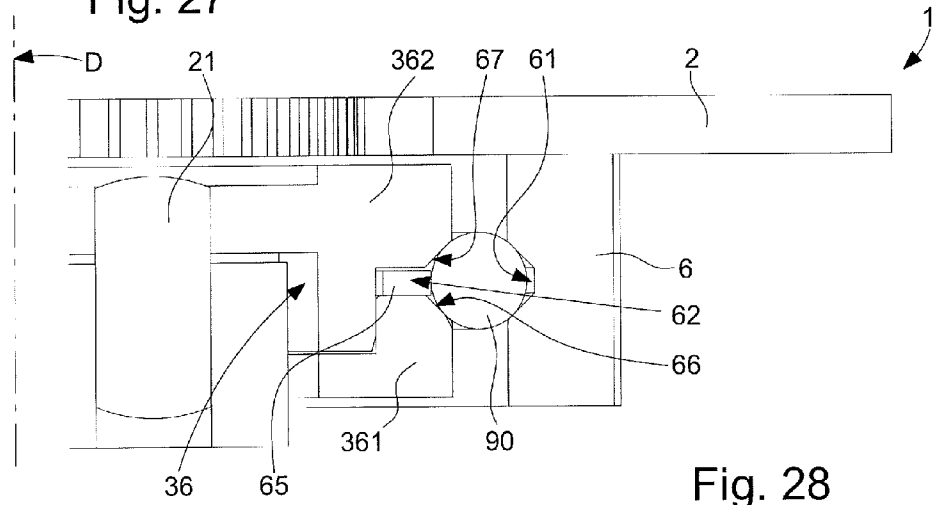


Fig. 28

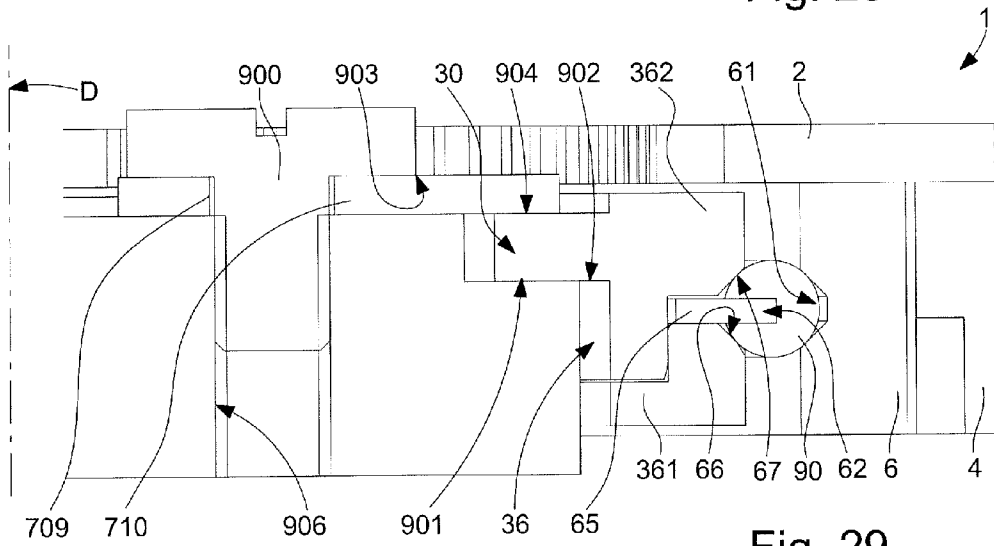


Fig. 29

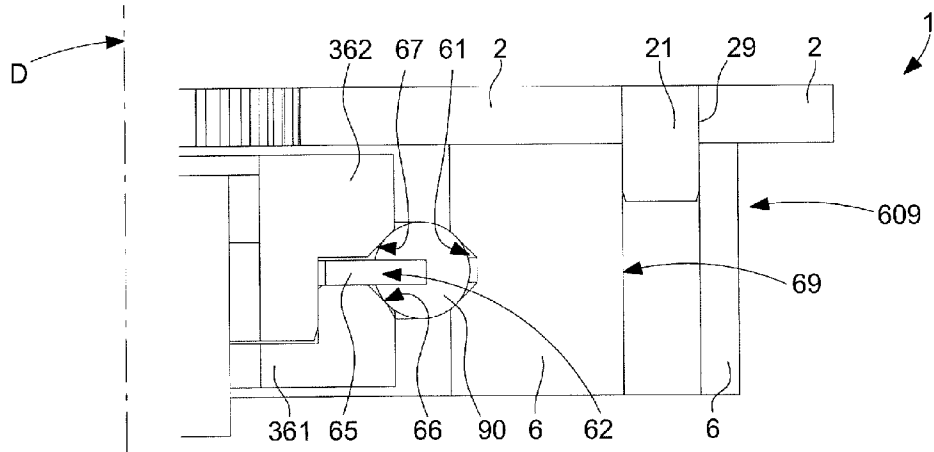


Fig. 30

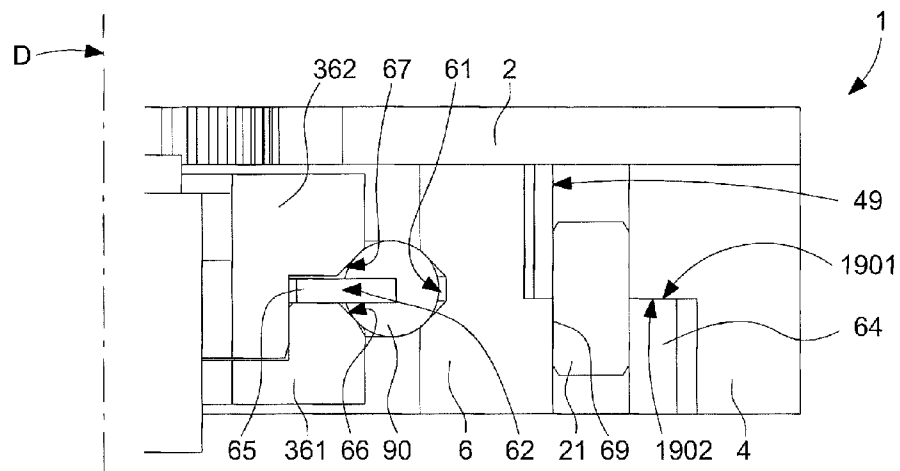


Fig. 31

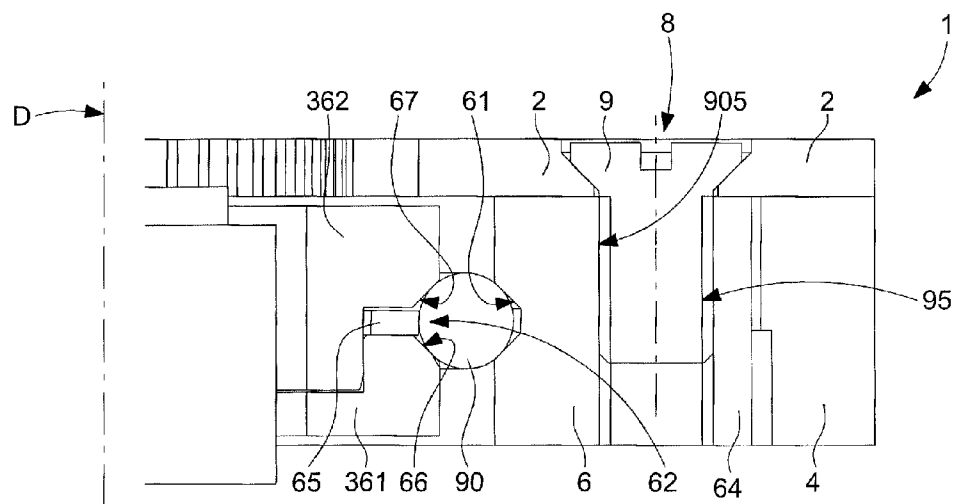


Fig. 38

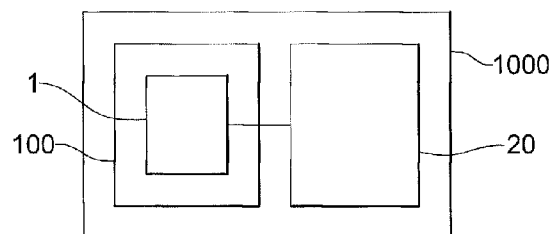


Fig. 32

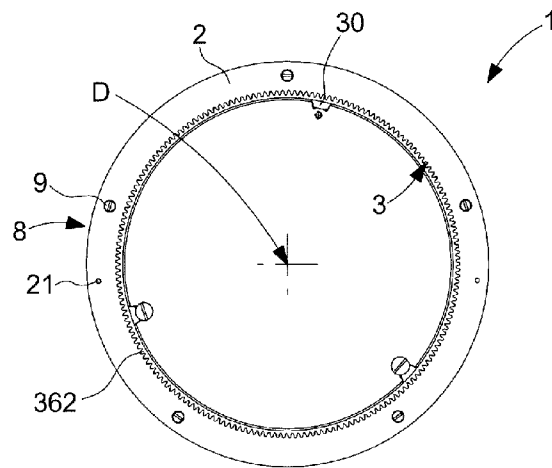


Fig. 33

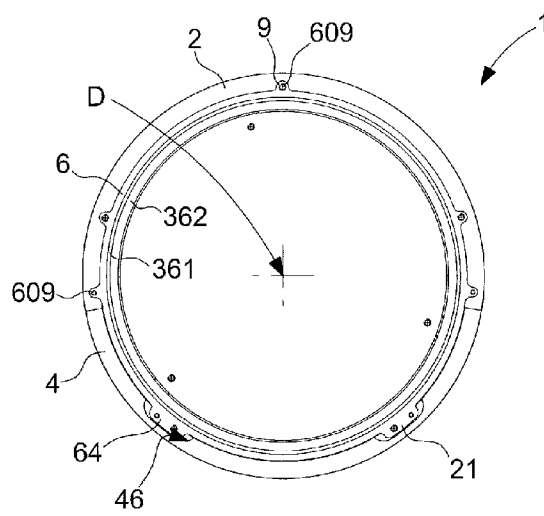


Fig. 34

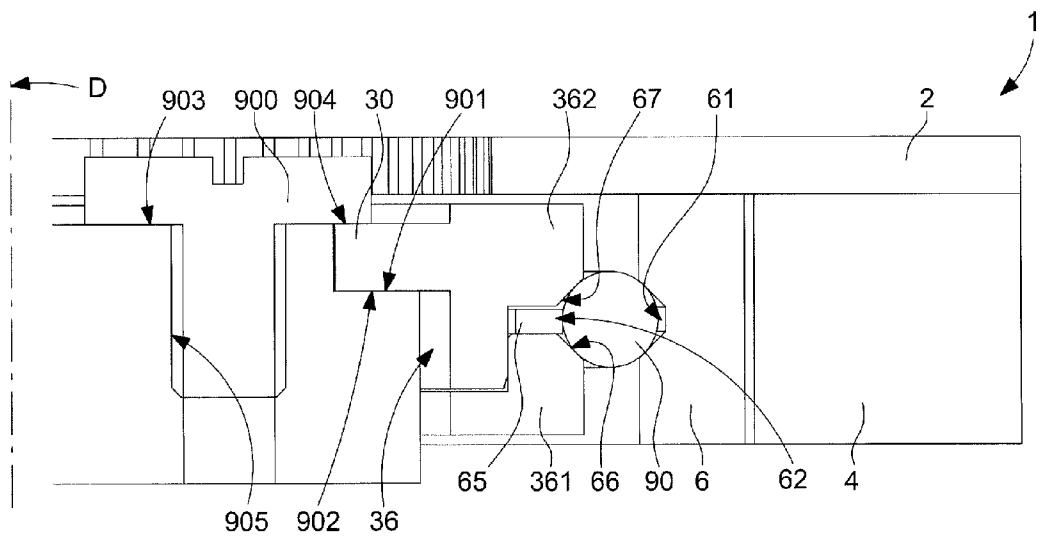


Fig. 35

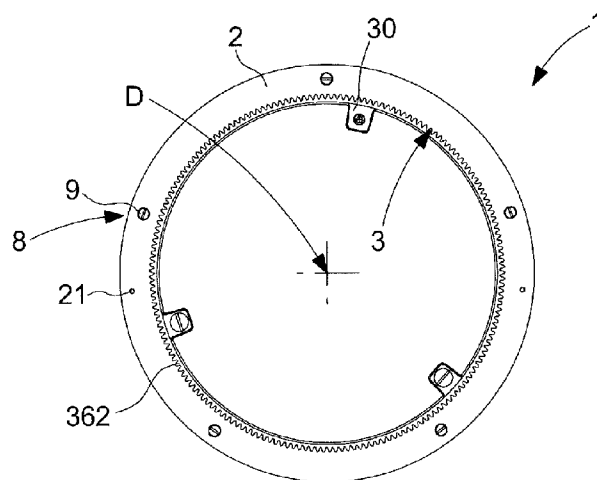


Fig. 36

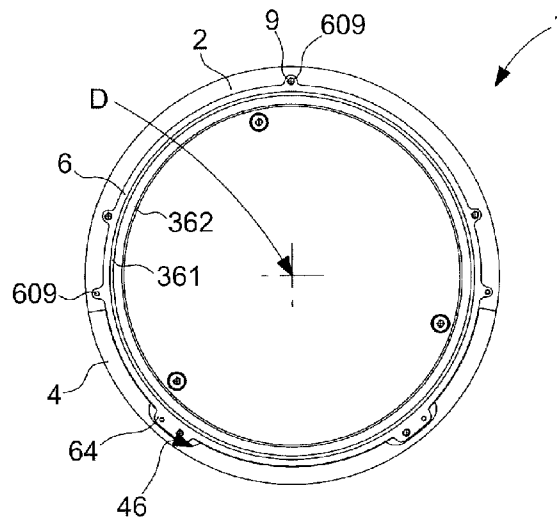


Fig. 37

