



(11)

EP 3 705 949 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
19.02.2025 Bulletin 2025/08

(21) Numéro de dépôt: **19160841.3**

(22) Date de dépôt: **05.03.2019**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 11/00 (2006.01) **G04B 13/00** (2006.01)
G04B 3/10 (2006.01) **G04B 3/06** (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 11/003; G04B 3/06; G04B 3/10;
G04B 13/005

(54) MECANISME LIMITEUR DE COUPLE D'HORLOGERIE

DREHMOMENTBEGRENZUNGSMECHANISMUS EINES UHRWERKS

TORQUE LIMITER MECHANISM FOR A TIMEPIECE

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Date de publication de la demande:
09.09.2020 Bulletin 2020/37

(73) Titulaire: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse
2540 Grenchen (CH)**

(72) Inventeur: **CHRISTAN, Julien
2502 Bienne (CH)**

(74) Mandataire: **ICB SA
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 1 843 225 EP-A1- 2 871 534
CH-A2- 703 483 FR-A- 1 207 713**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

DescriptionDomaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mécanisme limiteur de couple interne pour mouvement d'horlogerie, ledit mécanisme limiteur de couple comportant un premier mobile comportant une première serge et agencé pour pivoter autour d'un premier axe de rotation par rapport à une structure ou une platine ou un pont, ledit premier mobile comportant au moins un premier bras élastique qui, à l'état libre dudit premier mobile, est saillant selon la direction dudit premier axe de rotation par rapport à ladite première serge, et au moins un deuxième mobile comportant une deuxième serge et agencé pour pivoter par rapport à ladite structure autour d'un deuxième axe de rotation parallèle ou confondu avec ledit premier axe de rotation en recouvrement au moins partiel avec ledit premier mobile.

[0002] L'invention concerne encore un dispositif d'armage de bâillet comportant un organe de commande agencé pour être manœuvré par un utilisateur et entraîner un pignon d'entrée engrenant avec ledit premier mobile ou ledit deuxième mobile d'un tel mécanisme limiteur de couple, que comporte ledit dispositif.

[0003] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant, entre un mécanisme d'entrée et un mécanisme de sortie, un tel mécanisme limiteur de couple.

[0004] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel mécanisme limiteur de couple, et/ou au moins un tel mouvement.

[0005] L'invention concerne le domaine des mécanismes d'horlogerie, et plus particulièrement la protection de certains mécanismes contre un apport de couple excessif, en particulier des mécanismes de recharge-ment en énergie tels que les mécanismes de remontage, ou encore des mécanismes de correction et/ou d'affichage, en particulier des mécanismes de calendrier ou similaires.

Arrière-plan de l'invention

[0006] Certains mécanismes horlogers sont conçus pour emmagasiner et restituer des quantités importantes d'énergie, toutefois leur dimensionnement est limité par celui de la boîte de la pièce d'horlogerie concernée, et il n'est pas possible de leur appliquer des coefficients de sécurité élevés pour les protéger contre un couple excessif qui leur serait appliqué. L'encombrement important des mécanismes limiteurs de couple connus restreint l'intégration de complications dans la pièce d'horlogerie. De surcroît l'utilisateur n'a pas la possibilité de savoir s'il a correctement effectué, en toute sécurité, une manipulation complète, en particulier pour l'armage d'un mécanisme.

[0007] Le document CH703483A2 au nom de SEIKO

décrit une roue avec un mécanisme de limitation de couple comprenant une partie de bras d'engagement s'étendant d'une partie d'extrémité proximale à une partie d'extrémité distale équipée d'une saillie d'engagement, qui est engagée élastiquement dans une partie engagée par pression. La saillie est détachée de la partie engagée pour faire tourner les roues de couronne lorsqu'un couple dépassant une valeur de seuil est exercé. Une force dirigée de la partie d'extrémité proximale vers la partie d'extrémité distale est appliquée à la projection lorsqu'un couple d'enroulement manuel est appliqué au mécanisme et adapté pour séparer la projection de la partie engagée.

15 Résumé de l'invention

[0008] L'invention se propose de réaliser un dispositif limiteur de couple, très compact, économique, et dont l'emploi permet à l'utilisateur de déterminer facilement le bon accomplissement d'une manœuvre de sa part.

[0009] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme limiteur de couple interne pour mouvement d'horlogerie, selon la revendication 1

[0010] L'invention concerne encore un dispositif d'armage de bâillet comportant un tel mécanisme limiteur de couple.

[0011] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant, entre un mécanisme d'entrée et un mécanisme de sortie, un tel mécanisme limiteur de couple.

[0012] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel mécanisme limiteur de couple, et/ou au moins un tel mouvement.

35 Description sommaire des dessins

[0013] 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 perspective, un mécanisme limiteur de couple selon l'invention, comportant un premier mobile supérieur et un deuxième mobile inférieur, qui sont maintenus en coopération de friction, au niveau de bras élastiques que comportent chacun d'eux, par un limiteur de course supérieur ici constitué par une vis à portée, et par une structure inférieure ici constituée par un pont ou similaire ;
- la figure 2 représente, de façon schématisée et en coupe, la coopération des bras élastiques des deux mobiles de la figure 1 ;
- la figure 3 représente, de façon schématisée et en vue en plan, le premier mobile de la figure 1 ;
- la figure 4 représente, de façon schématisée et en coupe diamétrale, le mobile de la figure 3 ;
- la figure 5 représente, de façon schématisée et en

- vue de côté, à l'état libre, le mobile de la figure 3 ;
- la figure 6 représente, de façon schématisée et en perspective, un dispositif d'armage de bâillet, comportant le mécanisme limiteur de couple de la figure 1, et comportant un organe de commande, ici constitué par une tige entraînant un pignon de remontoir agencé pour être manœuvré par un utilisateur et entraîner un pignon d'entrée engrenant avec le deuxième mobile, et où le premier mobile engrène avec un rochet de bâillet ;
- la figure 7 représente, de façon schématisée et en perspective, le dispositif d'armage de bâillet de la figure 6 assemblé sur un pont bâillet sur lequel pivotent les mobiles et le rochet, et qui supporte la vis à portée faisant limiteur de course ;
- la figure 8 représente, de façon schématisée et en vue de côté, le pignon de remontoir à dents de loup de la figure 6 ;
- les figures 9 et 10 représentent, de façon similaire aux figures 1 et 2 respectivement, la coopération du premier mobile et du deuxième mobile en appui normal ;
- les figures 11 et 12 représentent, de façon similaire aux figures 1 et 2 respectivement, la coopération du premier mobile et du deuxième mobile juste avant le débrayage ;
- les figures 13 et 14 représentent, de façon similaire aux figures 1 et 2 respectivement, la coopération du premier mobile et du deuxième mobile juste après le débrayage ;
- la figure 15 représente, de façon schématisée et en coupe, le mécanisme de la figure 7 ;
- la figure 16 représente, de façon schématisée et en perspective, une variante où le premier mobile et le deuxième mobile ne sont pas coaxiaux ;
- la figure 17 représente, de façon schématisée et en perspective, une variante où le mécanisme limiteur de couple comporte trois mobiles empilés et coaxiaux ;
- la figure 18 représente, de façon schématisée et en coupe éclatée, le mécanisme de la figure 17 ;
- la figure 19 représente, de façon schématisée et en perspective éclatée, une variante où le mécanisme limiteur de couple comporte deux mobiles différents, l'un comportant des bras élastiques en arc circulaire, l'autre avec des bras élastiques radiaux ;
- la figure 20 est un schéma-blocs représentant une montre comportant un mouvement qui comporte un dispositif d'armage de bâillet, comportant un tel mécanisme limiteur de couple ;
- la figure 21 est un schéma-blocs représentant une montre comportant un mouvement qui comporte un tel mécanisme limiteur de couple, entre un mécanisme d'entrée et un mécanisme de sortie.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0014] L'invention concerne un mécanisme limiteur de

couple 100 d'horlogerie. Ce mécanisme 100 comporte un premier mobile 1, lequel comporte une première serre 10 et est agencé pour pivoter autour d'un premier axe de rotation D1 par rapport à une structure 4 ou une platine ou un pont.

[0015] Ce premier mobile 1 comporte au moins un premier bras élastique 31, qui, à l'état libre du premier mobile 1, est saillant selon la direction du premier axe de rotation D1 par rapport à la première serre 10. Plus particulièrement et non limitativement, ce premier bras élastique 31 est mobile dans une première découpe 41 du premier mobile 1.

[0016] Le mécanisme 100 comporte au moins un deuxième mobile 2, lequel comporte une deuxième serre 20 et agencé pour pivoter par rapport à la structure 4 autour d'un deuxième axe de rotation D2, parallèle ou confondu avec le premier axe de rotation D1, en recouvrement au moins partiel avec le premier.

[0017] Le mécanisme 100 comporte un limiteur de course 5, qui est fixé sur la structure 4, et qui est agencé pour maintenir le deuxième mobile 2 sur le premier mobile 1 pour leur coopération en appui de friction dans certaines positions angulaires relatives.

[0018] L'invention est ici plus particulièrement décrite dans le cas simplifié où le mécanisme 100 ne comporte que le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2, l'homme du métier saura l'extrapoler à un nombre de mobiles supérieur, pour un mécanisme comportant plus qu'une entrée et une sortie.

[0019] L'invention se propose de faire varier l'effort de friction entre le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2.

[0020] A cet effet, le deuxième mobile 2 et/ou le limiteur de course 5 et/ou la structure 4 comporte au moins un relief formant une rampe, et qui est saillant selon une direction parallèle ou confondue avec celle du premier axe de rotation D1. Ce relief est agencé pour, dans certaines positions angulaires relatives du composant porteur de ce relief par rapport au premier mobile 1, coopérer en appui de friction avec au moins un premier bras élastique 31 dudit premier mobile 1, et, dans d'autres positions angulaires relatives, autoriser une course relative sans friction entre le premier mobile 1 et le composant porteur de ce relief.

[0021] Quand la structure 4 ou le limiteur de course 5 comporte un tel relief, le mécanisme constitue un cliquet simple, agencé pour faire varier la position axiale du premier bras élastique du premier mobile 1, ou pour faire varier la position axiale du premier mobile 1 tout entier et ainsi faire varier l'effort de friction appliqué sur le deuxième mobile 2.

[0022] L'invention concerne plus particulièrement le cas où le deuxième mobile 2 comporte au moins un deuxième bras 32 formant une rampe et qui, à l'état libre du deuxième mobile 2, est saillant selon la direction du deuxième axe de rotation D2 par rapport à la deuxième serre 20.

[0023] Plus particulièrement, ce deuxième bras 32 est un deuxième bras élastique 32. Plus particulièrement

encore, ce deuxième bras 32 est un deuxième bras élastique 32 mobile dans une deuxième découpe 42.

[0024] Quand seuls le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2 comportent des reliefs saillants par rapport à leur serge respective, ils sont montés tête-bêche, avec chaque premier bras élastique 31 saillant vers le deuxième mobile 2, et avec chaque deuxième bras 32 saillant vers le premier mobile 1.

[0025] Dans une variante et tel que visible sur la figure 16, le deuxième axe de rotation D2 est distant du premier axe de rotation D1.

[0026] Dans une autre variante et tel que visible sur la plupart des autres figures, le deuxième axe de rotation D2 est confondu avec le premier axe de rotation D1.

[0027] Plus particulièrement, chaque deuxième bras 32 est agencé pour coopérer successivement, lors d'une rotation relative du deuxième mobile 2 par rapport au premier mobile 1, de façon cyclique avec la première serge 10, un premier bras élastique 31, et une première découpe 41 avant de revenir en coopération avec la première serge 10.

[0028] On comprend que le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2 sont agencés, s'ils sont coaxiaux, pour tourner dans le même sens : soit ils tournent tous les deux dans le même sens, soit l'un tourne et l'autre est bloqué. Ces mobiles peuvent, dans d'autres applications où ils ne sont pas coaxiaux, tourner en sens inverse l'un de l'autre.

[0029] Chaque premier bras élastique 31 du premier mobile définit une première rampe, qui commence au niveau d'une articulation 310 avec la première serge 10, et s'élève jusqu'au niveau d'un premier sommet. Plus particulièrement et tel que visible sur les figures, ce premier bras élastique 31 est un bras en porte-à-faux, et le sommet coïncide avec l'extrémité distale de ce premier bras 31, dont le chant définit une première surface frontale 311. Dans cette variante particulière, tout relief d'un mobile antagoniste, en particulier le deuxième mobile 2, lors d'une rotation toujours dans le même sens de chaque mobile, gravit cette première rampe, puis chute après le passage du sommet ; selon la configuration ce relief chute sur la première serge 10, ou dans la première découpe 41. Ce saut correspond au débrayage du mécanisme.

[0030] Dans d'autres variantes non illustrées, le premier bras élastique 31 comporte une rampe ascendante depuis la première serge 10 jusqu'au premier sommet, puis une rampe descendante depuis le premier sommet jusqu'à la première serge 10. De la même façon, le relief du deuxième mobile 2 peut être constitué de différentes façons, les figures représentent ce relief sous forme d'un deuxième bras élastique 32 similaire au premier bras élastique 31 du premier mobile 1, cette configuration est avantageuse car elle permet d'utiliser, pour le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2, des composants identiques, du moins au niveau de ces reliefs coopérant les uns avec les autres ; bien sûr, selon l'application, le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2 peuvent

comporter des dentures différentes, en fonction des composants du mouvement avec lesquels ils coopèrent.

[0031] Plus particulièrement, chaque premier bras élastique 31 est agencé pour coopérer successivement, 5 lors d'une rotation relative du deuxième mobile 2 par rapport au premier mobile 1, avec la deuxième serge 20, un deuxième bras 32, et une deuxième découpe 42 que comporte le deuxième mobile 2, avant de revenir en coopération avec la deuxième serge 20.

[0032] L'agencement avec une première surface frontale 311, et une deuxième surface frontale 312 similaire pour le deuxième bras élastique, permet, dans un sens de rotation particulier, la coopération en butée des unes avec les autres, et l'entraînement en rotation par appui 15 simple, sans friction, d'un mobile par l'autre, alors que, dans le sens de rotation opposé, les bras élastiques coopèrent progressivement jusqu'à une position de décliquetage où l'un des mobiles n'est plus entraîné par l'autre.

[0033] Dans une variante particulière illustrée par les figures, chaque premier bras élastique 31 est un secteur sensiblement annulaire qui s'étend de façon sensiblement concentrique par rapport au premier axe de rotation D1. Sa section radiale peut être constante, ou bien progressive ou dégressive, de façon à obtenir une friction variable selon l'angle relatif entre les mobiles antagonistes. De préférence, la surface supérieure du premier bras élastique 31 s'étend, radialement par rapport au premier axe de rotation D1, perpendiculairement à celui-ci. Dans 30 une variante non illustrée ce premier bras élastique 31 peut, encore, être gauchi et en dévers. Chaque deuxième bras élastique 32 peut être constitué de façon similaire. Et notamment, plus particulièrement, chaque deuxième bras élastique 32 s'étend de façon sensiblement concentrique par rapport au deuxième axe de rotation D2.

[0034] Dans une autre variante et tel que visible sur la figure 19, au moins un premier bras élastique 31 ou/et au moins un deuxième bras 32 s'étend de façon sensiblement radiale par rapport à l'axe de rotation du mobile qui le porte.

[0035] Plus particulièrement, et tel que visible sur les figures 17 et 18, le mécanisme 100 comporte, en superposition au moins partielle selon une direction parallèle à 45 l'axe de rotation de chacun d'eux, plus de deux mobiles agencés pour coopérer deux à deux en appui de friction, et tous montés prisonniers entre la structure 4 et le limiteur de course 5, et au moins un mobile intermédiaire entre les mobiles d'extrémité comporte au moins un bras élastique saillant de chaque côté de sa serge, selon sa direction axiale : c'est le cas du deuxième mobile 2 de la figure 18, qui coopère, du côté supérieure de la deuxième serge 20, avec le premier mobile 1, et, du côté inférieur de la deuxième serge 20, avec le relief 39 saillant de la troisième serge 90 d'un troisième mobile 9 en appui 50 sur la structure 4.

[0036] Tel que visible sur les figures 6 et 7, l'invention concerne encore un dispositif d'armage de bâillet 200,

comportant un organe de commande 201 qui est agencé pour être manœuvré par un utilisateur, tel une tige de commande, un poussoir, une targette, une lunette, ou similaire, et pour entraîner un pignon d'entrée 202 engrenant avec le premier mobile 1 ou le deuxième mobile 2 d'un tel mécanisme limiteur de couple 100, que comporte ce dispositif 200. Plus particulièrement, l'autre mobile de ce mécanisme 100, le deuxième mobile 2 ou respectivement le premier mobile 1, est agencé pour entraîner un rochet 203 d'un bâillet moteur ou de sonnerie, le tout étant assemblé sur la structure 4 qui est, dans ce cas particulier, un pont bâillet. Le limiteur de course 5 est avantageusement une vis fixée sur cette structure, ce qui facilite l'assemblage de l'ensemble du mécanisme 100 et permet le démontage.

[0037] Ainsi, de façon particulière et propre à l'invention, la roue couronne usuelle est dédoublée en deux planches, constituant le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2, et avantageusement dans une réalisation très économique, des premiers 31 et deuxièmes 32 bras élastiques sont découpés et pliés dans chacune d'elles. Ces planches sont ensuite montées tête-bêche à la place de la roue couronne. Le premier mobile 1 engrenne avec un pignon de remontoir 202, et le deuxième mobile 2 engrenne avec le rochet de bâillet 203. Le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2 sont solidaires par l'intermédiaire des bras élastiques 31 et 32, qui transmettent un couple par frottement. Si le couple appliqué sur le pignon de remontoir 202 est trop grand, les bras élastiques 31 et 32 se déforment et glissent les uns contre les autres, jusqu'à ce que le système débraye. Lors du débrayage, le saut effectué par les bras élastiques 31 et 32 lors du décliquetage produit un bruit caractéristique qui donne la quittance à l'utilisateur que le bâillet est complètement rechargé.

[0038] Dans la variante illustrée par les figures, chaque mobile 1, 2, comporte trois bras élastiques 31 32. Après le débrayage, le premier mobile 1 fait un tiers de tour.

[0039] Plus particulièrement, le jeu entre les serges des deux mobiles est compris entre 0.06 et 0.10 mm, et la course élastique axiale de chaque bras est de la moitié de la valeur de ce jeu.

[0040] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie 500 comportant, entre un mécanisme d'entrée 300 et un mécanisme de sortie 400, un tel mécanisme limiteur de couple 100.

[0041] Plus particulièrement, le mécanisme d'entrée 300 est un mécanisme de calendrier ou de quantième, et le mécanisme de sortie 400 est un mécanisme d'affichage de mois, ou de jour de la semaine, ou de quantième. Et le limiteur de couple 100 est agencé pour commander, lors de tout saut d'un bras d'un mobile 1 ou 2 du limiteur de couple 100, l'avancement d'un pas de l'afficheur concerné. Par exemple la commande de la correction de l'affichage du jour de la semaine est une commande cyclique pour laquelle le dispositif selon l'invention est bien adapté. De la même façon on peut obtenir un réglage franc de correction de quantième.

[0042] L'invention est facilement adaptable à tout affichage semi-instantané ou traînant : mois, jours, fuseaux horaires, heures, ou autres.

[0043] L'invention permet aussi de réaliser un inverseur pour un remontage mono- ou bidirectionnel: le premier mobile 1 engrène avec une masse oscillante de remontage automatique, et le deuxième mobile 2 engrène avec le rouage de remontage. Quand le premier mobile 1 tourne dans le sens horaire, le système déclique et le deuxième mobile 2 ne tourne pas. Quand le premier mobile 1 tourne dans le sens antihoraire, il entraîne le deuxième mobile 2 au travers des extrémités distales 311, 321, des bras élastiques 31 et 32. Ainsi, plus particulièrement le mouvement 500 comporte une masse oscillante de remontage automatique et un rouage de remontage automatique, et un tel limiteur de couple 100 comportant des bras élastiques 31, 32, constitue un inverseur pour un remontage mono- ou bidirectionnel, le premier mobile 1 engrenant avec la masse oscillante de remontage automatique, et le deuxième mobile 2 engrène avec le rouage de remontage, de façon à ce que, quand le premier mobile 1 tourne dans le sens horaire, ou respectivement antihoraire, le système déclique et le deuxième mobile 2 ne tourne pas, et quand le premier mobile 1 tourne dans le sens antihoraire, ou respectivement horaire, il entraîne le deuxième mobile 2 au travers d'extrémités distales 311, 321, que comportent respectivement les bras élastiques 31, 32.

[0044] L'invention permet aussi de réaliser un bloqueur, par exemple pour empêcher un bâillet de se décharger. On peut aménager le rochet avec des bras élastiques, et le pont bâillet avec des encoches, de manière à ce que les extrémités des bras tombent dans les encoches. Ainsi, plus particulièrement le mouvement 500 comporte au moins un bâillet et un rochet agencés sur un pont-bâillet, et un tel limiteur de couple 100 constitue un bloqueur, pour empêcher un bâillet de se décharger, le rochet constituant un des mobiles 1, 2, et comportant des bras élastiques, et le pont bâillet constituant une structure 4 et comportant des encoches, de manière à ce que les extrémités des bras tombent dans les encoches.

[0045] Plus particulièrement, le mécanisme d'entrée 300 est un mécanisme de déclenchement de répétition minutes, et le mécanisme de sortie 400 est un mécanisme de répétition minutes. Le limiteur de couple 100 est alors agencé pour commander, lors de tout saut d'un bras d'un mobile 1 ou 2 du limiteur de couple 100, le basculement d'un isolateur, que comporte le mécanisme de répétition minutes, pour interdire la commande d'une autre répétition pendant l'exécution d'une sonnerie de répétition.

[0046] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000 comportant au moins un tel mécanisme limiteur de couple 100, et/ou au moins un tel mouvement 500. Plus particulièrement, cette pièce d'horlogerie 1000 est une montre.

[0047] En somme, le mécanisme proposé est très

simple, car il ne nécessite pas de moyen de rappel élastique autre que ceux portés par le premier mobile 1, et de préférence le deuxième mobile 2. En particulier il n'est pas nécessaire d'interposer, dans l'espace délimité par la structure 4 et le limiteur de course 5, un ressort pour plaquer l'un contre l'autre le premier mobile 1 et le deuxième mobile 2.

[0048] L'agencement coaxial des mobiles est particulièrement avantageux, car les efforts exercés sur les mobiles sont symétriques, et l'effort transmissible est maximal. Dans le cas où l'agencement dans le mouvement d'horlogerie implique de désaxer le premier 1 et le deuxième 2 mobiles, il est avantageux d'augmenter le nombre de bras élastiques pour éviter des angles morts.

[0049] La réalisation des mobiles peut venir, très économiquement, d'étampage, les mobiles peuvent être identiques, et éventuellement différer par leur seule denture.

[0050] L'invention permet à l'utilisateur de s'assurer du bon achèvement de la fonction qu'il exerce, remontage, correction d'affichage, déclenchement, et assure la protection des composants du mécanisme concerné contre tout couple excessif. Par exemple l'utilisateur peut remonter un barillet à fond sans craindre de casser un composant.

Revendications

1. Mécanisme limiteur de couple (100) interne pour mouvement d'horlogerie (500), ledit mécanisme limiteur de couple (100) comportant :

un premier mobile (1) comportant une première serge (10) et agencé pour pivoter autour d'un premier axe de rotation (D1) par rapport à une structure (4), ledit premier mobile (1) comportant au moins un premier bras élastique (31) qui, à l'état libre dudit premier mobile (1), est saillant selon la direction dudit premier axe de rotation (D1) par rapport à ladite première serge (10), et au moins un deuxième mobile (2) comportant une deuxième serge (20) et agencé pour pivoter par rapport à ladite structure (4) autour d'un deuxième axe de rotation (D2) parallèle ou confondu avec ledit premier axe de rotation (D1) en recouvrement au moins partiel avec ledit premier mobile (1), ledit deuxième mobile (2) comportant au moins un deuxième bras (32) agencé pour coopérer en appui de friction avec ledit premier mobile (1) pour leur entraînement relatif l'un par l'autre, ledit au moins un deuxième bras (32) formant une rampe et qui, à l'état libre dudit deuxième mobile (2), est saillant selon la direction dudit deuxième axe de rotation (D2) par rapport à ladite deuxième serge (20), un limiteur de course (5) fixé sur ladite structure (4) et qui est agencé pour maintenir ledit deu-

xième mobile (2) sur ledit premier mobile (1) pour leur coopération en appui de friction dans certaines positions angulaires relatives, le deuxième bras (32) étant agencé pour, dans certaines positions angulaires relatives par rapport audit premier mobile (1), coopérer en appui de friction avec au moins un dit premier bras élastique (31) dudit premier mobile (1), et, dans d'autres positions angulaires relatives autoriser une course relative sans friction entre ledit premier mobile (1) et le deuxième mobile (2).

2. Mécanisme (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'au moins un dit premier bras élastique (31) est mobile dans une première découpe (41) de ladite première serge (10).**
3. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** ledit deuxième bras (32) est un deuxième bras élastique (32).
4. Mécanisme (100) selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'au moins ledit deuxième bras (32) est mobile dans une deuxième découpe (42) de ladite deuxième serge (20).**
5. Mécanisme (100) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** ledit premier mobile (1) et ledit deuxième mobile (2) sont montés tête-bêche, avec chaque dit premier bras élastique (31) saillant vers ledit deuxième mobile (2), et avec chaque dit deuxième bras (32) saillant vers ledit premier mobile (1).
6. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit deuxième axe de rotation (D2) est distant dudit premier axe de rotation (D1).
7. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit deuxième axe de rotation (D2) est confondu avec ledit premier axe de rotation (D1).
8. Mécanisme (100) selon la revendication 3 ou 4, et selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** chaque dit deuxième bras (32) est agencé pour coopérer successivement, lors d'une rotation relative dudit deuxième mobile (2) par rapport audit premier mobile (1), avec ladite première serge (10), un dit premier bras élastique (31), et une dite première découpe (41) avant de revenir en coopération avec ladite première serge (10).
9. Mécanisme (100) selon la revendication 3 ou 4, et selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** chaque dit premier bras élastique (31) est agencé pour coopérer successivement, lors d'une

- rotation relative dudit deuxième mobile (2) par rapport audit premier mobile (1), avec ladite deuxième serge (20), un dit deuxième bras (32), et une dite deuxième découpe (42) que comporte ledit deuxième mobile (2), avant de revenir en coopération avec ladite deuxième serge (20). 5
10. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** chaque dit premier bras élastique (31) est un secteur annulaire qui s'étend de façon sensiblement concentrique par rapport audit premier axe de rotation (D1). 10
11. Mécanisme (100) selon la revendication 3 ou 4, et selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** chaque dit deuxième bras (32) s'étend de façon sensiblement concentrique par rapport audit deuxième axe de rotation (D2). 15
12. Mécanisme (100) selon la revendication 3 ou 4, et selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'au moins** un dit premier bras élastique (31) ou/et au moins un dit deuxième bras (32) s'étend de façon sensiblement radiale par rapport à l'axe de rotation du mobile qui le porte. 20
- 25
13. Mécanisme (100) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme (100) comporte, en superposition au moins partielle selon une direction parallèle à l'axe de rotation de chacun d'eux, plus de deux mobiles agencés pour coopérer deux à deux en appui de friction, et tous montés prisonniers entre ladite structure (4) et ledit limiteur de course (5), et **en ce qu'au moins** un mobile intermédiaire entre les mobiles d'extrémité comporte au moins un bras élastique saillant de chaque côté de sa serge, selon sa direction axiale. 30
- 35
14. Dispositif d'armage de barillet (200) comportant un organe de commande (201) agencé pour être manœuvré par un utilisateur et entraîner un pignon d'entrée (202) engrenant avec ledit premier mobile (1) ou ledit deuxième mobile (2) d'un mécanisme limiteur de couple (100) selon l'une des revendications 1 à 13, que comporte ledit dispositif (200), dont ledit deuxième mobile (2) ou respectivement ledit premier mobile (1) est agencé pour entraîner un rochet (203) d'un barillet moteur ou de sonnerie. 40
- 45
15. Mouvement d'horlogerie (500) comportant, entre un mécanisme d'entrée (300) et un mécanisme de sortie (400), un mécanisme limiteur de couple (100) selon l'une des revendications 1 à 13. 50
- 55
16. Mouvement d'horlogerie (500) selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'entrée (300) est un mécanisme de calendrier ou de quantième, et **en ce que** ledit mécanisme de
- sortie (400) est un mécanisme d'affichage de mois, ou de jour de la semaine, ou de quantième, et **en ce que** ledit mécanisme limiteur de couple (100) est agencé pour commander, lors de tout saut d'un bras d'un mobile (1 ; 2) dudit limiteur de couple (100), l'avancement d'un pas de l'afficheur concerné. 5
17. Mouvement d'horlogerie (500) selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme d'entrée (300) est un mécanisme de déclenchement de répétition minutes, et **en ce que** ledit mécanisme de sortie (400) est un mécanisme de répétition minutes, et **en ce que** ledit limiteur de couple (100) est agencé pour commander, lors de tout saut d'un bras d'un mobile (1 ; 2) dudit mécanisme limiteur de couple (100), le basculement d'un isolateur, que comporte ledit mécanisme de répétition minutes, pour interdire la commande d'une autre répétition pendant l'exécution d'une sonnerie de répétition. 10
18. Mouvement d'horlogerie (500) selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** ledit mouvement (500) comporte une masse oscillante de remontage automatique, un rouage de remontage automatique, et un mécanisme limiteur de couple (100) selon la revendication 4 ou 5, et selon l'une des revendications 1 à 9, ledit mécanisme limiteur de couple (100) constituant un inverseur pour un remontage mono-ou bidirectionnel, ledit premier mobile (1) engrenant avec ladite masse oscillante de remontage automatique, et ledit deuxième mobile (2) engrenant avec le rouage de remontage, de façon à ce que, quand ledit premier mobile (1) tourne dans le sens horaire, ou respectivement antihoraire, le système déclique et ledit deuxième mobile (2) ne tourne pas, et quand ledit premier mobile (1) tourne dans le sens antihoraire, ou respectivement horaire, il entraîne ledit deuxième mobile (2) au travers d'extrémités distales (311 ; 321) que comportent lesdits bras élastiques (31 ; 32). 15
19. Mouvement d'horlogerie (500) selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** ledit mouvement d'horlogerie (500) comporte au moins un barillet, un rochet agencés sur un pont-barillet, et un mécanisme limiteur de couple (100) selon la revendication 3 ou 4, et selon l'une des revendications 1 à 8, le mécanisme limiteur de couple constituant un bloqueur, pour empêcher un dit barillet de se décharger, ledit rochet constituant un desdits mobiles (1 ; 2) et comportant des bras élastiques, et ledit pont barillet constituant une dite structure (4) et comportant des encoches, de manière à ce que les extrémités desdits bras tombent dans les dites encoches. 20
20. Pièce d'horlogerie (1000) comportant au moins un mécanisme limiteur de couple (100) selon l'une des revendications 1 à 13, et/ou au moins un mouvement

- d'horlogerie (500) selon l'une des revendications 15 à 19.
21. Pièce d'horlogerie (1000) selon la revendication 20, **caractérisée en ce qu'elle est une montre.**

Patentansprüche

1. Interner Drehmomentbegrenzungsmechanismus (100) für ein Uhrwerk (500), wobei der Drehmomentbegrenzungsmechanismus (100) beinhaltet:

einen ersten Drehteil (1), der einen ersten Fusskreis (10) beinhaltet und angeordnet ist, um sich in Bezug auf eine Struktur (4) um eine erste Drehachse (D1) herum zu drehen, wobei der erste Drehteil (1) mindestens einen ersten elastischen Arm (31) beinhaltet, der im freien Zustand des ersten Drehteils (1) in die Richtung der ersten Drehachse (D1) in Bezug auf den ersten Fusskreis (10) hervorstehend ist, und mindestens einen zweiten Drehteil (2), der einen zweiten Fusskreis (20) beinhaltet und angeordnet ist, um sich in Bezug auf die Struktur (4) um eine zweite Drehachse (D2), die parallel zur ersten Drehachse (D1) ist, oder mit dieser zusammenfällt, in mindestens teilweiser Überlappung mit dem ersten Drehteil (1) herum zu drehen, wobei der zweite Drehteil (2) mindestens einen zweiten Arm (32) beinhaltet, der angeordnet ist, um in Reibanlage mit dem ersten Drehteil (1) zu deren Antrieb in Bezug zueinander zusammenzuwirken, wobei der mindestens eine zweite Arm (32) eine Rampe bildet, im freien Zustand des zweiten Drehteils (2) in der Richtung der zweiten Drehachse (D2) in Bezug zum zweiten Fusskreis (20) hervorstehend ist, einen Wegbegrenzer (5), der an der Struktur (4) fixiert ist, und der angeordnet ist, um den zweiten Drehteil (2) auf dem ersten Drehteil (1) zu deren Zusammenwirken in Reibanlage in bestimmten relativen Winkelpositionen zueinander zu halten, wobei der zweite Arm (32) angeordnet ist, um in bestimmten relativen Winkelpositionen in Bezug auf den ersten Drehteil (1) in Reibanlage mit mindestens einem ersten elastischen Arm (31) des ersten Drehteils (1) zusammenzuwirken, und in anderen relativen Winkelpositionen einen relativen Weg ohne Reibung zwischen dem ersten Drehteil (1) und dem zweiten Drehteil (2) zu erlauben.

2. Mechanismus (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein erster elastischer Arm (31) in einem ersten Ausschnitt (41) des ersten Fusskreises (10) beweglich ist.

3. Mechanismus (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Arm (32) ein zweiter elastischer Arm (32) ist.
- 5 4. Mechanismus (100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens der zweite Arm (32) in einem zweiten Ausschnitt (42) des zweiten Fusskreises (20) beweglich ist.
- 10 5. Mechanismus (100) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Drehteil (1) und der zweite Drehteil (2) entgegengerichtet montiert sind, wobei jeder erste elastische Arm (31) zum zweiten Drehteil (2) hervorsteht, und wobei jeder zweite Arm (32) zum ersten Drehteil (1) hervorsteht.
- 15 6. Mechanismus (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Drehachse (D2) von der ersten Drehachse (D1) beabstandet ist.
- 20 7. Mechanismus (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Drehachse (D2) mit der ersten Drehachse (D1) zusammenfallend ist.
- 25 8. Mechanismus (100) nach Anspruch 3 oder 4, und nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder zweite Arm (32) angeordnet ist, um nacheinander bei einer relativen Drehung des zweiten Drehteils (2) in Bezug zum ersten Drehteil (1) mit dem ersten Fusskreis (10), einem ersten elastischen Arm (31) und einem ersten Ausschnitt (41) zusammenzuwirken, bevor er in Zusammenwirkung mit dem ersten Fusskreis (10) zurückkehrt.
- 30 9. Mechanismus (100) nach Anspruch 3 oder 4, und nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder erste elastische Arm (31) angeordnet ist, um nacheinander bei einer relativen Drehung des zweiten Drehteils (2) in Bezug zum ersten Drehteil (1) mit dem zweiten Fusskreis (20), einem zweiten elastischen Arm (32) und einem zweiten Ausschnitt (42) zusammenzuwirken, den der zweite Drehteil (2) beinhaltet, bevor er in Zusammenwirkung mit dem zweiten Fusskreis (20) zurückkehrt.
- 35 10. Mechanismus (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder erste elastische Arm (31) ein Kreissektor ist, der sich im Wesentlichen konzentrisch in Bezug zur ersten Drehachse (D1) erstreckt.
- 40 11. Mechanismus (100) nach Anspruch 3 oder 4, und nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich jeder zweite Arm (32) im

- Wesentlichen konzentrisch in Bezug zur zweiten Drehachse (D2) erstreckt.
12. Mechanismus (100) nach Anspruch 3 oder 4, und nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich mindestens ein erster elastischer Arm (31) und/oder mindestens ein zweiter Arm (32) im Wesentlichen radial in Bezug zur Drehachse des Drehteils, den sie trägt, erstreckt. 5
13. Mechanismus (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mechanismus (100) zumindest in teilweiser Überlagerung in einer Richtung parallel zur Drehachse eines jeden von ihnen mehr als zwei Drehteile beinhaltet, die angeordnet sind, um paarweise in Reibanlage zusammenzuwirken, und allesamt zwischen der Struktur (4) und dem Wegbegrenzer (5) eingeschlossen montiert sind, und dadurch, dass mindestens ein Zwischendrehteil zwischen den Enddrehteilen mindestens einen auf jeder Seite seines Fusskreises in der axialen Richtung hervorstehenden elastischen Arm beinhaltet. 15
14. Federhausspannungsvorrichtung (200), die ein Steuerungsorgan (201) beinhaltet, das angeordnet ist, um durch einen Benutzer bedient zu werden und einen Eingangstrieb (202) anzutreiben, der mit dem ersten Drehteil (1) oder dem zweiten Drehteil (2) eines Drehmomentbegrenzungsmechanismus (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 in Eingriff kommt, den die Vorrichtung (200) beinhaltet, deren zweiter Drehteil (2) oder beziehungsweise erster Drehteil (1) angeordnet ist, um ein Sperrrad (203) eines Motor- oder Schlagwerkfederhauses anzutreiben. 20
15. Uhrwerk (500), das zwischen dem Eingangsmechanismus (300) und einem Ausgangsmechanismus (400) einen Drehmomentbegrenzungsmechanismus (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 beinhaltet. 25
16. Uhrwerk (500) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eingangsmechanismus (300) ein Kalender- oder Monatstagmechanismus ist, und dadurch, dass der Ausgangsmechanismus (400) ein Monats- oder Wochentags- oder Monatstaganzeigemechanismus ist, und dadurch, dass der Drehmomentbegrenzungsmechanismus (100) angeordnet ist, um bei jedem Sprung eines Armes eines Drehteils (1; 2) des Drehmomentbegrenzers (100) den Vorlauf um einen Schritt der betreffenden Anzeige anzusteuern. 30
17. Uhrwerk (500) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eingangsmechanismus (300) ein Mechanismus zum Auslösen einer Minutenrepe- 35
- tierung ist, und dadurch, dass der Ausgangsmechanismus (400) ein Minutenrepetiermechanismus ist, und dadurch, dass der Drehmomentbegrenzer (100) angeordnet ist, um bei jedem Sprung eines Armes eines Drehteils (1; 2) des Drehmomentbegrenzers (100) den Schwenk eines Isolators, den der Minutenrepetiermechanismus beinhaltet, anzusteuern, um die Ansteuerung einer anderen Repetierung während der Ausführung eines Repetierschlagwerks zu untersagen. 40
18. Uhrwerk (500) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Uhrwerk (500) eine schwingende Masse zum automatischen Aufziehen, ein Räderwerk zum automatischen Aufziehen und einen Drehmomentbegrenzungsmechanismus (100) nach Anspruch 4 oder 5 und nach einem der Ansprüche 1 bis 9 beinhaltet, wobei der Drehmomentbegrenzungsmechanismus (100) einen Wender zum mono- oder bidirektionalen Aufziehen darstellt, wobei der erste Drehteil (1) mit der schwingenden Masse zum automatischen Aufziehen in Eingriff kommt, und der zweite Drehteil (2) mit dem Räderwerk zum Aufziehen in Eingriff kommt, sodass, wenn sich der erste Drehteil (1) im Uhrzeigersinn oder beziehungsweise gegen den Uhrzeigersinn dreht, das System ausrückt, und sich der zweite Drehteil (2) nicht dreht, und wenn sich der erste Drehteil (1) gegen den Uhrzeigersinn oder beziehungsweise im Uhrzeigersinn dreht, er den zweiten Drehteil (2) über distale Enden (311; 321), welche die elastischen Arme (31; 32) beinhalten, antreibt. 45
19. Uhrwerk (500) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Uhrwerk (500) mindestens ein Federhaus, ein Sperrrad, das auf einer Federhausbrücke angeordnet ist, und einen Drehmomentbegrenzungsmechanismus (100) nach Anspruch 3 oder 4 und nach einem der Ansprüche 1 bis 8 beinhaltet, wobei der Drehmomentbegrenzungsmechanismus einen Blockierhebel darstellt, um zu verhindern, dass sich ein Federhaus entlädt, wobei das Sperrrad einen der Drehteile (1; 2) darstellt und elastische Arme beinhaltet, und die Federhausbrücke eine Struktur (4) darstellt und Kerben beinhaltet, sodass die Enden der Arme in die Kerben fallen. 50
20. Uhrmachereiestück (1000), das mindestens einen Drehmomentbegrenzungsmechanismus (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, und/oder mindestens ein Uhrwerk (500) nach einem der Ansprüche 15 bis 19 beinhaltet. 55
21. Uhrmachereiestück (1000) nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Uhr ist.

Claims

1. Internal torque limiting mechanism (100) for a horological movement (500), said torque limiting mechanism (100) including:

a first wheel (1) including a first felloe (10) and arranged to pivot about a first axis of rotation (D1) relative to a structure (4), said first wheel (1) including at least a first elastic arm (31) which, in the free state of said first wheel (1), projects along the direction of said first axis of rotation (D1) relative to said first felloe (10), and at least a second wheel (2) including a second felloe (20) and arranged to pivot relative to said structure (4) about a second axis of rotation (D2) parallel or merged with said first axis of rotation (D1) overlapping at least partially with said first wheel (1), said second wheel (2) including at least a second arm (32) arranged to engage in frictional pressure with said first wheel (1) for the relative actuation of one by the other, said at least one second arm (32) forming a ramp and which, in the free state of said second wheel (2), projects along the direction of said second axis of rotation (D2) relative to said second felloe (20),
 a travel limiter (5) fastened to said structure (4) and which is arranged to hold said second wheel (2) on said first wheel (1) for the engagement thereof in frictional pressure in certain relative angular positions, the second arm (32) being arranged to, in certain relative angular positions with respect to said first wheel (1), engage in frictional pressure with at least a said first elastic arm (31) of said first wheel (1), and, in further relative angular positions, allow a frictionless relative travel between said first wheel (1) and the second wheel (2).

2. Mechanism (100) according to claim 1, **characterised in that** at least a said first elastic arm (31) is movable in a first pressed section (41) of said first felloe (10).

3. Mechanism (100) according to one of claims 1 to 2, **characterised in that** said second arm (32) is a second elastic arm (32).

4. Mechanism (100) according to claim 3, **characterised in that** at least said second arm (32) is movable in a second pressed section (42) of said second felloe (20).

5. Mechanism (100) according to claim 3 or 4, **characterised in that** said first wheel (1) and said second wheel (2) are mounted top-to-tail, with each said first elastic arm (31) projecting towards said second

wheel (2), and with each said second arm (32) projecting towards said first wheel (1).

6. Mechanism (100) according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** said second axis of rotation (D2) is at a distance from said first axis of rotation (D1).
7. Mechanism (100) according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** said second axis of rotation (D2) is merged with said first axis of rotation (D1).
8. Mechanism (100) according to claim 3 or 4, and according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** each said second arm (32) is arranged to engage successively, upon a relative rotation of said second wheel (2) relative to said first wheel (1), with said first felloe (10), a said first elastic arm (31), and a said first pressed section (41) before returning in engagement with said first felloe (10).
9. Mechanism (100) according to claim 3 or 4, and according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** each said first elastic arm (31) is arranged to engage successively, upon a relative rotation of said second wheel (2) relative to said first wheel (1), with said second felloe (20), a said second arm (32), and a said second pressed section (42) included in said second wheel (2), before returning in engagement with said second felloe (20).
10. Mechanism (100) according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** each said first elastic arm (31) is an annular sector which extends substantially concentrically relative to the first axis of rotation (D1).
11. Mechanism (100) according to claim 3 or 4, and according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** each said second arm (32) extends substantially concentrically relative to said second axis of rotation (D2).
12. Mechanism (100) according to claim 3 or 4, and according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** at least a said first elastic arm (31) or/and at least a said second arm (32) extends substantially radially relative to the axis of rotation of the wheel bearing same.
13. Mechanism (100) according to one of claims 1 to 12, **characterised in that** said mechanism (100) includes, at least partially superimposed along a direction parallel with the axis of rotation of each thereof, more than two wheels arranged to engage pairwise in frictional pressure, and all mounted trapped between said structure (4) and said travel limiter (5), and **in that** at least one intermediate wheel between the end wheels includes at least one elastic arm

- projecting from each side of the felloe thereof, along the axial direction thereof.
14. Barrel winding device (200) including a control member (201) arranged to be operated by a user and actuate an input pinion (202) engaging with said first wheel (1) or said second wheel (2) of a torque limiting mechanism (100) according to one of claims 1 to 13, included in said device (200), of which said second wheel (2) or respectively said first wheel (1) is arranged to actuate a ratchet (203) of a driving or striking-mechanism barrel. 5
15. Horological movement (500) including, between an input mechanism (300) and an output mechanism (400), a torque limiting mechanism (100) according to one of claims 1 to 13. 15
16. Horological movement (500) according to claim 15, **characterised in that** said input mechanism (300) is a calendar or date mechanism, and **in that** said output mechanism (400) is a mechanism for displaying the month, or day of the week, or date, and **in that** said torque limiting mechanism (100) is arranged to command, upon any jump of an arm of a wheel (1; 2) of said torque limiter (100), the gain by one step of the display in question. 20 25
17. Horological movement (500) according to claim 15, **characterised in that** said input mechanism (300) is a minute repeater release mechanism, and **in that** said output mechanism (400) is a minute repeater mechanism, and **in that** said torque limiter (100) is arranged to command, upon any jump of an arm of a wheel (1; 2) of said torque limiting mechanism (100), the control of a lifting-lever, included in said minute repeater mechanism, to inhibit the command of a further repeater during the execution of a repeater striking-mechanism. 30 35 40
18. Horological movement (500) according to claim 15, **characterised in that** said movement (500) includes an oscillating automatic winding mass, an automatic winding train, and a torque limiting mechanism (100) according to claim 4 or 5, and according to one of claims 1 to 9, said torque limiting mechanism (100) forming a reverser for mono- or bidirectional winding, said first wheel (1) engaging with said oscillating automatic winding mass, and said second wheel (2) engaging with the winding train, such that, when said first wheel (1) turns in the clockwise, or respectively anticlockwise, direction, the system unclicks and said second wheel (2) does not turn, and when said first wheel (1) turns in the anticlockwise, or respectively clockwise, direction, it actuates said second wheel (2) via distal ends (311; 321) included in said elastic arms (31; 32). 45 50 55
19. Horological movement (500) according to claim 15, **characterised in that** said horological movement (500) includes at least a barrel, a ratchet arranged on a barrel bridge, and a torque limiting mechanism (100) according to claim 3 or 4, and according to one of claims 1 to 8, the torque limiting mechanism forming a brake-lever, to prevent a said barrel from being discharged, said ratchet forming one of said wheels (1; 2) and including elastic arms, and said barrel bridge forming a said structure (4) and including notches, such that the ends of said arms fall into said notches.
20. Timepiece (1000) including at least a torque limiting mechanism (100) according to one of claims 1 to 13, and/or at least a horological movement (500) according to one of claims 15 to 19.
21. Timepiece (1000) according to claim 20, **characterised in that** it is a watch.

Fig. 1

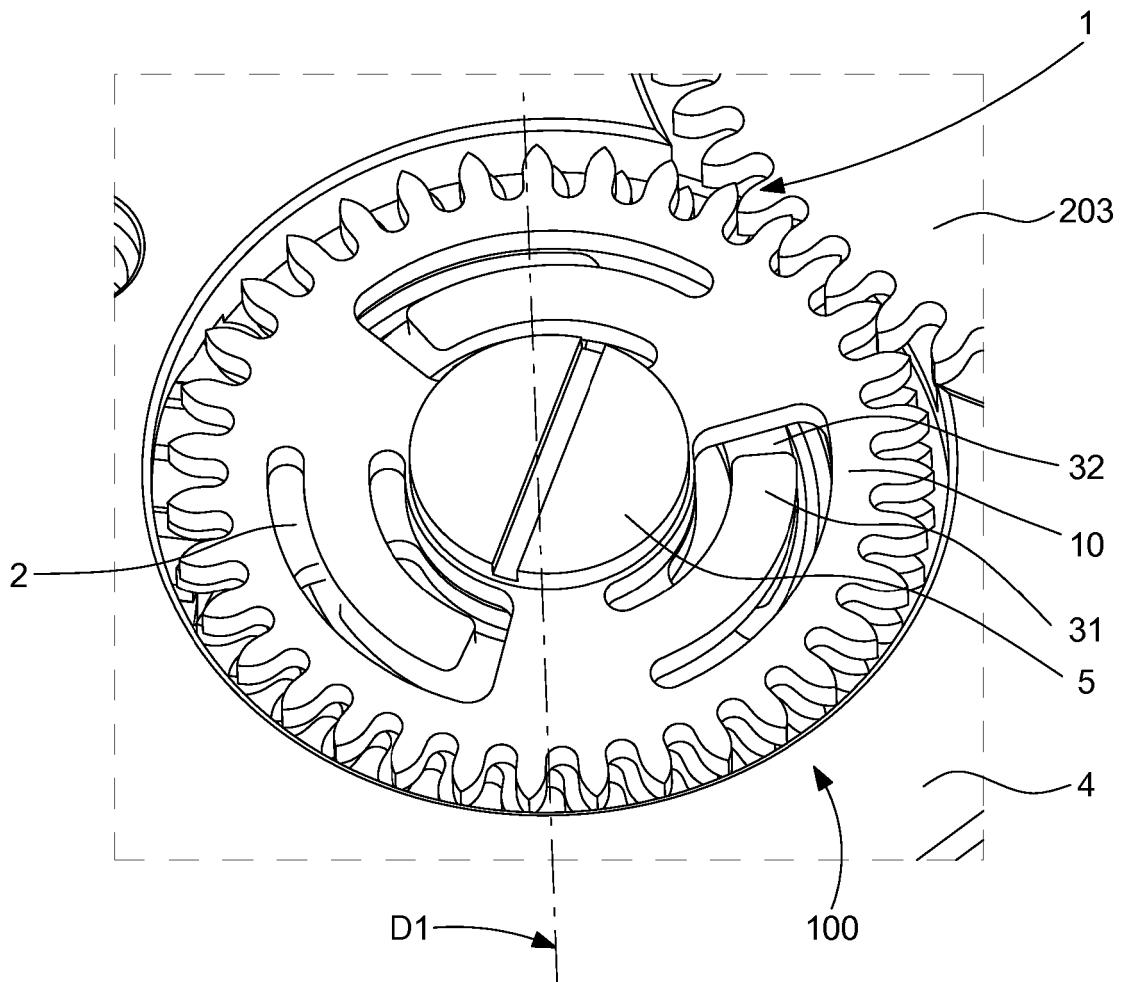


Fig. 2

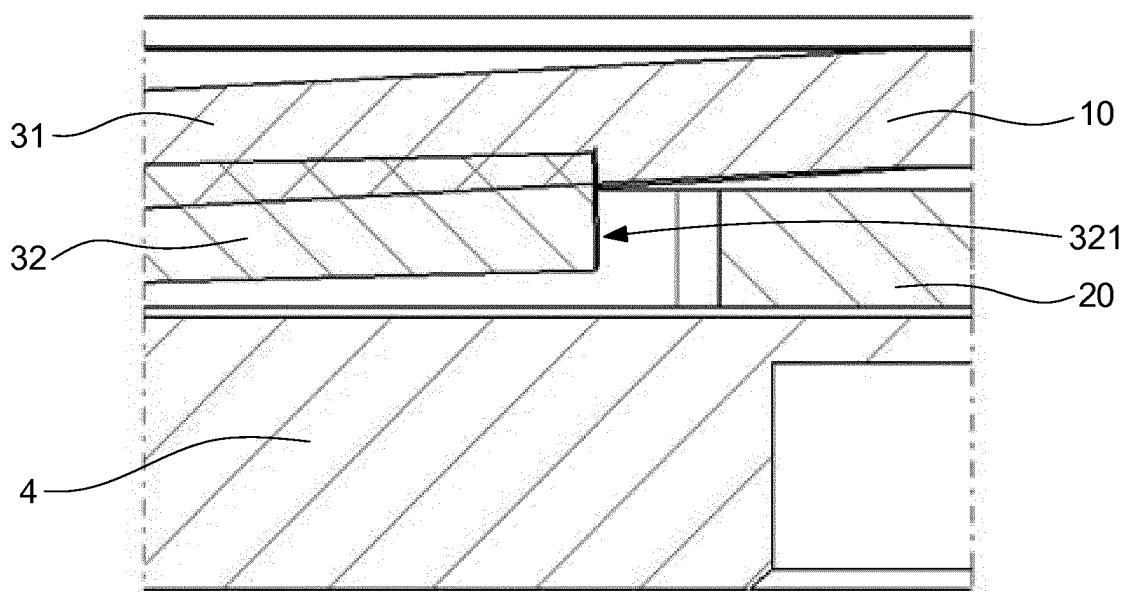


Fig. 3

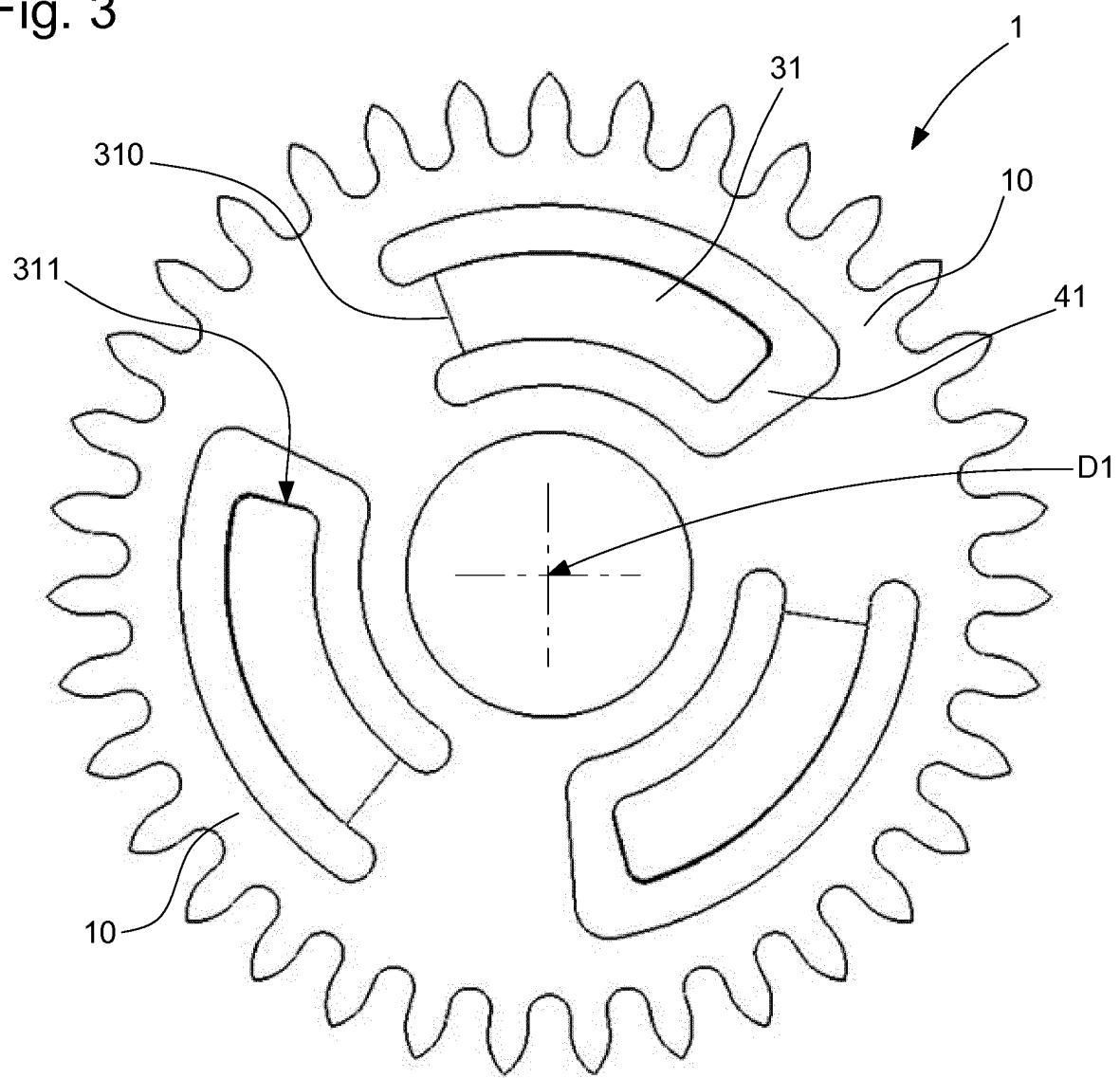


Fig. 4

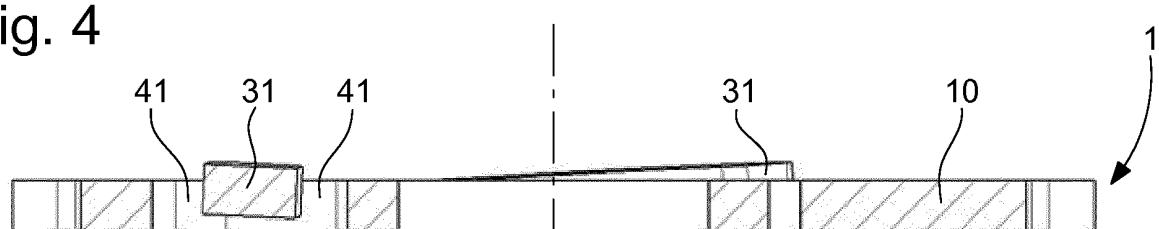


Fig. 5

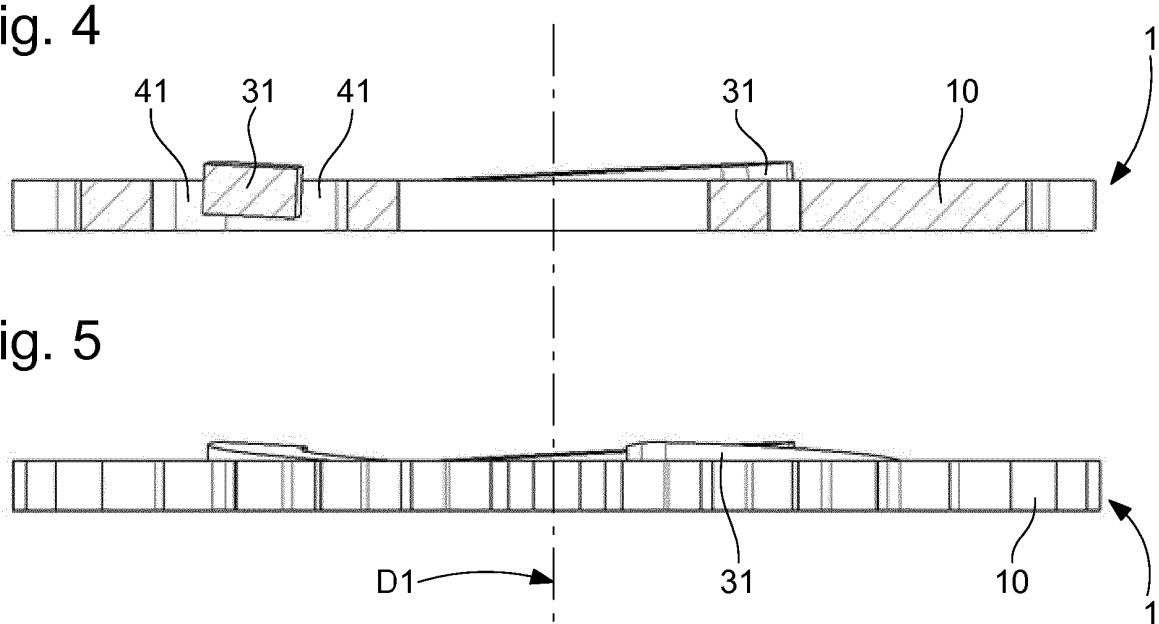


Fig. 6

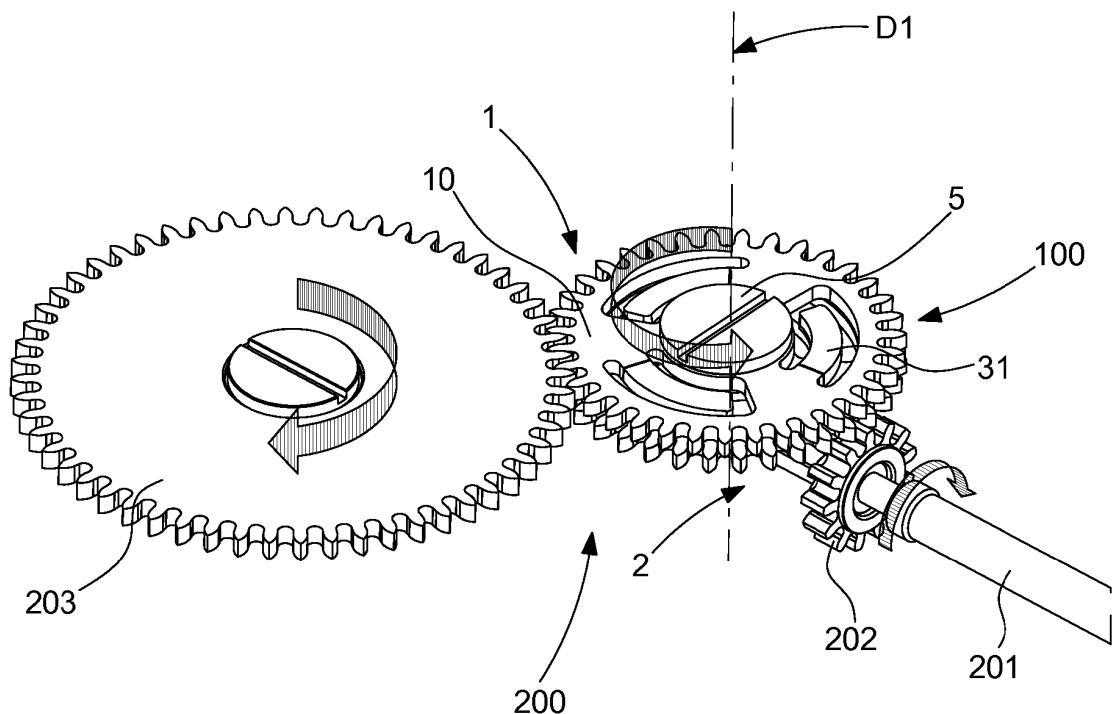


Fig. 7

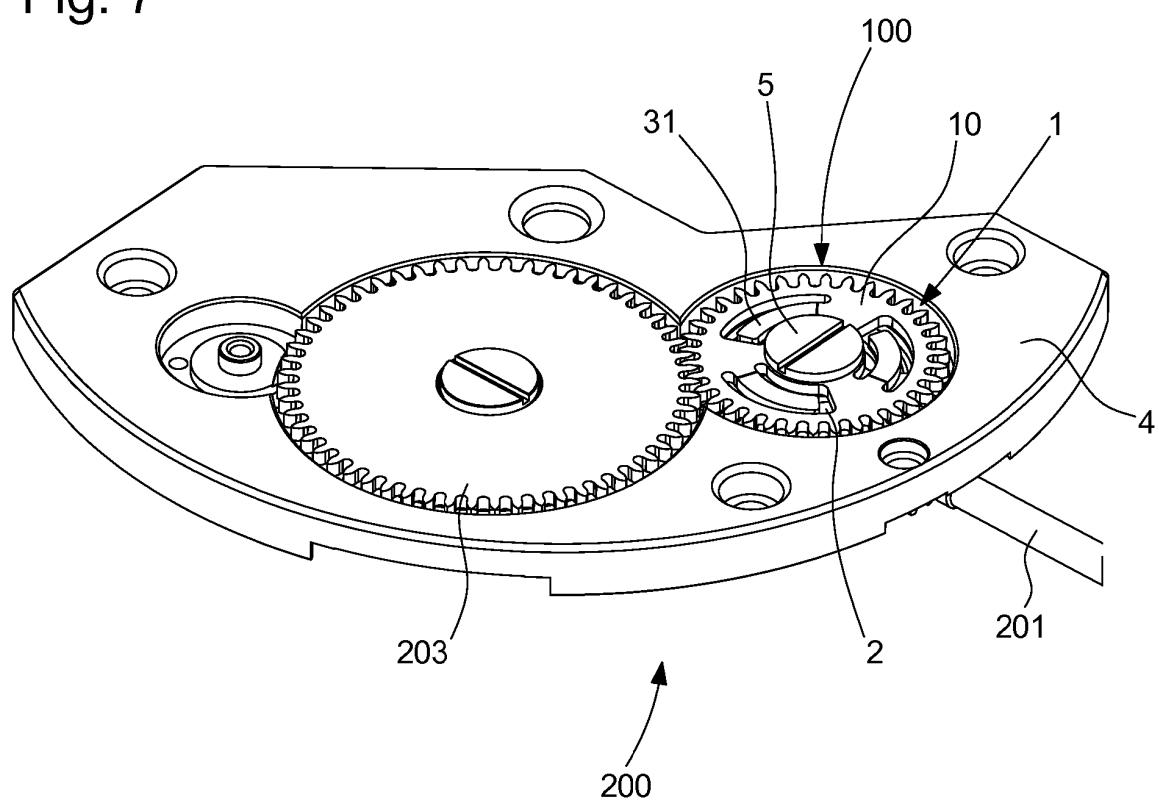


Fig. 8

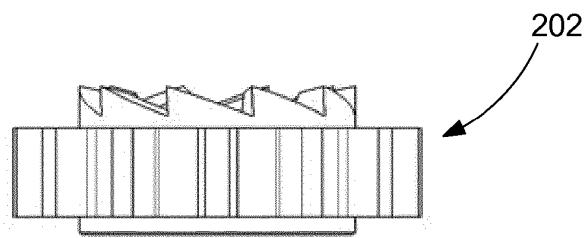


Fig. 9

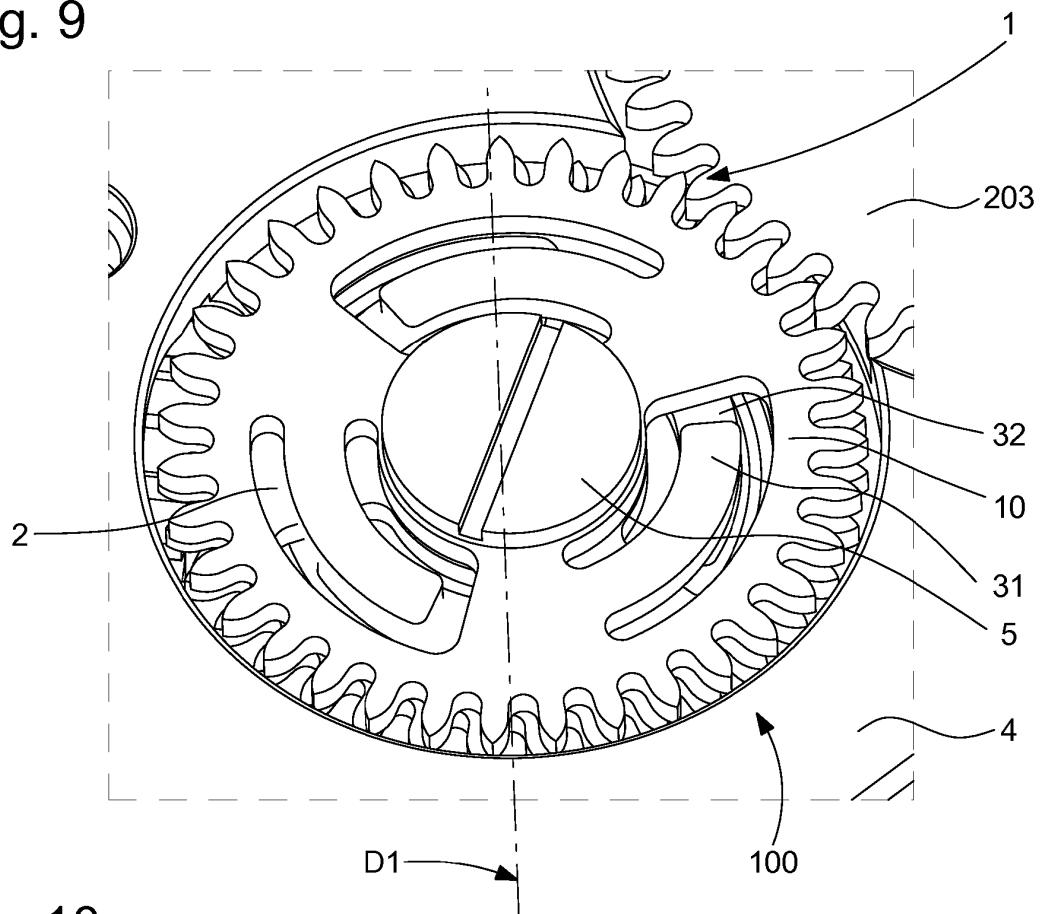


Fig. 10

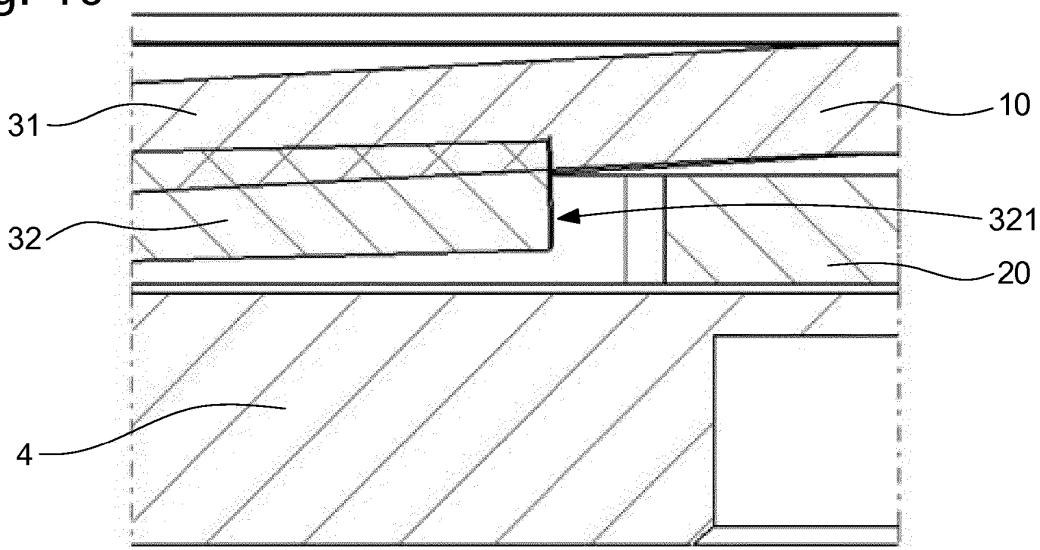


Fig. 11

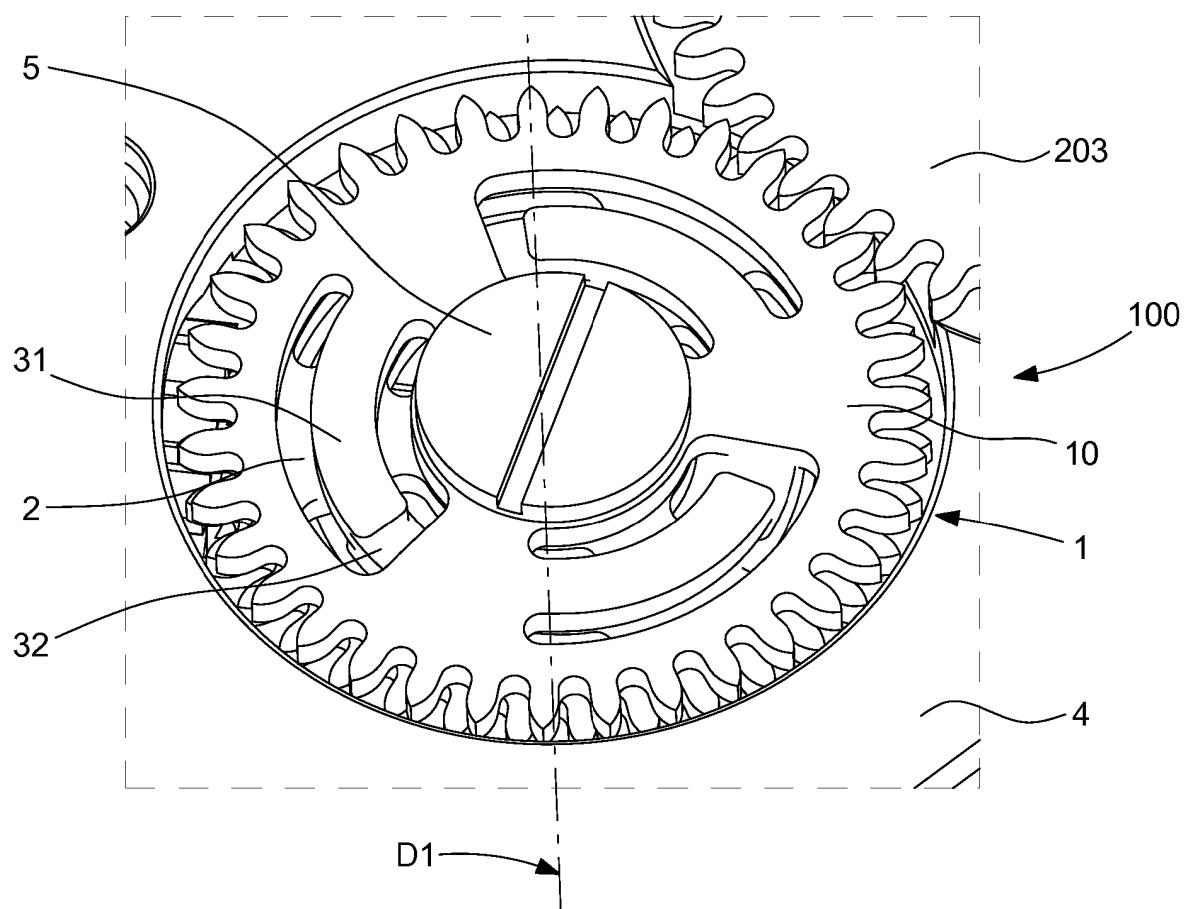


Fig. 12

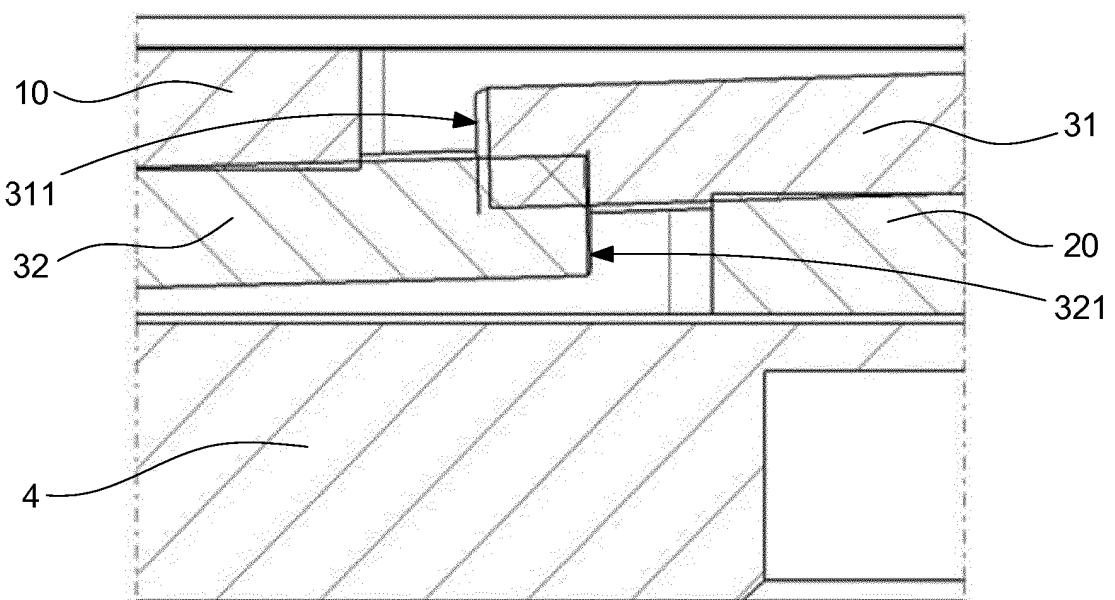


Fig. 13

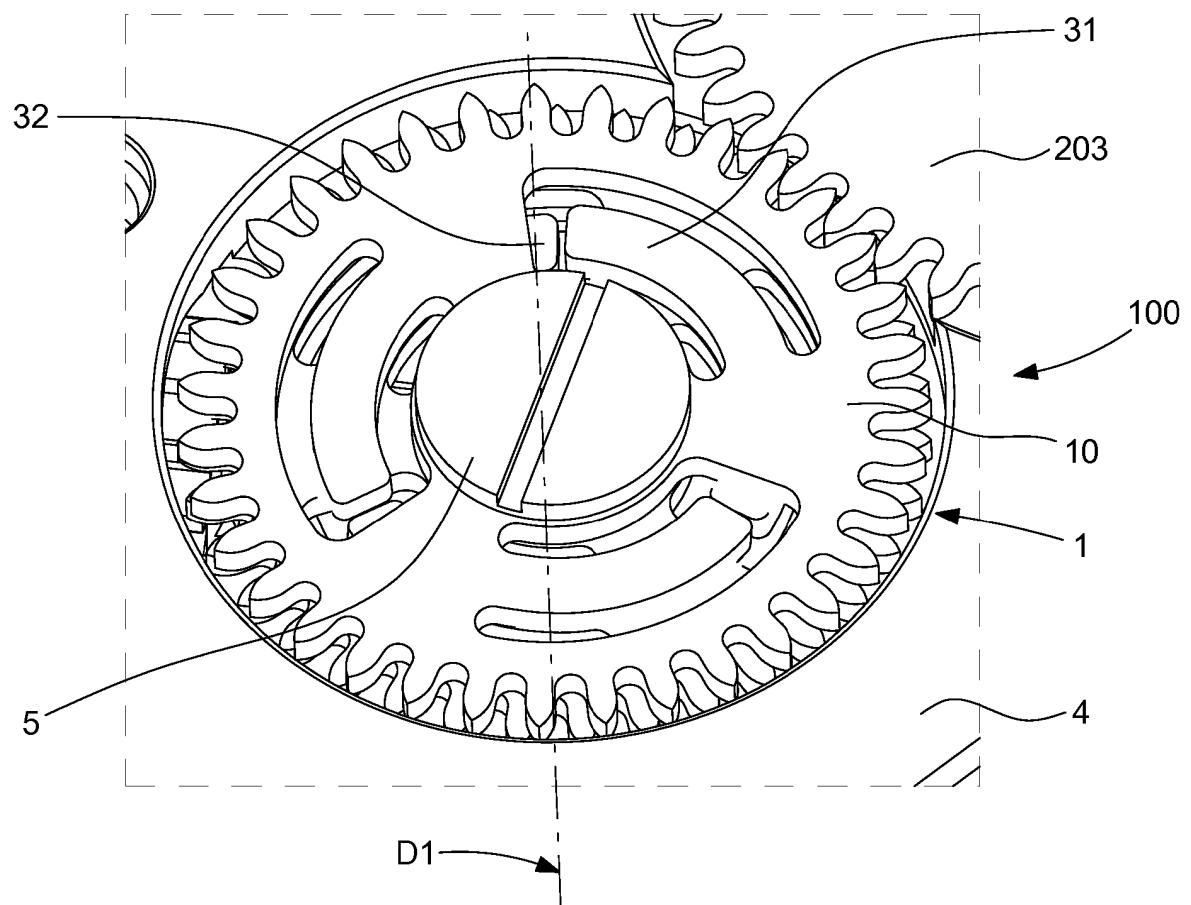


Fig. 14

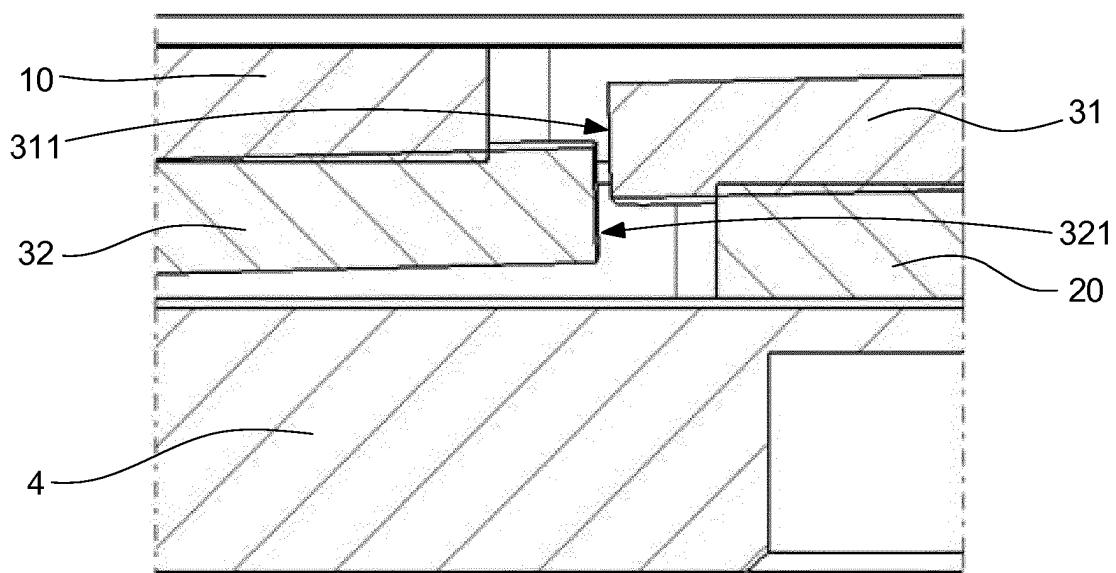


Fig. 15

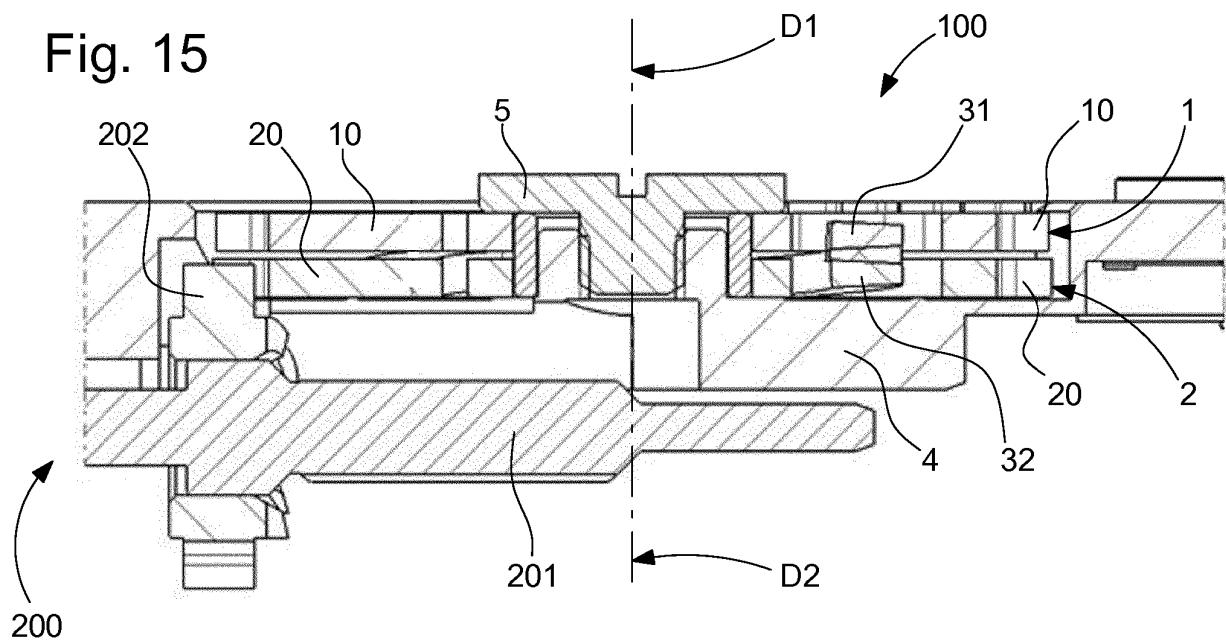


Fig. 16

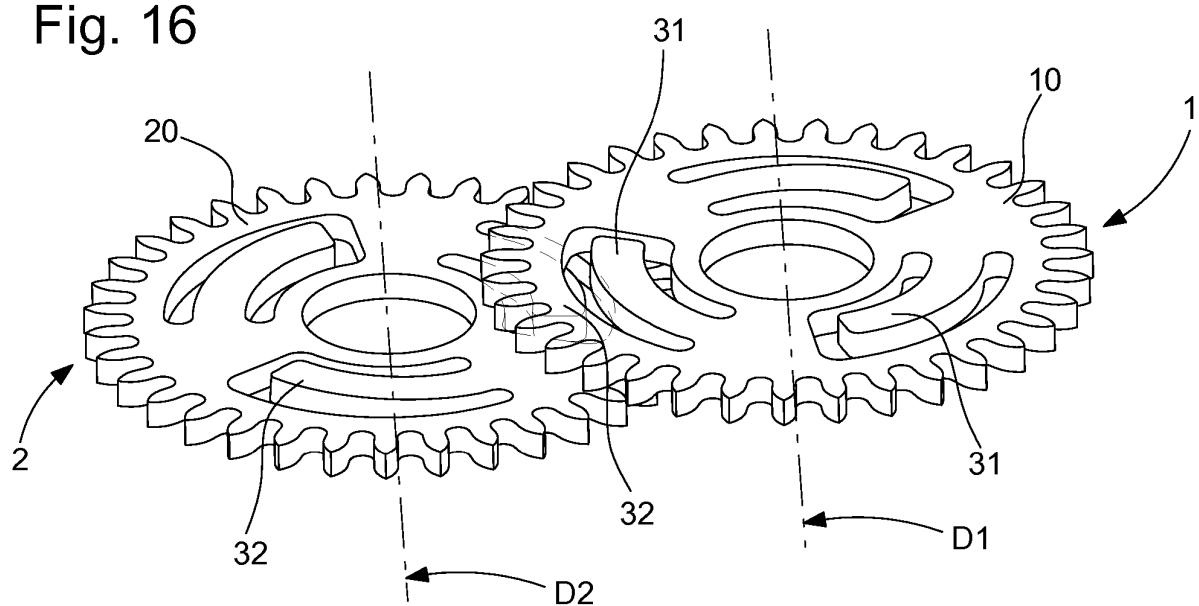


Fig. 17

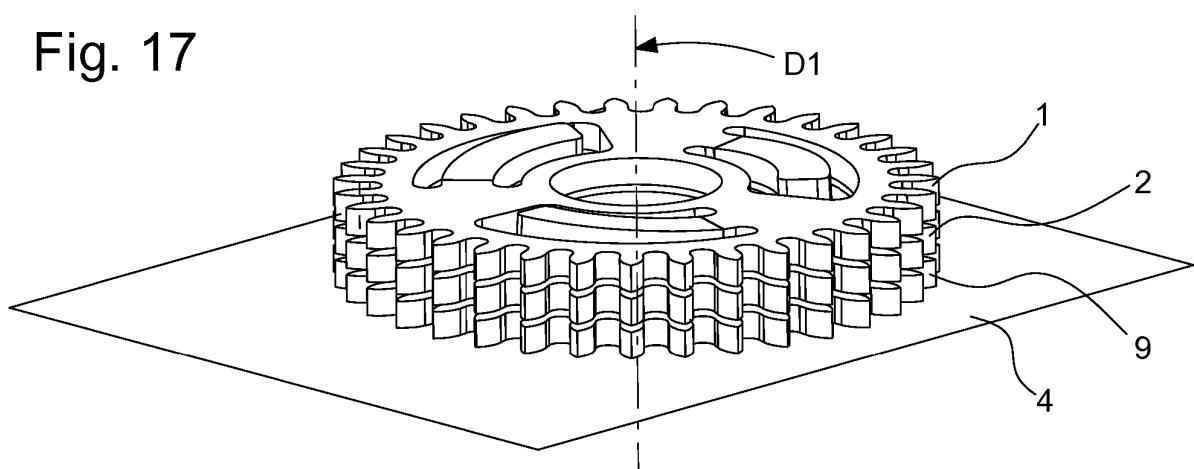


Fig. 18

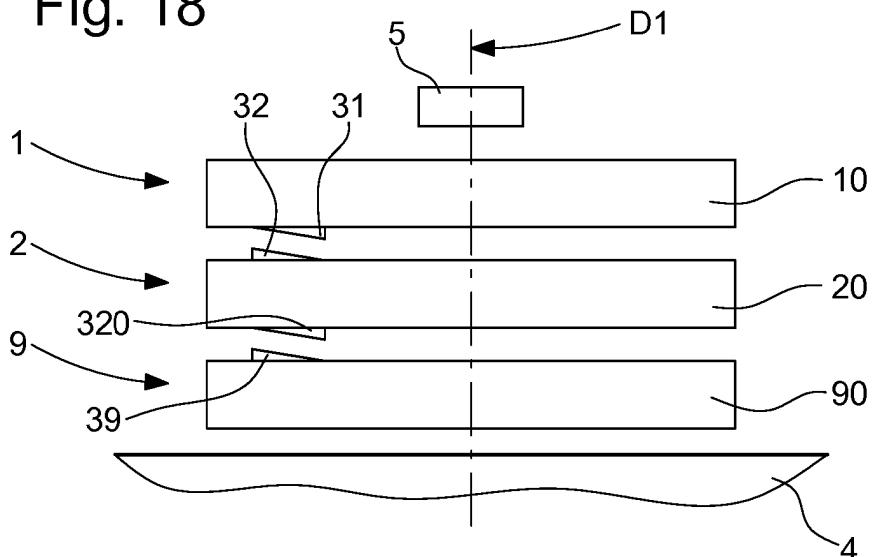


Fig. 19

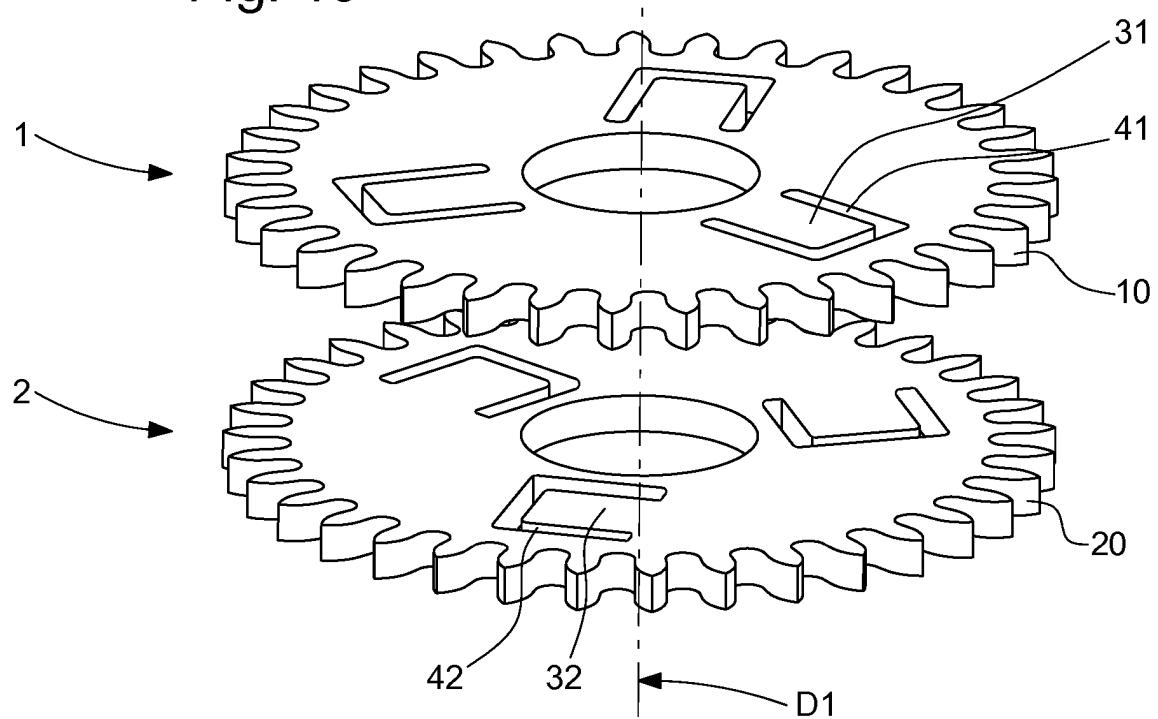


Fig. 20

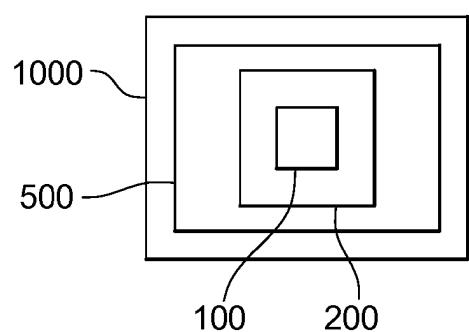
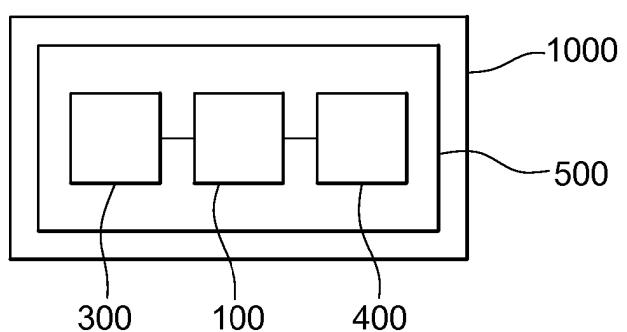


Fig. 21



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CH 703483 A2 [0007]