

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 706 214 B1

(51) Int. Cl.: G04B 1/12 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00340/12

(22) Date de dépôt: 09.03.2012

(43) Demande publiée: 13.09.2013

(24) Brevet délivré: 30.09.2016

(45) Fascicule du brevet publié: 30.09.2016

(73) Titulaire(s):
Sowind SA, Place Girardet 1
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

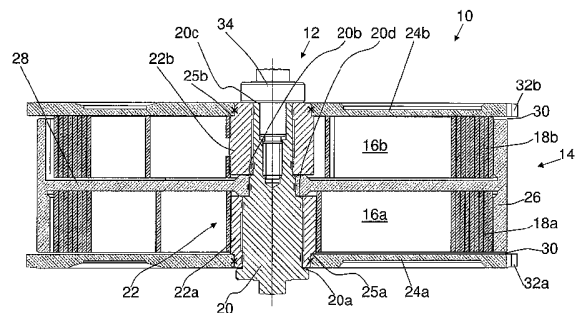
(72) Inventeur(s):
Laurent Calame, 2314 La Sagne (CH)
Stéphane Oes, 2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire:
GLN S.A., Avenue Edouard-Dubois 20
2000 Neuchâtel (CH)

(54) **Barillet de pièce d'horlogerie.**

(57) La présente invention concerne un barillet de pièce d'horlogerie, comprenant un arbre (12) doté d'un axe (20) et d'au moins un premier moyeu (22b) tubulaire agencé libre en rotation sur l'axe (20), un tambour (14) et au moins un premier couvercle, ledit tambour (14) définissant deux compartiments (16a, 16b) superposés, contenant chacun un ressort (18a, 18b) enroulé en spirale dont une première extrémité coopère avec l'arbre et dont une deuxième extrémité coopère avec le tambour (14).

Selon l'invention, le compartiment supérieur est ouvert, ledit compartiment supérieur ouvert étant délimité par le premier couvercle (24b) libre en rotation en référence au tambour (14), ledit premier couvercle étant solidaire dudit premier moyeu et muni d'une denture périphérique (32b), tandis que le tambour (14) est libre de denture.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie mécanique. Elle concerne, plus particulièrement, un barillet de pièce d'horlogerie, comprenant un arbre doté d'un axe et d'au moins un moyeu tubulaire agencé libre en rotation sur l'axe, un tambour et au moins un couvercle. Le tambour définit deux compartiments superposés, contenant chacun un ressort enroulé en spirale dont une première extrémité coopère avec l'arbre et dont une deuxième extrémité coopère avec le tambour.

Etat de la technique

[0002] Dans les montres mécaniques, l'énergie est généralement fournie par des ressorts enroulés en spirale et logés dans des barillets. Selon les cas, on cherche à obtenir le maximum d'énergie dans un volume donné pour optimiser le couple transmis et la réserve de marche, c'est-à-dire la durée maximale pendant laquelle le barillet peut faire fonctionner le mouvement dans des conditions correctes. Ces paramètres sont théoriquement améliorés en augmentant la hauteur des spires (c'est-à-dire la dimension perpendiculaire au plan du spiral) et en diminuant l'épaisseur de la lame formant le spiral permettant un plus grand nombre de spires pour un barillet de diamètre constant. Cependant, les contraintes de fabrication des ressorts limitent rapidement les possibilités d'augmentation de la hauteur ou de réduction de l'épaisseur.

[0003] On a déjà proposé, dans l'état de la technique, d'associer plusieurs barillets, soit en parallèle, soit en série, afin d'améliorer le couple transmis ou la réserve de marche. Par exemple, le document US 4 363 553 propose une construction dans laquelle deux barillets, contenant chacun un ressort, sont assemblés en série.

[0004] La présente invention a pour but de proposer une construction alternative et avantageuse, permettant d'améliorer les performances énergétiques d'un barillet dans un encombrement limité.

Divulgence de l'invention

[0005] De façon plus précise, l'invention concerne un barillet de pièce d'horlogerie, tel que mentionné au premier paragraphe de la présente description. Selon l'invention, au moins un premier compartiment est ouvert, ledit compartiment ouvert étant délimité par un couvercle libre en référence au tambour, ledit couvercle étant muni d'une denture périphérique, tandis que le tambour est libre de denture.

[0006] Dans une première variante, le deuxième compartiment est également ouvert et est délimité par un couvercle libre en référence au tambour. Ce couvercle est également muni d'une denture périphérique.

[0007] Dans une deuxième variante, le deuxième compartiment est fermé par le fond du tambour.

Brève description des dessins

[0008] D'autres détails de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence au dessin annexé dans lequel:

- la fig. 1 est une vue en coupe d'un premier mode de réalisation de l'invention,
- la fig. 2 propose une vue en éclaté de ce même premier mode de réalisation, et
- la fig. 3 est une vue en coupe d'un deuxième mode de réalisation de l'invention.

Mode(s) de réalisation de l'invention

[0009] On peut voir sur la fig. 1 un barillet 10 de pièce d'horlogerie illustrant l'invention. Ce barillet 10 comprend un arbre 12, un tambour 14 libre de pivoter en référence à l'arbre 12. Le tambour 14 définit deux compartiments 16a, 16b superposés en référence à l'arbre 12, contenant chacun un ressort 18a, 18b enroulé en spirale.

[0010] Plus précisément, l'arbre 12 comporte un axe 20 et deux crochets pour attacher les ressorts 18a, 18b, dont au moins un se trouve sur un moyeu 22b, dit supérieur en référence à la fig. 1, le moyeu supérieur étant tubulaire et monté libre en rotation sur ledit axe 20. Dans le mode de réalisation de la fig. 1, l'arbre comprend également un moyeu 22a, dit inférieur en référence à la fig. 1. Dans ce mode d'exécution, chacun des moyeux supérieur et inférieur comprend un crochet.

[0011] L'axe 20 est conformé de manière à présenter des moyens de positionnement des moyeux inférieur et supérieur 22a et 22b et du tambour 14. L'axe 20 comprend ainsi une collerette inférieure 20a sur laquelle prend appui le moyeu inférieur 22a. L'axe 20 comprend également une collerette intermédiaire 20b sur laquelle prend appui le moyeu supérieur 22b. L'axe 20 comprend encore une collerette supérieure 20c qui définit le jeu du moyeu supérieur 22b par le biais d'un organe de serrage 34 venant en butée sur la collerette supérieure 20c.

[0012] Dans la variante proposée aux fig. 1 et 2, le tambour 14 comporte une paroi cylindrique 26 et une paroi plane 28, s'étendant en saillie en référence à la paroi cylindrique 26. La paroi plane 28 est disposée sensiblement à mi-hauteur de

la paroi cylindrique 26 et délimite les compartiments 16a, 16b. De préférence, la paroi cylindrique 26 et la paroi plane 28 sont venues d'une pièce. La paroi plane 28 s'étend jusqu'à l'axe 20, avec lequel elle coopère librement au niveau d'un trou central qu'elle comprend. L'axe 20 peut comprendre avantageusement une portée 20d sur laquelle est positionné le bord du trou central 28a. On notera que l'épaisseur de la paroi plane 28, au niveau du trou central 28a, doit être inférieure à la distance entre la portée 20d et la collerette intermédiaire 20b, afin que le positionnement respectif des deux moyeux 22a et 22b soit bien défini par les moyens de positionnement que comprend l'axe 20.

[0013] Entre les moyeux inférieur 22a et supérieur 22b et les parois du tambour 14, sont ainsi définis les compartiments 16a et 16b. En référence à la fig. 1, le compartiment 16a est dit inférieur et le compartiment 16b est dit supérieur. Nous décrivons ci-après la manière dont le dernier côté des compartiments est délimité.

[0014] Dans ces compartiments 16a, 16b prennent place, respectivement, le premier ressort en spirale 18a et le deuxième ressort en spirale 18b. Pour chacun d'eux, l'extrémité intérieure coopère avec l'arbre 12, plus précisément, avec le moyeu inférieur 22a ou le moyeu supérieur 22b, via les crochets mentionnés ci-dessus. L'extrémité extérieure des ressorts 18a, 18b coopère avec la paroi cylindrique 26 du tambour 14. L'homme du métier pourra envisager de réaliser une coopération fixe ou glissante, de type connu dans le domaine des barilletts.

[0015] Comme le montre la fig. 2 et comme on le comprendra mieux ci-après, les deux ressorts 18a, 18b sont montés de sorte que les spirales qu'ils décrivent, sont en sens inverse. Les deux ressorts du barillet 10 étant reliés entre eux via la paroi cylindrique 26 du tambour 14, ils sont ainsi agencés en série.

[0016] On notera que, de manière avantageuse, au moins un des compartiments 16a, 16b est ouvert. Tout d'abord, le dernier côté du compartiment supérieur 16b est délimité par un couvercle 24b, libre en rotation en référence au tambour 14. Ainsi, un interstice 30 subsiste entre la paroi cylindrique 26 du tambour 14 et le couvercle 24b. Le couvercle 24b est monté solidaire du moyeu supérieur 22b. Le couvercle peut être appuyé sur un épaulement 25b que comporte le moyeu supérieur 22b. Il est muni d'une denture périphérique 32b, tandis que le tambour 14 est libre de denture.

[0017] Dans le premier mode de réalisation, les deux compartiments 16a et 16b sont ouverts et sont chacun délimités par un couvercle 24a, 24b libre en rotation en référence au tambour 14 et solidaires respectivement des organes possédant les 2 crochets, c'est-à-dire, dans l'exemple, du moyeu inférieur 22a et du moyeu supérieur 22b. Le couvercle supérieur 24b est conforme à la description donnée au paragraphe précédent. Le couvercle 24a délimitant le compartiment inférieur 16a est positionné sur un épaulement 25a que comporte le moyeu inférieur 22a. Chaque couvercle 24a, 24b est muni d'une denture périphérique 32a, 32b. Le maintien de l'ensemble peut être assuré par l'organe de serrage 34, réalisé par exemple par une vis, coopérant avec l'axe 20 et muni d'une tête de serrage enserrant le moyeu supérieur 22b entre elle et la collerette inférieure 20a.

[0018] Grâce à cette disposition, l'un des couvercles 24a, 24b peut servir de rochet et être connecté à un système de remontage. L'autre couvercle 24a, 24b est alors connecté au rouage de finissage. Grâce au fait que les couvercles 24a, 24b sont indépendants du tambour 14, on peut avoir un tambour 14 de diamètre supérieur à celui de l'un ou des deux couvercles 24a, 24b, ce qui permet d'augmenter le nombre de tours des ressorts 18a, 18b et donc, la réserve de marche disponible.

[0019] Ainsi, si le barillet 10 est connecté avec le système de remontage par le couvercle inférieur 24a, on va armer le ressort inférieur 18a via le moyeu inférieur 22a. Progressivement, le ressort inférieur 18a se dévide dans le ressort supérieur 18b, via le tambour 14, entraînant l'armage du ressort supérieur 18b. Le couple est alors disponible au niveau du couvercle supérieur 24b, via le moyeu supérieur 22b. On peut également inverser cette disposition en reliant le couvercle supérieur au système de remontage et le couvercle inférieur au rouage de finissage.

[0020] On notera également que, dans le cas où le tambour 14 est libre en référence à l'axe 20, comme décrit ci-dessus, l'axe 20 peut être fixe et monté rigidement sur le bâti de la pièce d'horlogerie, par exemple par chassage. Cette configuration est particulièrement intéressante pour une structure de mouvement particulière, par exemple, sans pont de barillet ou avec, éventuellement, un guidage extérieur du tambour 14. En alternative, le tambour 14 peut être solidaire de l'axe 20 au niveau de la paroi plane 28, l'axe 20 étant monté pivotant sur le bâti de la pièce d'horlogerie, comme c'est généralement le cas.

[0021] Dans une deuxième variante proposée à la fig. 3, on retrouve, comme dans le premier mode de réalisation, un tambour 14 divisé en deux compartiments 16a, 16b. Dans ce cas, l'intérieur de la paroi cylindrique 26 comporte un rebord 26a sur lequel est appuyé un flasque 36, par exemple réalisé en PTFE. Au niveau du compartiment inférieur 16a, le tambour 14 comporte un fond 14a, solidaire de la paroi cylindrique 26, qui ferme le compartiment. Le fond 14a du tambour 14 est traversé librement par l'axe 20, agencé pour pivoter dans des paliers montés sur le bâti de la pièce d'horlogerie. L'extrémité intérieure du ressort inférieur 18a est montée sur un crochet que comporte l'axe 20, l'extrémité extérieure du ressort inférieur 18a étant liée à la paroi cylindrique 26 du tambour 14.

[0022] Le compartiment supérieur 16b est similaire à celui du premier mode de réalisation. Ce compartiment est ouvert, c'est-à-dire qu'il est délimité par un couvercle libre en référence au tambour 14. Le couvercle 24b est muni d'une denture périphérique 32b, tandis que le tambour 14 est libre de denture. L'arbre 12 ne comporte qu'un moyeu supérieur 22b monté libre en rotation sur l'axe 20. L'extrémité intérieure du ressort supérieur 18b est montée sur un crochet que comporte le moyeu supérieur 22b, l'extrémité extérieure du ressort supérieur 18b étant liée à la paroi cylindrique 26 du tambour 14.

Le couvercle 24b est fixé sur le moyeu supérieur 22b. On notera que le rebord 26a définit un moyen de positionnement du flasque 36 et du moyeu supérieur.

[0023] Dans cette deuxième variante, un rochet 38 est fixé sur l'arbre 12 pour assurer le remontage des ressorts. L'axe 20 est alors destiné à pivoter en référence au bâti de la pièce d'horlogerie dans lequel le barillet 10 est monté.

[0024] Dans les réalisations ci-dessus, on remarque que chaque couvercle 24b, le cas échéant 24a, est associé à un moyeu supérieur 22b, respectivement inférieur 22a. On peut envisager de réaliser en une pièce les paires couvercle/moyeu.

[0025] Les constructions proposées sont avantageusement simples en ce qu'elles comprennent un nombre réduit de pièces et un encombrement faible. Les deux ressorts peuvent être montés indépendamment l'un de l'autre, ce qui facilite également les opérations d'assemblage.

[0026] On obtient ainsi un barillet 10 intégrant deux ressorts 18a, 18b, permettant d'augmenter le couple fourni par le barillet ou la réserve de marche. On peut alors proposer d'associer de tels barillets, en série ou en parallèle, par exemple en reliant deux barillets 10 tels que décrits ci-dessus, au moyen d'un renvoi, engrenant avec le couvercle supérieur des deux barillets 10. Ce renvoi peut, par exemple, être la roue de moyenne du mouvement.

[0027] L'homme du métier pourra choisir les ressorts utilisés, soit des ressorts de type remontage automatique, c'est-à-dire permettant une limitation de l'armage, soit des ressorts de type remontage manuel, coopérant rigidement avec le tambour 14.

Revendications

1. Barillet de pièce d'horlogerie, comprenant un arbre (12) comprenant un axe (20) et au moins un moyeu supérieur (22b) tubulaire agencé libre en rotation sur l'axe (20), un tambour (14) et au moins un premier couvercle, ledit tambour (14) définissant deux compartiments (16a, 16b) superposés, contenant chacun un ressort (18a, 18b) enroulé en spirale dont une première extrémité est attachée au dit moyeu supérieur ou audit axe et dont une deuxième extrémité est attachée au tambour (14), caractérisé en ce que le compartiment supérieur est ouvert, ledit compartiment supérieur ouvert étant délimité par le premier couvercle (24b) libre en rotation en référence au tambour (14), ledit premier couvercle étant solidaire dudit moyeu supérieur et muni d'une denture périphérique (32b).
2. Barillet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ressort disposé dans ledit premier compartiment ouvert est solidaire du moyeu, par son extrémité intérieure.
3. Barillet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit tambour (14) comporte une paroi cylindrique (26) et une paroi plane (28), s'étendant en saillie en référence à la paroi cylindrique (26), ladite paroi plane (28) délimitant lesdits compartiments.
4. Barillet selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite paroi cylindrique (26) et la paroi plane (28) sont formées d'une pièce.
5. Barillet selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ladite paroi plane (28) est libre en rotation par rapport à l'axe (20).
6. Barillet selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ladite paroi plane (28) est solidaire par rapport à l'axe (20).
7. Barillet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'inférieur compartiment est ouvert et est délimité par un deuxième couvercle (24a) libre en référence au tambour (14), ledit deuxième couvercle étant muni d'une denture périphérique.
8. Barillet selon la revendication 7, caractérisé en ce que le ressort disposé dans le compartiment inférieur, est solidaire d'un moyeu inférieur (22a), par son extrémité intérieure.
9. Barillet selon les revendications 3 et 8, caractérisé en ce que le moyeu (22) inférieur (22a) et le moyeu supérieur (22b) sont indépendants et séparés par la paroi plane (28) dudit tambour (14).
10. Barillet selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le compartiment inférieur est fermé par le fond du tambour (14).
11. Barillet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe (20) comporte des moyens de positionnement du moyeu et du tambour (14).
12. Barillet selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que le tambour (14) comporte une paroi cylindrique (26), dont l'intérieur est muni d'éléments d'appui (26a), définissant un plan d'appui sur lequel est appuyé un flasque (36) délimitant lesdits compartiments.
13. Barillet selon la revendication 12, caractérisé en ce que le ressort disposé dans le compartiment inférieur est solidaire de l'axe (20), par son extrémité intérieure.
14. Barillet selon l'une des revendications 12 et 13, caractérisé en ce qu'il comporte un rochet (38) solidaire de l'axe (20).

CH 706 214 B1

15. Barillet selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le diamètre du tambour est plus grand que le diamètre du premier couvercle et, le cas échéant, du deuxième couvercle.
16. Pièce d'horlogerie comprenant au moins un barillet selon l'une des revendications précédentes.
17. Pièce d'horlogerie selon la revendication 16, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins deux barillets (10) selon l'une des revendications précédentes, reliés en parallèle ou en série.
18. Pièce d'horlogerie comprenant un bâti et un barillet selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que ledit axe est monté rigidement sur ledit bâti.

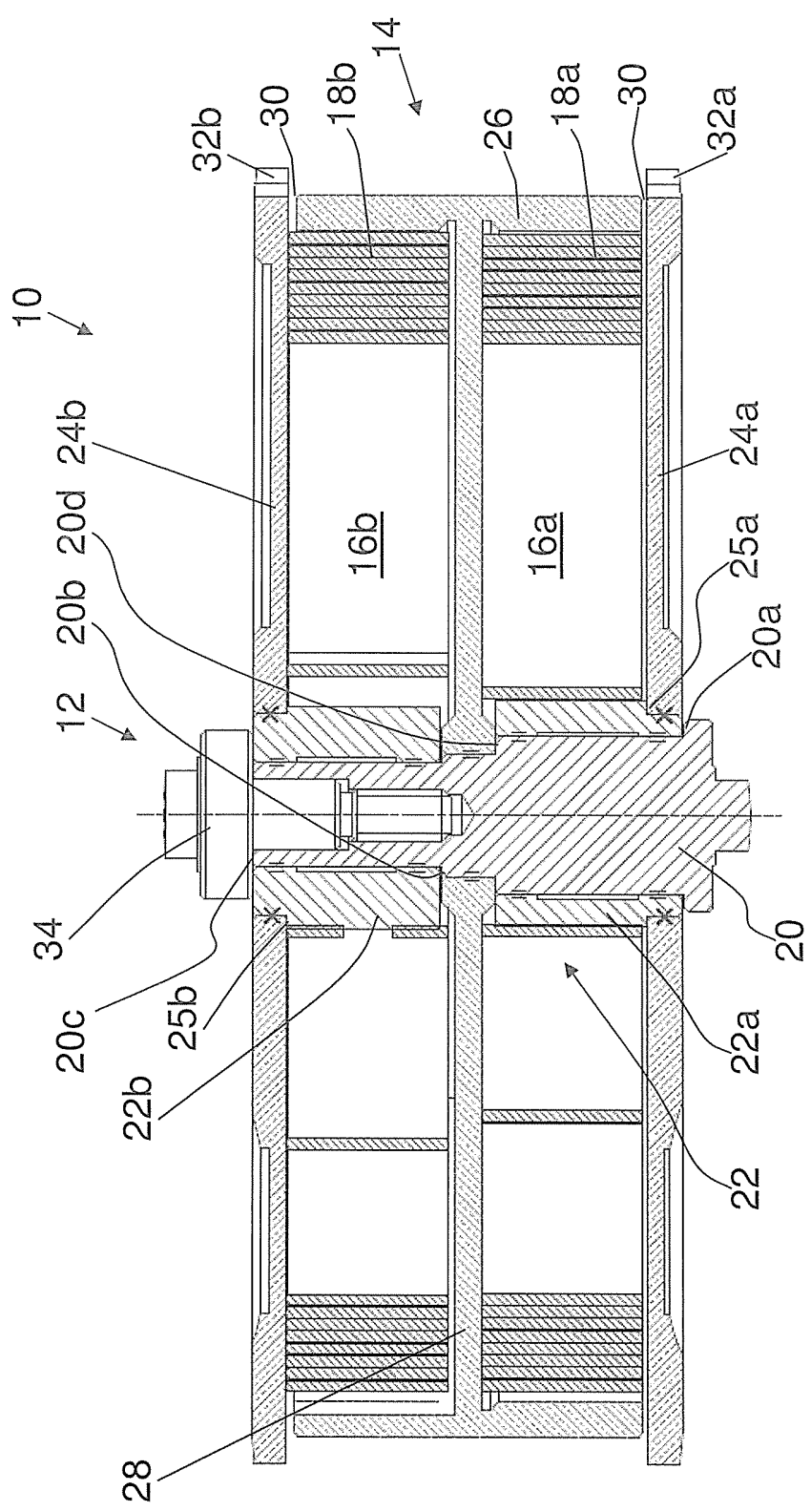


Fig. 1

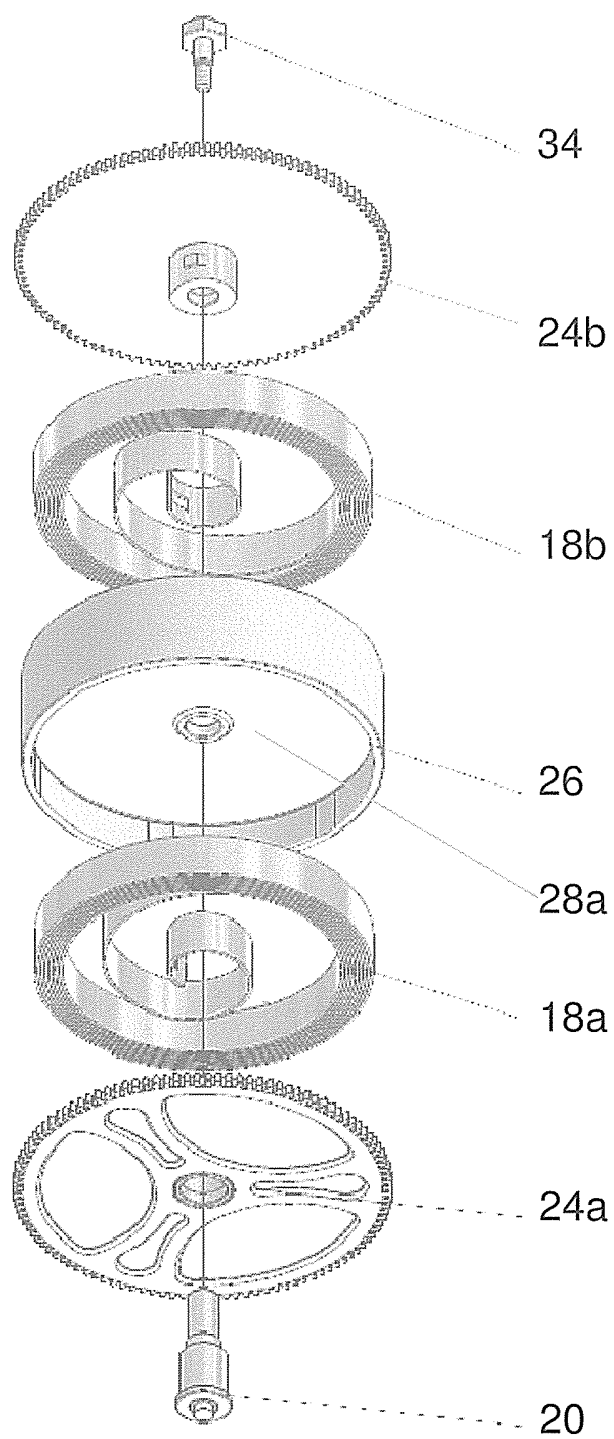


Fig. 2

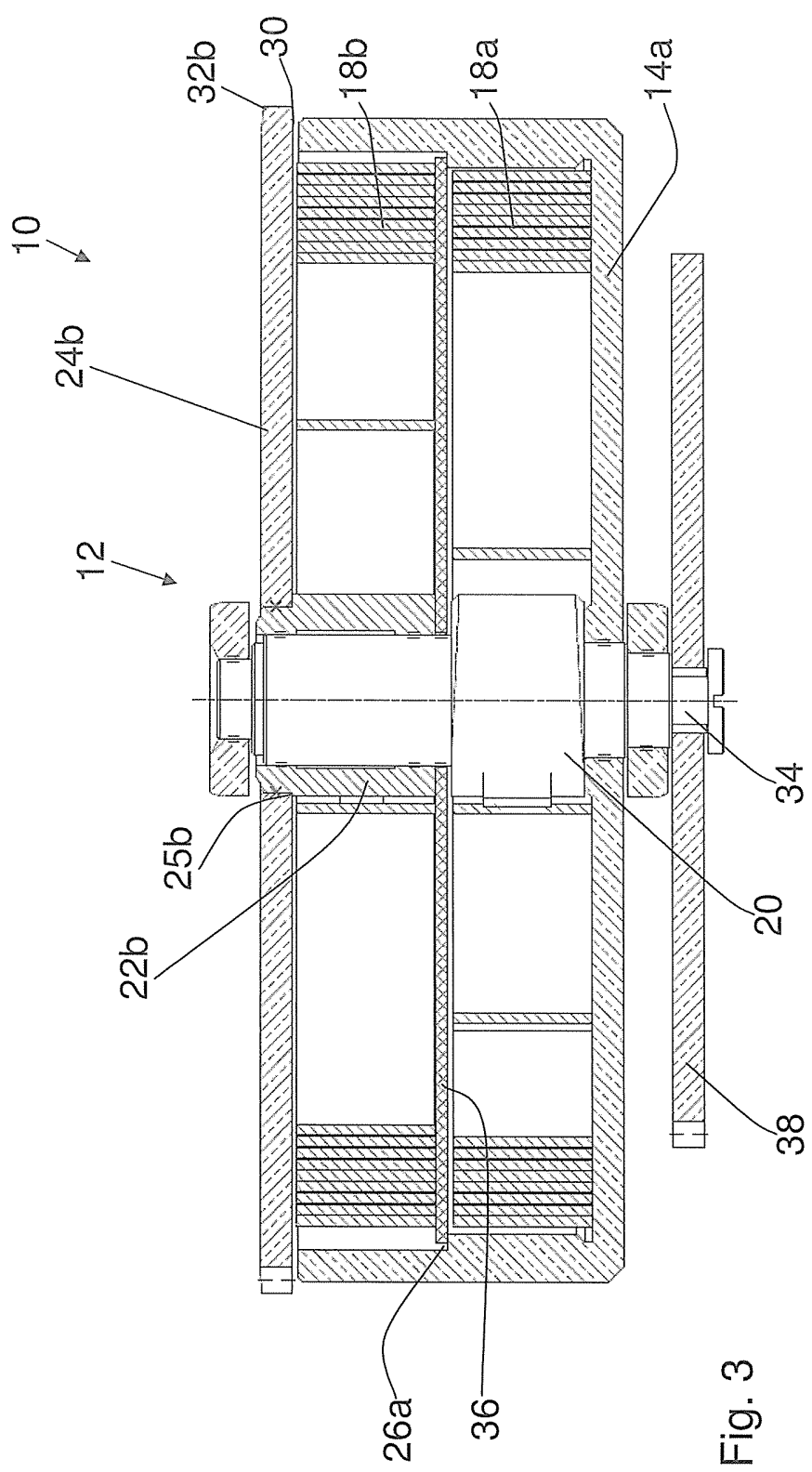


Fig. 3