



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **716 774 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 11/00** (2006.01)
G04B 27/00 (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: 001404/2019

(22) Date de dépôt: 06.11.2019

(43) Demande publiée: 14.05.2021

(24) Brevet délivré: 14.04.2023

(45) Fascicule du brevet publié: 14.04.2023

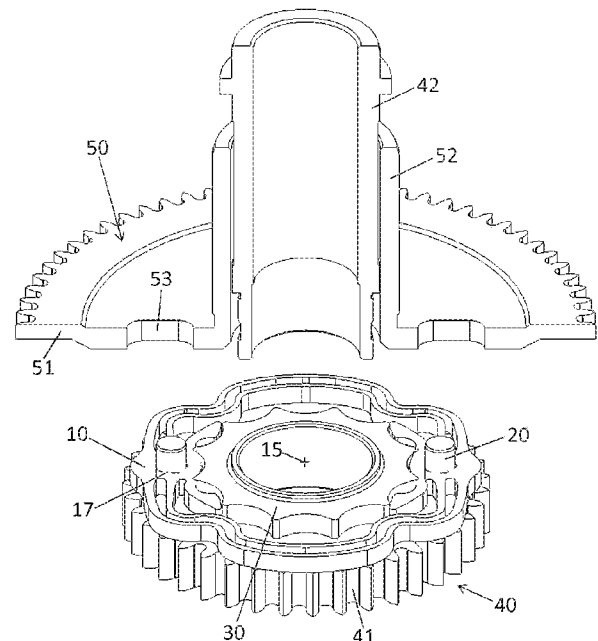
(73) Titulaire(s):
Officine Panerai AG, 22, Hinterbergstrasse
6312 Steinhausen (CH)

(72) Inventeur(s):
Marc Huter, 2555 Brügg (CH)

(74) Mandataire:
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4 P.O. Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Dispositif horloger de couplage et d'indexation.**

(57) La présente invention concerne un dispositif horloger de couplage et/ou d'indexation comprenant: un premier mobile (40) rotatif destiné à fournir une première indication, le premier mobile étant solidaire d'un organe d'indexation (30) pourvu d'un secteur denté (31); un second mobile (50) rotatif destiné à fournir une deuxième indication; un organe de couplage (10) pourvu d'une partie ressort (11), d'une partie sautoir (12); une partie guidage (14, 53) configurée pour guider la partie sautoir (12); et un organe de liaison (20) solidaire de l'un ou l'autre de l'organe de couplage (10) ou du second mobile (50) et configuré pour coopérer avec la partie guidage (14, 53); l'organe de couplage (10) coopérant avec l'organe d'indexation (30) et avec organe de liaison (20) de manière à coupler premier mobile (40) avec le second mobile (50); l'organe de couplage (10) comprenant au moins une partie levée (13) solidaire de la partie sautoir (12), ladite au moins une partie levée (13) coopérant avec le secteur denté (31) de sorte à mouvoir la partie sautoir (12) selon un déplacement sensiblement radial par rapport à un centre de rotation de l'organe d'indexation (30).



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif comprenant un ressort de réglage rapide coopérant avec un mobile d'une pièce d'horlogerie. En particulier, la présente invention concerne un dispositif ayant un couple de tenue/d'entraînement élevé et dans lequel les contraintes et la fatigue sont réduites.

Etat de la technique

[0002] Il est connu dans des pièces d'horlogerie de faire appel à un mécanisme de couplage / indexation pour permettre l'entraînement et le réglage relatif de deux organes mobiles entre eux, comme il est par exemple connu de faire appel dans le cas d'un deuxième fuseau horaire.

[0003] Le document CH604229 décrit un ressort sautoir monté sur une base, la partie sautoir étant montée à l'extrémité libre du ressort. Cependant, ce type de sautoir présente l'inconvénient d'avoir un comportement plutôt asymétrique selon que la rotation de l'un des organes mobiles par rapport à l'autre se fait rotation dans un sens ou dans l'autre.

[0004] Le document CH560410 décrit un sautoir composé d'un élément galet guidé dans une gorge et d'un ressort fil le ramenant contre l'étoile d'indexation avec laquelle elle coopère. Cette construction présente l'inconvénient d'un nombre de composants et d'un montage complexes. D'autre part, le galet ne permet pas l'utilisation d'une étoile avec un nombre de dents élevé, notamment si le diamètre du galet devenait inférieur au diamètre de la partie pivot qui le guide. Enfin, le frottement du galet contre le ressort qui le maintient en position est asymétrique.

[0005] Le document EP3223085 propose de remplacer, dans un mécanisme horloger de couplage / indexage pour fuseau horaire, le ressort sautoir réalisé de manière traditionnelle dans un alliage métallique cristallin par un alliage métallique au moins partiellement amorphe, les propriétés élastiques de cette famille de matériaux permettant un encombrement (notamment des éléments élastiques) réduit à contraintes égales.

[0006] Lorsqu'un tel mécanisme doit d'entraîner en plus du fuseau horaire une ou plusieurs fonctions supplémentaires liées à celui-ci, comme par exemple un calendrier, notamment un calendrier présentant plusieurs informations devant être entraînées simultanément (ex. calendrier jour-date-mois, avec phases de lune, calendrier annuel ou perpétuel), le couple de tenue du mécanisme doit être augmenté de manière importante, et le déplacement linéaire des parties «ressort» du sautoir est perturbé, les réactions et le frottement engendrant des mouvements de rotation au niveau des éléments sautoir eux-mêmes, ce qui augmente les contraintes locales dans les éléments ressorts de ces sautoirs au-delà des contraintes admissibles et génère des déformations plastiques pouvant aller jusqu'à des phénomènes de rupture.

Bref résumé de l'invention

[0007] De manière avantageuse, dans le cas d'un mécanisme devant être corrigé dans les deux sens, par exemple une correction bidirectionnelle d'une fonction auxiliaire, le mécanisme de couplage devrait offrir les mêmes conditions dans les deux sens de réglage, correction ou indexation. Cela peut être obtenu par un déplacement du sautoir dont les rapports cinématiques avec l'organe à régler (ex. une étoile des heures) sont symétriques, un tel déplacement étant de manière avantageuse un déplacement radial.

[0008] La présente invention concerne un dispositif horloger de couplage et/ou d'indexation comprenant un premier mobile rotatif destiné à fournir une première indication, le premier mobile étant solidaire d'un organe d'indexation pourvu d'un secteur denté; un second mobile rotatif destiné à fournir une deuxième indication; un organe de couplage pourvu d'une partie ressort, d'une partie sautoir, d'une partie guidage configurée pour guider la partie sautoir; et un organe de liaison solidaire de l'un ou l'autre de l'organe de couplage ou du second mobile et configuré pour coopérer avec la partie guidage; l'organe de couplage coopérant avec l'organe d'indexation et avec organe de liaison de manière à coupler premier mobile avec le second mobile; l'organe de couplage comprenant au moins une partie levée solidaire de la partie sautoir, ladite au moins une partie levée coopérant avec le secteur denté de sorte à mouvoir la partie sautoir selon un déplacement sensiblement radial par rapport à un centre de rotation de l'organe d'indexation.

[0009] Le dispositif de l'invention permet d'augmenter le couple de tenue/d'entraînement d'un mécanisme d'accouplement disposé entre deux organes d'affichage horaire, tout en réduisant les contraintes et la fatigue dudit mécanisme, notamment en réduisant, voire éliminant certains modes de déplacement non désirés du mécanisme qui auraient pour conséquences un accroissement de contraintes locales.

[0010] Le dispositif de l'invention s'applique également à divers ressorts de réglage rapide utilisés dans un mouvement horloger, tel qu'un ressort de rappel de bascule, un ressort-cliquet, un doigt entraîneur, ou un sautoir.

Brève description des figures

[0011] Des exemples de mise en oeuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles:

la figure 1 montre une vue éclatée et en coupe et d'un dispositif horloger destiné à une fonction de couplage et/ou d'indexation, selon un mode de réalisation;

la figure 2 montre une autre vue du dispositif horloger dans laquelle un organe de couplage et un premier mobile sont représentés entièrement;

la figure 3 représente l'organe de couplage est isolé du reste du dispositif horloger;

la figure 4 est une vue partielle de l'organe de couplage coopérant avec un organe d'indexation pendant une phase de repos du dispositif horloger;

la figure 5 est une vue partielle de l'organe de couplage coopérant avec un organe d'indexation pendant une phase de phase de début du dégagement d'une dent de l'organe d'indexation;

la figure 6 est une vue partielle de l'organe de couplage coopérant avec un organe d'indexation pendant une phase de passage d'une dent de l'organe d'indexation sur une partie sautoir de l'organe d'indexation.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0012] La figure 1 montre une vue éclatée et en coupe et d'un dispositif horloger destiné à une fonction de couplage et/ou d'indexation, selon un mode de réalisation. Le dispositif comprend un organe de couplage 10 pourvu d'une partie ressort 11, d'une partie sautoir 12 et d'une partie guidage. L'organe de couplage 10 peut être un ressort de réglage rapide coopérant avec un mobile d'une pièce d'horlogerie, un dispositif d'embrayage élastique comprenant un ressort fuseau, ou tout autres types de ressorts de réglage rapide utilisés dans un mouvement horloger tel qu'un ressort de rappel de bascule, un ressort-cliquet, un doigt entraîneur, ou un sautoir.

[0013] Le dispositif comprend également un organe de liaison 20, destiné à coopérer avec la partie guidage 14, et un premier mobile 40 rotatif configuré à fournir une première indication et comportant un organe d'indexation 30 pourvu d'un secteur denté 31. On notera que l'expression «secteur denté» s'applique à toute section dont le profil permet une indexation. Par exemple une cannelure, un secteur denté, un étoile, une came permettant un indexage/positionnement angulaire, etc.

[0014] L'organe de couplage 10 agit entre le premier mobile 40 et un second mobile 50 rotatif et destiné à fournir une seconde indication. L'organe de couplage 10 comprend au moins une partie levée 13 (ou partie butée), solidaire avec la partie sautoir 12. La partie levée 13 peut être liée rigidement à la partie sautoir 12. Autrement dit, partie levée 13 peut avoir une raideur d'au moins 3 fois, de préférence 5 fois, plus élevée que la raideur de la partie ressort 11 de l'organe de couplage 10.

[0015] La partie levée 13 coopère avec le secteur denté 31 de sorte à guider la partie sautoir 12 selon un déplacement sensiblement radial par rapport au centre de rotation 15 de l'organe d'indexation 30, lorsqu'une dent 31 de l'organe d'indexation 30 agit contre la partie sautoir 12 lors d'une rotation de l'organe d'indexation 30 par rapport à l'organe de couplage 10. La partie levée 13 permet également de limiter l'amplitude du déplacement radial au-delà de l'amplitude nécessaire à la fonction de couplage / embrayage de l'organe de couplage 10.

[0016] La figure 2 montre une autre vue du dispositif horloger dans laquelle l'organe de couplage 10 et le premier mobile 40 sont représentés entièrement.

[0017] Dans l'exemple particulier des figures 1 et 2, le dispositif horloger est adapté à l'affichage d'une première indication horaire à 12h et à l'affichage d'une seconde indication horaire à 24h. Plus particulièrement, le premier mobile 40 comporte une première roue dentée 41 et un premier canon 42 configuré pour être solidarisé avec la première roue dentée 41. La première roue dentée 41 est entraînée par un mécanisme non représenté de manière à pivoter dans un sens horaire ou antihoraire de manière à afficher une première indication, par exemple une première indication horaire. L'organe d'indexation 30 prend la forme d'une étoile monté solidaire sur premier mobile 40 et coopère avec l'organe de couplage 10.

[0018] Le second mobile 50 comporte une seconde roue dentée 51 et un second canon 52 solidaire de la seconde roue dentée 51. Le second canon est destiné à porter un indicateur (non représenté), par exemple une aiguille. La seconde roue dentée 51 est entraînée par un mécanisme non représenté de manière à pivoter dans un sens horaire ou antihoraire de manière à afficher une seconde indication, par exemple une seconde indication horaire. La seconde roue dentée 51 entraîne elle-même l'organe d'indexation 30 en rotation.

[0019] Le second mobile 50 coopère avec le premier mobile 40 par l'intermédiaire de l'organe de liaison 20. Selon la forme d'exécutions montrée dans la figure 1, l'organe de liaison 20 est solidaire du second mobile 50. Plus particulièrement, l'organe de liaison 20 prend la forme d'un plot fixé dans une cavité borgne ou traversante 54 pourvue dans le second mobile 50. La partie guidage 14 est comprise dans l'organe de couplage 10 et prend la forme d'une ouverture oblongue dans laquelle vient glisser l'organe de liaison 20.

[0020] Selon la forme d'exécutions montrée dans la figure 2, l'organe de liaison 20 est solidaire dans l'organe de couplage 10 et la partie guidage 53 est comprise dans le second mobile 50. L'organe de liaison 20 prend également la forme d'un plot

fixé dans une cavité borgne ou traversante 17 pourvue dans l'organe de couplage 10. La partie guidage 53 est comprise dans l'organe de couplage 10 et prend la forme d'une ouverture oblongue dans laquelle vient glisser l'organe de liaison 20.

[0021] Dans les deux configurations, l'organe de liaison comporte deux organes de liaison 20, chacun coopérant avec une partie guidage 14, 53. L'organe de couplage 10 fonctionne comme un dispositif d'embrayage élastique pour le second mobile 50.

[0022] Les première roue dentée 41 et seconde roue dentée 51 peuvent être entraînées de manière à tourner ensemble dans les conditions de fonctionnement normales, tandis que l'une des roues peut à volonté être entraînée pas à pas par rapport à l'autre.

[0023] L'organe d'indexation 30 comporte 12 dents de sorte que lorsque le second mobile 50 est entraîné en rotation par l'intermédiaire de la seconde roue dentée 51, l'organe de couplage 10 forme un accouplement glissant pas à pas et entraîne le second mobile 50 par sauts d'une heure entière. Autrement dit, les douze dents 31 servent à corriger le second mobile 50 pas à pas par rapport au premier mobile 40. En variante, l'organe d'indexation 30 peut aussi présenter vingt-quatre dents.

[0024] La **figure 3** représente l'organe de couplage 10 isolé du reste du dispositif horloger. L'organe de couplage 10 comporte une partie ressort 11 comportant deux bras flexibles 11a et 11b. Chaque bras flexible 11a, 11b a une forme d'arc de sorte que les deux bras flexibles forment une géométrie continue et fermée sur elle-même. Chacun des bras flexibles 11a, 11b se termine par la partie sautoir 12 coopérant avec les dents 31 de l'organe d'indexation 30. En particulier, la partie sautoir 12 est configurée pour venir se loger dans un creux entre deux dents successives 31 de l'organe d'indexation 30. Les bras flexibles 11a et 11b exercent une force compressive sur les dents 31. Lorsque l'organe d'indexation 30 tourne, la partie sautoir 12 s'écarte (déplacement sensiblement radial) de sa position de repos dans un creux entre deux dents 31, passe par le sommet d'une dent 31 et tombe dans le creux immédiatement suivant, sous l'effet de la force compressive exercée par la partie ressort 11.

[0025] Dans l'exemple de la **figure 3**, les deux bras flexibles 11a, 11b sont sensiblement symétriques de sorte que les deux parties sautoir 12 sont arrangées diamétralement opposées, chacune des parties sautoir 12 exerçant une force de rappel vers le centre de rotation 15 de l'organe d'indexation 30. La configuration des bras flexibles 11a, 11b permet à chacune des parties sautoir 12 d'exercer une force symétrique vers le centre de rotation 15 de l'organe d'indexation 30.

[0026] Le déplacement maximal de la partie sautoir 12 correspond à l'écartement de la partie sautoir 12 entre une première position de la partie ressort 11 où chacune des parties sautoir 12 sont dans un creux entre deux dents 31 et une seconde position de la partie ressort 11 où les parties sautoir 12 sont chacun sur le sommet d'une des dents 31. Le déplacement maximal de la partie sautoir 12 correspond donc généralement à la hauteur des dents 31. La déformation de la partie sautoir 12 et de la partie ressort 11 peut être plus grande s'il y a un préarmage au repos afin de garantir la tenue aux chocs du premier mobile 40.

[0027] L'organe de liaison 20 peut coulisser dans la partie guidage 14. En particulier, la forme oblongue la partie guidage 14 permet de guider la partie sautoir 12 et de lui imposer un positionnement précis. La partie guidage 14 peut également être de forme rectangulaire, comprendre une gorge, comprendre une protubérance, ou comprendre toute autre forme appropriée.

[0028] La **figure 4** montre une phase de repos du dispositif horloger, dans laquelle deux dents 31 de l'organe d'indexation 30 sont en appui sur une surface de repos 121 de la partie sautoir 12.

[0029] La **figure 5** montre une phase de début du dégagement d'une dent 31 de l'organe d'indexation 30. Le couple généré par le frottement d'une des dents 31 sur la partie sautoir 12 génère un début de rotation de l'organe d'indexation 30, qui est ensuite arrêté par l'appui de la partie levée 13 sur la dent 31a qui précède la dent 31 frottant sur la partie sautoir 12. Dans la **figure 5**, l'organe d'indexation 30 pivote dans le sens de rotation horaire.

[0030] La **figure 6** montre une phase de passage d'une dent 31 de l'organe d'indexation 30 sur la partie sautoir 12. Deux dents 31 de l'organe d'indexation 30 sont alors en contact avec l'organe de couplage 10, une dent 31 avec la partie levée 13 et l'autre dent 31 avec la partie sautoir 12. L'organe d'indexation 30 pivote en déplaçant la partie sautoir 12 selon un mouvement sensiblement radial 16 le long de l'ouverture oblongue de la partie de guidage 14, par rapport au centre de rotation 15 de l'organe d'indexation 30 et s'éloignant du centre de rotation 15. Lorsque la dent 31 passe la partie sautoir 12, cette dernière revient vers le centre de rotation 15 selon un mouvement sensiblement radial 16.

[0031] En absence de la partie levée 13, pendant phase de passage d'une dent 31, avant le passage de la dent 31 sur le sommet 12b de la partie sautoir 12 (voir **figure 5**), la résultante de la force d'appui de la dent 31 frottant sur la partie sautoir 12 engendre un couple tendant à faire pivoter la partie sautoir 12 dans un sens opposé à celui de la rotation de l'organe d'indexation 30 en même temps que se produit le mouvement radial 16 s'éloignant du centre de rotation 15. Lorsque la dent 31 passe par le sommet 12b, la partie sautoir 12 pivote de nouveau dans le sens inverse tout en poursuivant son mouvement radial 16 s'éloignant du centre de rotation 15. Ce pivotement de la partie sautoir 12 engendre des pliages successifs des bras flexibles 11a et 11b soumettant ces derniers à de fortes contraintes entraînant de la fatigue, voire des déformations plastiques des bras flexibles 11a et 11b.

[0032] L'arrangement de l'organe de couplage 10 dans lequel la partie sautoir 12 comporte au moins une partie levée 13 permet à la partie sautoir 12 de se déplacer selon le mouvement sensiblement radial par rapport au centre de rotation 15. Ainsi, les contraintes et la fatigue de l'organe de couplage 10 sont minimisées. De plus, le couple de tenue/d'entraînement de l'organe de couplage 10 est augmenté.

[0033] L'organe de couplage 10 peut être configuré pour n'autoriser une correction et/ou un réglage que dans un seul sens de rotation de l'organe d'indexation 30. A cette fin, l'organe de couplage 10 peut ne comporter qu'une seule partie levée 13 sur la partie sautoir 12. La partie levée 13 est alors préférentiellement placée sur une région frontale 12a (voir figure 3) de la partie sautoir 12, c'est-à-dire, la première région de la partie sautoir 12 qui rencontre une dent 31 lors de la rotation de l'organe d'indexation 30.

[0034] Alternativement, l'organe de couplage 10 peut être configuré pour permettre une correction et/ou un réglage dans les deux sens de rotation de l'organe d'indexation 30. A cette fin, l'organe de couplage 10 peut comporter deux parties levées 13 pour chaque partie sautoir 12, comme illustré dans les figures 3 à 6.

[0035] Selon un mode de réalisation, le dispositif horloger peut comporter un organe de blocage (non illustré) empêchant la rotation dans l'un des sens de rotation de l'organe d'indexation 30 et permettant ainsi d'entraîner de manière solidaire le premier mobile 40 et le second mobile 50, sans qu'il y ait de correction et/ou un réglage entre le premier et le second mobile 40, 50.

[0036] Selon une forme d'exécution, l'organe de liaison 20 peut comprendre une protubérance ou une gorge. L'organe de liaison 20 peut être formé intégralement avec le second mobile 50. En fait, l'organe de liaison 20 peut être solidaire en rotation avec le second mobile 50 ou le premier mobile 40.

[0037] Encore selon une forme d'exécution, l'organe d'indexation peut être solidaire en rotation avec le premier mobile 40 ou le second mobile 50.

[0038] Selon une forme d'exécution, l'organe de couplage 10 est fabriqué dans un métal, un alliage métallique, un métal-loïde ou encore un matériau à base de l'un de ceux-ci. Par matériau à base de l'un de ceux-ci, on entend un matériau qui en comprendrait dans une quantité significative, comme par exemple un composite à matrice métallique qui contiendrait des inclusions ou particules d'un autre matériau, comme une céramique, des sol-gel ou encore des particules d'un autre matériau non métallique. L'organe de couplage 10 peut également être fabriqué dans un alliage métallique comprenant le Ligaflex®, le Nivaflex®, l'Amaflex®, le Durnico®, ou un métal ou alliage au moins partiellement amorphe. L'alliage métallique amorphe peut être choisi parmi un groupe comprenant un verre métallique.

[0039] Selon une autre forme d'exécution non illustrée, l'organe de couplage 10 peut comporter une âme et un revêtement réalisés dans des matériaux de composition et/ou de structure différente. L'âme de l'organe de couplage 10 peut être fabriquée dans un matériau présentant des propriétés élastiques préférentielles. Par préférentielle, on entend que le matériau choisi pour le revêtement présente des propriétés tribologiques sensiblement meilleures que celles de l'âme. De telles propriétés tribologiques incluent notamment, sans s'y limiter, les coefficients de glissement et de frottement statique et dynamique, la résistance à l'usure, la stabilité de ces paramètres dans le temps, l'interaction avec le corps avec lequel il travaille ou un troisième corps comme un lubrifiant. Le revêtement de l'organe de couplage 10 peut être fabriqué dans un matériau présentant des propriétés tribologiques favorables, par exemple des propriétés tribologiques permettant un bon glissement et une bonne résistance à l'usure, lorsque des parties de l'organe de couplage 10 sont en contact avec un autre composant, par exemple l'organe d'indexation 30. De manière non limitative, de tels matériaux comprennent des céramiques, des oxydes, des nitrures ou des carbures d'éléments métalliques, métalloïdes ou autres, ou la combinaison d'une pluralité de ceux-ci.

[0040] D'autres formes d'exécution de l'organe de couplage 10 sont également possibles. Par exemple, l'organe de couplage 10 peut comporter le même nombre de parties sautoir 12 que de parties guidage 14. Une partie guidage 14 peut être associée à une partie sautoir 12, comme illustré dans les figures 1 à 3.

[0041] L'organe de couplage 10 peut comprendre une pluralité de parties sautoir 12 ou, alternativement, une seule partie sautoir 12. Par exemple, une seule partie sautoir 12 peut suffire au fonctionnement de l'organe de couplage 10 selon la configuration montrée aux figures 1 à 3, l'autre partie sautoir 12 pouvant être remplacée par un moyen de fixation au second mobile 50. D'autre part, l'organe de couplage 10 peut comprendre une pluralité de parties guidage 14 ou, alternativement, une seule partie guidage 14. Par exemple, une seule partie guidage 14 peut suffire au fonctionnement de l'organe de couplage 10 selon la configuration montrée aux figures 1 à 3, l'autre partie guidage 14 pouvant être remplacée par un moyen de fixation au second mobile 50.

[0042] Comme illustré à la figure 3, chacun des deux bras flexibles 11a, 11b comprend deux lames flexibles 111. De manière générale, les bras flexibles 11a, 11b peuvent comprendre une seule lame flexible 111 ou une pluralité de lames flexibles 111. L'organe de couplage 10 dont la partie ressort 11 comprend une seule lame flexible 111 a l'avantage d'être moins encombrant. L'organe de couplage 10 dont la partie ressort 11 comprend plusieurs lames flexibles 111 a l'avantage de stabiliser le déplacement de la partie sautoir 12. En effet, le maintien de la partie sautoir 12 par au moins deux points d'attache de chaque côté permet de renforcer un déplacement de type translation (par exemple un déplacement radial le long de la partie de guidage 14).

[0043] De manière avantageuse, l'organe de couplage 10 est monobloc, c'est-à-dire réalisé en seule pièce). L'organe de couplage 20 peut également être monobloc avec le second mobile 50 ou l'organe de couplage 10.

[0044] Le premier mobile 40 et le second mobile 50 peuvent être configurés de manière à fournir, respectivement, une première et une seconde indication horaire ou non-horaire. A cette fin, le premier mobile 40 et le second mobile 50 peuvent être configurés de manière à porter un mobile indicateur (non représenté) tel qu'un index, une aiguille, un disque ou tout autre élément susceptible de lire un déplacement au regard d'une échelle, d'un guichet, etc., de sorte à afficher directement la première et la seconde indication. Alternativement, le premier mobile 40 et le second mobile 50 peuvent être configurés de manière à coopérer avec indirectement avec un organe d'affichage, par exemple par l'intermédiaire d'une chaîne cinématique.

[0045] Le dispositif horloger peut également être configuré de manière à fournir deux indications horaires telles qu'un affichage 12h / 24h, ou un affichage auxiliaire tel qu'un fuseau horaire, jour/nuit, etc. Le second mobile 50 est destiné à entraîner au moins une fonction d'affichage supplémentaire.

[0046] La première indication peut comprendre une indication horaire des heures ou des minutes. La seconde indication peut comprendre une fonction horaire supplémentaire, une fonction d'affichage de calendrier, une phase de lune, etc. La fonction horaire supplémentaire peut également comprendre un fuseau horaire, un affichage multiple ou sous-multiple de la première indication (ex. GMT 24H ou affichage jour/nuit sur la base d'un affichage 12H, affichage d'un fuseau horaire avec des demiheures sur la base d'un affichage des heures, etc.), un affichage des minutes, etc.

Numéros de référence employés sur les figures

[0047]

1	ressort de réglage rapide
10	organe de couplage
11	partie ressort
11a	bras flexible
11b	bras flexible
111	lame flexible
12	partie sautoir
12a	région frontale
12b	sommet
121	surface de repos
13	partie levée / butée
14	partie guidage
15	centre de rotation
16	mouvement radial
17	support de l'organe de liaison
20	organe de liaison
30	organe d'indexation
31	secteur denté, dent
31a	dent
40	premier mobile
41	première roue dentée
42	premier canon
50	second mobile
51	seconde roue dentée
52	second canon
53	partie guidage
54	support de l'organe de liaison

Revendications

1. Dispositif horloger de couplage et/ou d'indexation comprenant:
 - un premier mobile (40) rotatif destiné à fournir une première indication, le premier mobile (40) étant solidaire d'un organe d'indexation (30) pourvu d'un secteur denté (31);
 - un second mobile (50) rotatif destiné à fournir une deuxième indication;
 - un organe de couplage (10) pourvu d'au moins une partie ressort (11), d'au moins une partie sautoir (12);
 - au moins une partie guidage (14, 53) configurée pour guider la au moins une partie sautoir (12); et
 - au moins un organe de liaison (20) solidaire de l'un ou l'autre de l'organe de couplage (10) ou du second mobile (50) et configuré pour coopérer avec la partie guidage (14, 53);l'organe de couplage (10) coopérant avec l'organe d'indexation (30) et avec le au moins un organe de liaison (20) de manière à coupler le premier mobile (40) avec le second mobile (50);

CH 716 774 B1

caractérisé en ce que

le au moins un organe de couplage (10) comprend au moins une partie levée (13) solidaire de la partie sautoir (12) correspondante, ladite au moins une partie levée (13) coopérant avec le secteur denté (31) de sorte à mouvoir la partie sautoir (12) correspondante selon un déplacement sensiblement radial par rapport à un centre de rotation de l'organe d'indexation (30).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'organe de liaison (20) est solidaire du second mobile (50) et la partie guidage (14) est comprise dans l'organe de couplage (10).
3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'organe de liaison (20) est solidaire de l'organe de couplage (10) et la partie guidage (53) est comprise dans le second mobile (50).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel l'organe de couplage (10) comprend une pluralité de parties sautoir (12).
5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel l'organe de couplage (10) comporte le même nombre de parties sautoir (12) que de parties guidage (14).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la au moins une partie ressort (11) comprend au moins un bras flexible (11a, 11b), ledit bras flexible comportant au moins une lame flexible (111).
7. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel la au moins une partie ressort (11) comprend un bras flexible (11a, 11b) entre chaque partie sautoir (12).
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel l'organe de couplage (10) comprend une seule partie levée (13) de manière à n'autoriser une correction et/ou un réglage que dans un seul sens de rotation de l'organe d'indexation (30).
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel l'organe de couplage (10) comprend deux parties levées (13) de manière à permettre une correction et/ou réglage dans les deux sens de rotation de l'organe d'indexation (30) par un déplacement des parties sautoirs (12) correspondantes dont les rapports cinématiques avec l'organe d'indexation (30) sont symétriques.
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel l'organe de couplage (10) est réalisé en une seule pièce.
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel le premier mobile (40) et/ou le second mobile (50) est configuré pour porter un mobile indicateur de manière à afficher directement, respectivement, la première et/ou la seconde indication.
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel le premier mobile (40) et/ou le second mobile (50) est configuré de manière à coopérer indirectement avec un organe d'affichage.
13. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, dans lequel la première indication est une indication horaire, notamment des heures ou des minutes.
14. Dispositif selon la revendication 13, dans lequel la seconde indication comprend une fonction horaire supplémentaire.
15. Dispositif selon la revendication 14, dans lequel la fonction horaire supplémentaire comprend une fonction d'affichage de calendrier, de phase de lune, de fuseau horaire, une fonction d'affichage multiple ou sous-multiple de la première indication.
16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 15, dans lequel l'organe de couplage (10) est fabriqué dans un métal, un alliage métallique, un métalloïde, notamment un métal ou alliage au moins partiellement amorphe.
17. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 16, dans lequel l'organe de couplage (10) comporte une âme et un revêtement réalisées dans des matériaux de composition et/ou de structure différente.

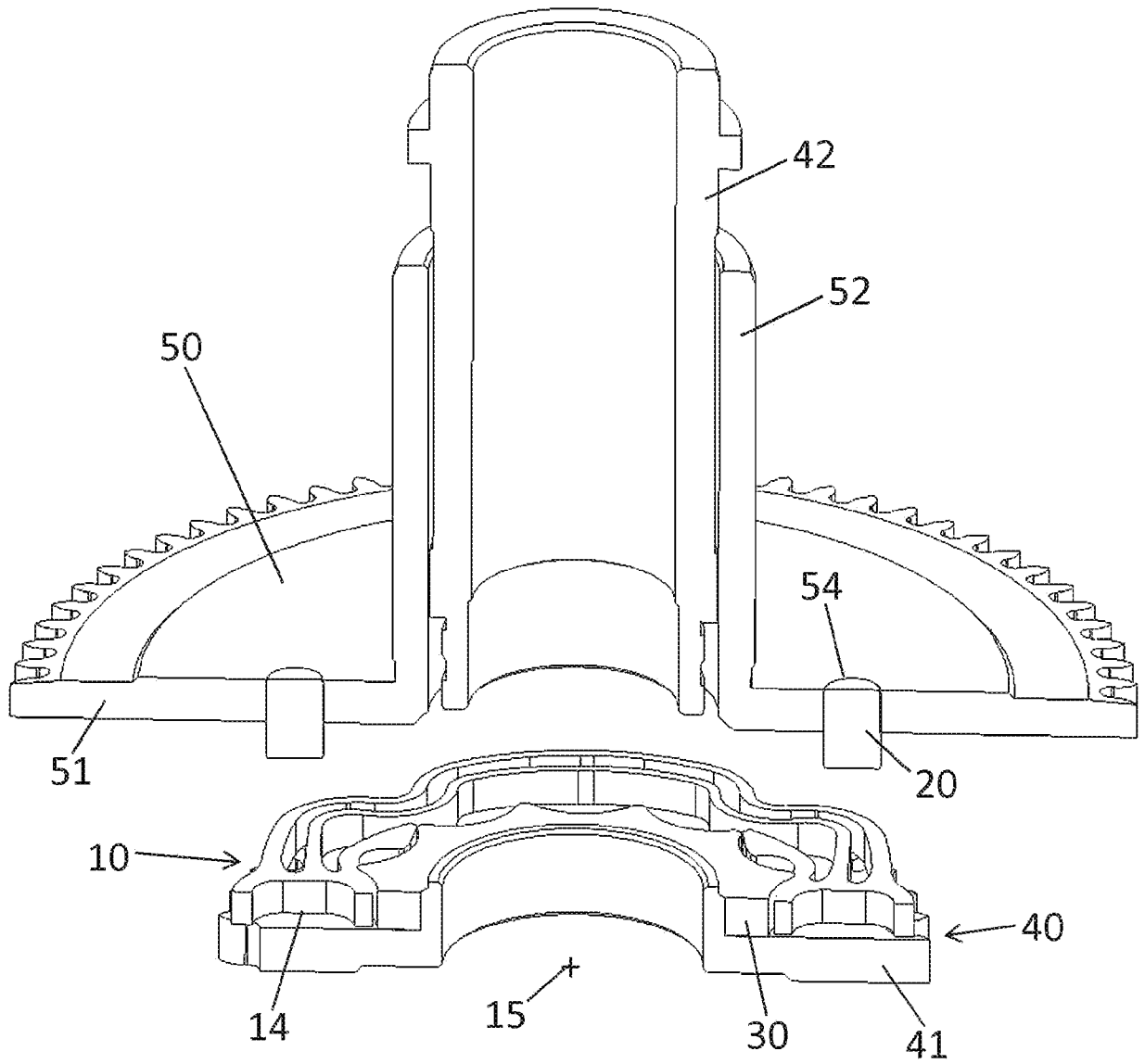


Fig. 1

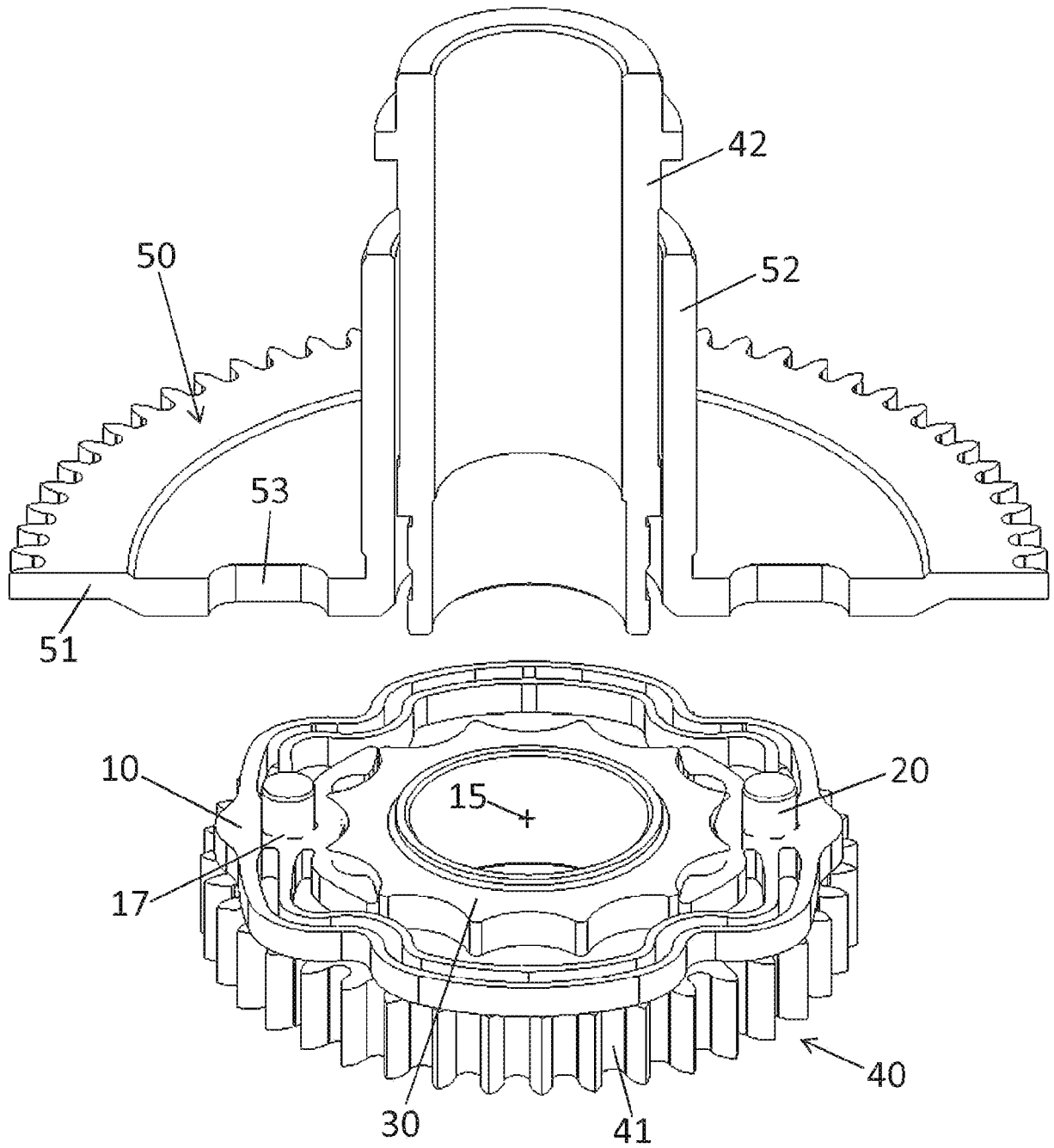


Fig. 2

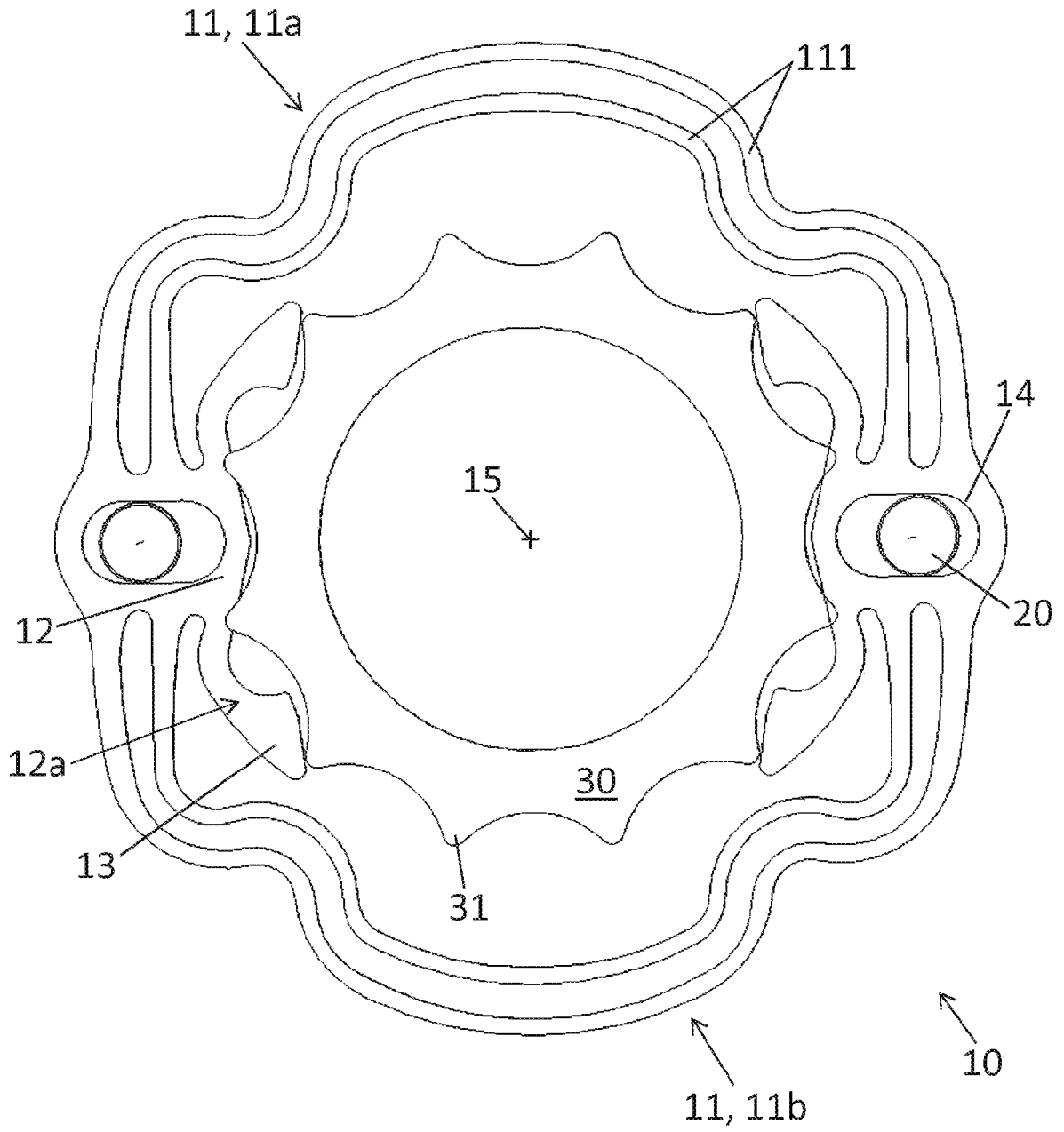


Fig. 3

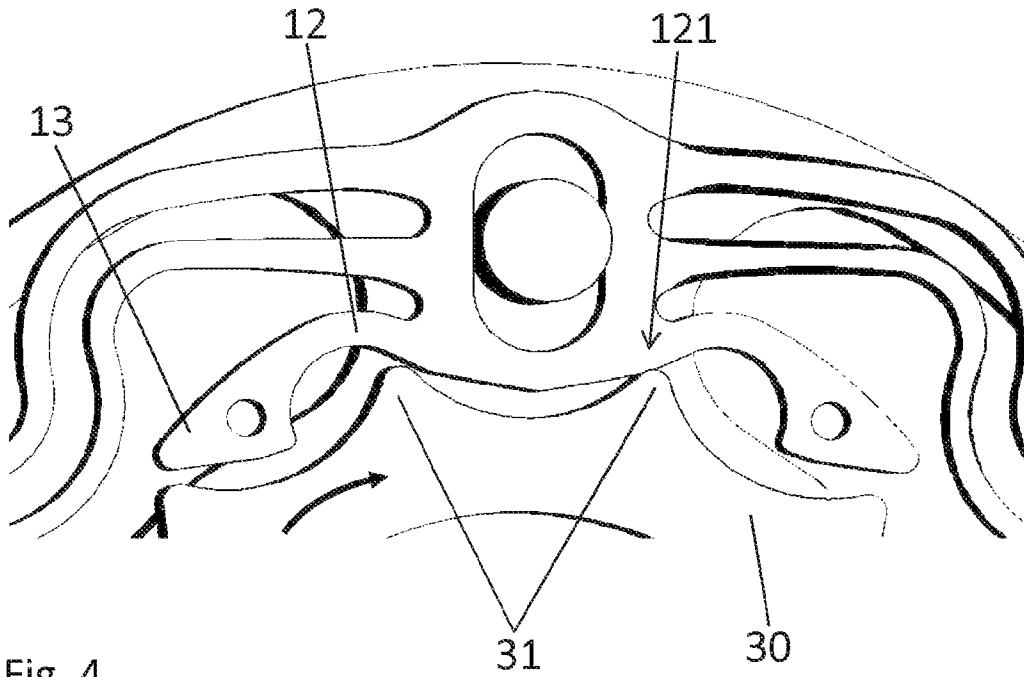


Fig. 4

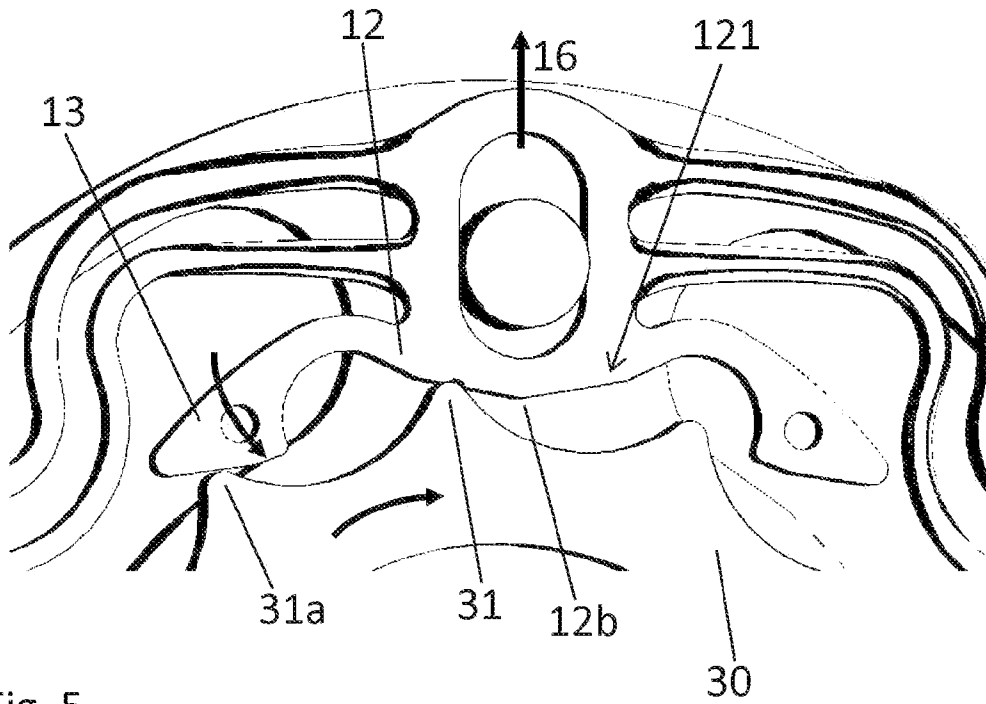


Fig. 5

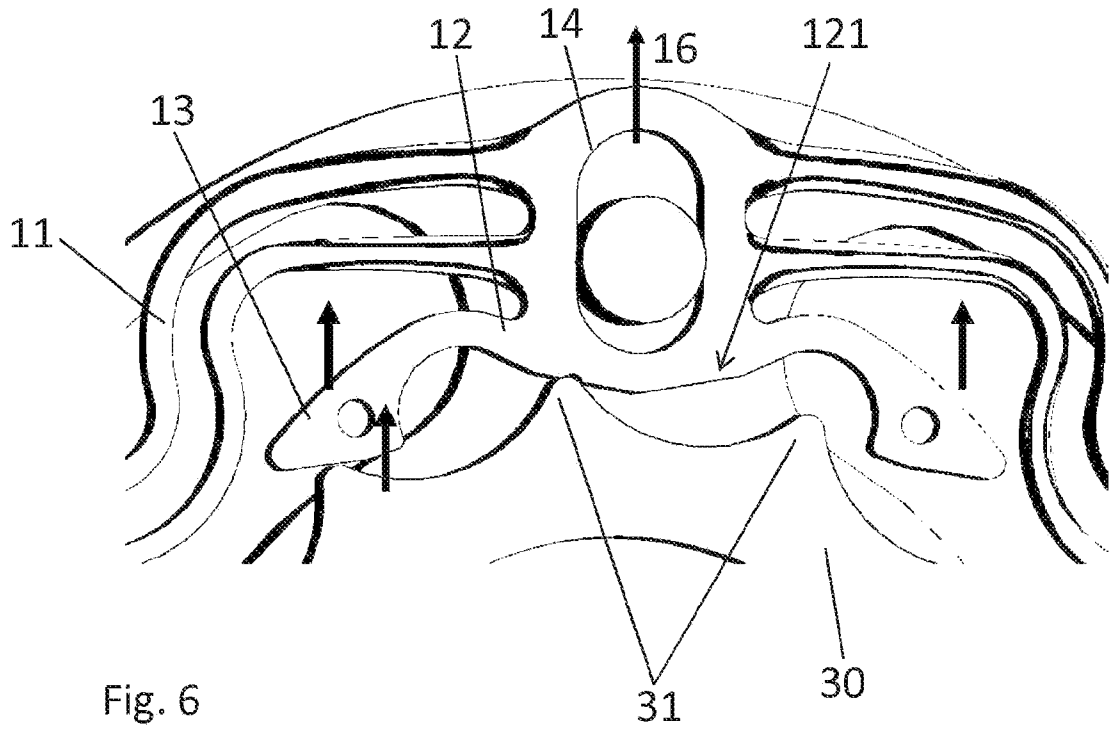


Fig. 6