

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **701 119 A2**

(51) Int. Cl.: **B65H 75/38** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

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

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00808/09

(71) Requérant:
FLAKES S.A., Rue de l'Avenir 3
2800 DELEMONT (CH)

(22) Date de dépôt: 26.05.2009

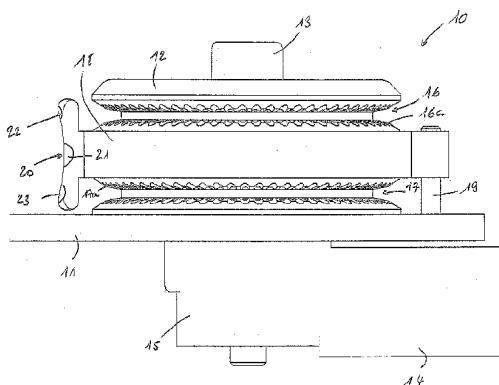
(72) Inventeur(s):
Marco Fiocchi, 6925 Gentilino (CH)

(43) Demande publiée: 30.11.2010

(74) Mandataire:
Cabinet Roland Nithardt Conseils en Propriété Industrielle
S.A., Y-Parc rue Galilée
1400 Yverdon-les-Bains (CH)

(54) **DISPOSITIF D'ENROULEMENT D'UN LIEN SOUPLE.**

(57) L'invention concerne un dispositif d'enroulement d'un lien souple supprimant les risques d'usure et de rupture des liens souples. Ce dispositif (10) comporte une embase (11) qui porte une poulie rotative (12) sur laquelle est enroulé un segment de lien souple. Cette poulie est montée sur un axe (13) actionné par un moteur électrique (14), par l'intermédiaire d'un réducteur (15). La poulie rotative (12) est pourvue de deux gorges périphériques parallèles (16, 17) séparées par une ceinture fixe (18) portant un organe diviseur de boucles (20). La ceinture (18) a pour fonction de guider le lien souple et de séparer les deux boucles respectivement engagées dans les deux gorges périphériques parallèles (16, 17). A cet effet, l'organe diviseur de boucles (20) comporte une creusure centrale oblique (21) agencée pour guider le lien souple d'une sortie de l'une des gorges périphériques vers une entrée de l'autre gorge périphérique.



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'enroulement d'un lien souple, notamment d'un câble, d'une corde, d'un câble de treuil, d'une corde de rappel ou similaire, ce dispositif comportant une embase fixe portant une poulie rotative montée sur ladite embase, un segment dudit lien souple étant enroulé sur ladite poulie rotative, ledit dispositif comportant en outre au moins un mécanisme de commande et de contrôle couplé à ladite poulie rotative pour actionner la rotation de cette poulie.

[0002] Les treuils sont habituellement constitués d'une poulie sur laquelle est enroulée une longueur déterminée de câble ou de corde ou de ruban, cette poulie étant associée à un moyen d'entraînement. Les treuils, appelés winch sur les voiliers de plaisance, sont des treuils qui permettent de tendre plus ou moins et de bloquer en position les écoutes des voiles.

[0003] Tous les treuils couramment utilisés dans le domaine du nautisme, sur les véhicules tout-terrain, sur les tracteurs agricoles ou forestiers, sont basés sur la même conception. Le câble est bobiné sur une poulie lisse qui porte un ensemble d'enroulements, généralement superposés, qui se chevauchent souvent de façon désordonnée, notamment sur de petits treuils qui ne sont pas équipés de moyens de trancanage permettant d'ajuster les spires parallèles entre elles de façon juxtaposée et ordonnée, évitant ainsi une usure par friction aboutissant habituellement à la rupture de brins métalliques et à la cassure du câble. En outre, la capacité du treuil est définie par la longueur du lien souple enroulé sur la poulie, ce qui la limite obligatoirement. Enfin les mécanismes de freinage, lorsqu'ils sont prévus, sont compliqués et souvent inefficaces, parce qu'ils se basent sur la friction qui est difficilement contrôlable, notamment dans des domaines d'utilisation difficiles comme le domaine marin, le domaine forestier ou similaire.

[0004] La présente invention se propose de pallier les inconvénients susmentionnés dans tous les domaines d'application des treuils ou des winchs, en supprimant les risques d'usure et de rupture des liens souples.

[0005] Ce but est atteint par le dispositif selon l'invention tel que défini en préambule et caractérisé en ce que ladite poulie comporte au moins deux gorges périphériques agencées pour contenir et guider au moins deux boucles dudit segment de lien souple, et en ce que le dispositif est équipé d'un organe diviseur de boucles agencé pour guider ledit lien souple d'une sortie de l'une desdites au moins deux gorges vers une entrée de l'autre desdites au moins deux gorges.

[0006] Selon un mode de réalisation préférentiel, lesdites au moins deux gorges périphériques sont circulaires et parallèles entre elles.

[0007] Avantageusement, lesdites au moins deux gorges périphériques ont un profil en V et des parois cannelées.

[0008] De façon avantageuse, ledit organe diviseur de boucles comporte une creusure centrale oblique agencée pour guider ledit lien souple d'une sortie de l'une desdites au moins deux gorges périphériques vers une entrée de l'autre desdites au moins deux gorges périphériques.

[0009] Selon une première forme de réalisation, ledit organe diviseur de boucles comporte deux déflecteurs agencés pour défléchir une extrémité dudit lien souple à l'entrée de l'une desdites au moins deux gorges périphériques et une autre extrémité dudit lien souple à une sortie de l'autre desdites au moins deux gorges périphériques.

[0010] Selon une variante de réalisation, ledit organe diviseur de boucles comporte deux creusures de guidage sensiblement parallèles entre elles et parallèles aux gorges périphériques de ladite poulie, ces creusures de guidage étant disposées de part et d'autre de la creusure centrale oblique et agencées pour guider une extrémité dudit lien souple à l'entrée de l'une desdites au moins deux gorges périphériques et une autre extrémité dudit lien souple à une sortie de l'autre desdites au moins deux gorges périphériques.

[0011] Ladite poulie est de préférence solidaire d'un axe rotatif monté sur ladite embase fixe et ledit axe est couplé à un moyen d'entraînement manuel.

[0012] Ladite poulie peut également être solidaire d'un axe rotatif monté sur ladite embase fixe et ledit axe peut être couplé à un moyen d'entraînement motorisé.

[0013] Ledit axe rotatif peut avantageusement être associé à un mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage lié à ladite embase fixe, ce mécanisme étant agencé pour agir sur la poulie pour freiner et/ou arrêter le déplacement dudit lien souple par rapport à ladite embase fixe.

[0014] Selon une forme de réalisation avantageuse, ledit mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage comporte au moins une goupille sollicitée par un moyen ressort et coopérant avec une cavité d'une pièce liée à ladite poulie, ladite goupille étant logée dans une pièce indépendante de ladite poulie.

[0015] La présente invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée de formes de réalisation préférées du dispositif, en référence aux dessins annexés donnés à titre indicatif et non limitatif, dans lesquels:

la fig. 1 représente une vue en élévation frontale illustrant une première forme de réalisation du dispositif de freinage et de blocage mécanique d'un lien souple selon l'invention,

- la fig. 2 est une vue en élévation latérale du dispositif de freinage et de blocage mécanique d'un lien souple de la fig. 1,
- la fig. 3 représente une vue en élévation frontale illustrant une deuxième forme de réalisation du dispositif de freinage et de blocage mécanique d'un lien souple selon l'invention,
- la fig. 4 est une vue en coupe axiale d'une variante constructive du dispositif de la fig. 1,
- la fig. 5 est une vue en coupe axiale d'une autre forme de réalisation, dans laquelle le dispositif d'enroulement est combiné à un mécanisme de freinage et de verrouillage,
- la fig. 6 est une vue en perspective représentant le dispositif de la fig. 5, et,
- la fig. 7 est une vue en coupe axiale d'une autre forme de réalisation du dispositif d'enroulement combiné à un mécanisme de freinage et de verrouillage,

[0016] En référence aux fig. 1 et 2, le dispositif d'enroulement 10 d'un lien souple, tel que représenté, comporte une embase 11 qui porte une poulie rotative 12, par exemple montée sur un axe 13 actionné par un moteur électrique 14, par l'intermédiaire d'un réducteur 15. Ladite poulie rotative 12 est pourvue de deux gorges périphériques parallèles 16, 17, ayant un profil en V et des parois latérales cannelées, respectivement 16a et 17a. Une ceinture fixe 18 sépare les deux gorges 16 et 17 de la poulie rotative 12, cette ceinture étant montée au moyen de supports 19 sur l'embase 11. La ceinture 18 porte un organe diviseur de boucles 20 qui a pour fonction de guider le lien souple et de séparer les deux boucles respectivement engagées dans les deux gorges périphériques parallèles 16 et 17. A cet effet, l'organe diviseur de boucles 20 comporte une creusure centrale oblique 21 agencée pour guider ledit lien souple d'une sortie de l'une des gorges périphériques vers une entrée de l'autre gorge périphérique. En outre, l'organe diviseur de boucles comporte deux creusures de guidage 22 et 23, sensiblement parallèles entre elles et parallèles aux gorges périphériques 16, 17 de la poulie 12, ces creusures de guidage étant disposées de part et d'autre de la creusure centrale oblique 21 et agencées pour guider une extrémité dudit lien souple à l'entrée de l'une des deux gorges périphériques 16, 17 et une autre extrémité dudit lien souple à une sortie de l'autre gorge périphérique 17, 16. Ces creusures de guidage 22 et 23 pourraient être remplacées par des profils spéciaux ménagés sur l'organe diviseur de boucles 20, et notamment par deux déflecteurs (non représentés) ayant la même fonction que les creusures 22 et 23.

[0017] La double gorge de la poulie avec les parois cannelées permet de garantir un maintien sûr, sans glissement du lien souple. Cette réalisation est particulièrement adaptée à la construction d'un dispositif appelé «winch», appelé dans ce cas «winch double», qui est un instrument indispensable, notamment sur tous les voiliers de plaisance pour assurer le rappel et la mise sous tension des écoutes de voiles. Un tel dispositif peut être motorisé, comme dans l'exemple décrit, ou entraîné manuellement comme dans la réalisation représentée par la fig. 3. Il peut en outre être combiné avec un mécanisme de freinage et de verrouillage, comme illustré par les fig. 5, 6 et 7.

[0018] La fig. 3 illustre un dispositif d'enroulement similaire à celui des fig. 1 et 2, mais sur lequel le moteur d'entraînement a été remplacé par une manivelle 30 qui assure la mise en mouvement de l'axe rotatif 13 sur lequel est montée la poulie 12. Une des applications est le winch manuel pour des voiliers de plaisance. Les autres composants sont identiques à ceux de la réalisation décrite précédemment.

[0019] La fig. 4 est une vue en coupe qui illustre un winch motorisé 40 comportant une poulie 12 rotative sur un axe 13 entraîné par un moteur électrique 14. Un engrenage réducteur, schématiquement représenté par deux pignons dentés 41 et 42, assure le couplage mécanique entre l'axe rotatif 13 et la poulie 12. La poulie est montée sur des rouleaux à bille ou à rouleaux 43 portés par un manchon cylindrique fixe 44. L'organe diviseur de boucles 20, qui est pourvu d'une creusure centrale oblique 21, est porté par ledit manchon cylindrique 44. Cette réalisation a l'avantage de démontrer que la poulie à double gorge peut s'adapter à un winch de construction traditionnelle et que les fonctionnalités nouvelles de la poulie à deux gorges sont transposables sur ce type de winch classique.

[0020] La fig. 5 représente une vue en coupe axiale d'un dispositif d'enroulement 50, du type winch à entraînement manuel ou motorisé, sensiblement identique au dispositif 40, décrit en référence à la fig. 4, qui est décliné sous la forme d'un double winch motorisé, mais comportant un mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage 51. Ce mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage 51 comprend un bloc annulaire 52 qui est lié à l'arbre rotatif 13 par les pignons dentés 41 et 42, identiques à ceux du dispositif 40 de la fig. 4. Le bloc annulaire 52 comporte une série d'alésages cylindriques 53, disposés selon un cercle centré sur l'axe rotatif 13, ces alésages contenant chacun une goupille 54 sollicitée par un ressort, tel que par exemple un ressort spiral ou tout autre moyen ressort approprié. Les goupilles 54 comportent une tête arrondie, qui pourrait être remplacée par une bille ou une roulette, et qui est, dans la position représentée, engagée dans une cavité 56, ménagée dans une surface annulaire 57 de la poulie 12, disposée en regard du bloc annulaire 52.

[0021] Dans la position illustrée, les goupilles 54 sont engagées dans les cavités correspondantes 56, de sorte que le mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage 51 assure une fonction d'embrayage et entraîne la poulie 12 avec l'axe 13. Lorsqu'un couple trop important par rapport à une valeur prédéterminée est appliqué sur la poulie, le

mécanisme sert de moyen de freinage, puisque les goupilles 54 repoussent les ressorts 55 tout en autorisant l'axe à tourner, même si la poulie est complètement arrêtée. Dans ce cas le mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage 51 fait office de limiteur de couple et de système de freinage. Le bloc annulaire 52 peut être déplacé axialement par rapport à la poulie, de sorte que les goupilles 54 sont plus ou moins engagées dans les cavités 56.

[0022] La fig. 6 est une vue en perspective qui représente un dispositif d'enroulement 60 avec une poulie à double gorge, équipée d'un mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage 61 sensiblement identique, d'un point de vue fonctionnel, au mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage 51 de la fig. 5. On notera que ce mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage 61 est pourvu d'une tige de commande rotative 62, qui est couplée à une pièce portant les goupilles, cette connexion étant agencée pour déplacer ladite pièce (le bloc annulaire 52, dans le dispositif 50 de la fig. 5) par rapport à la poulie pour engager plus ou moins les goupilles dans les cavités correspondantes et moduler la limite du couple de débrayage.

[0023] La fig. 7 est une vue en coupe axiale d'un dispositif d'enroulement d'un lien souple 70, appliqué à un treuil avec une poulie 12 à double gorge et pourvu d'un mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage 71 similaire, d'un point de vue fonctionnel, au mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage 61 décrit ci-dessus.

[0024] La poulie 12 est portée par un demi-axe 13a et l'entraînement s'effectue au moyen d'un moteur 72 couplé à un autre demi-axe 13b. Le demi-axe 13a est couplé à un bloc cylindrique 73, pourvu d'un ensemble de goupilles 74 sollicitées par des ressorts 75 et dont les têtes s'engagent dans des cavités 76 ménagées dans un deuxième bloc cylindrique 77 couplé au deuxième demi-axe 13b. Selon la position relative des deux blocs cylindriques 73 et 77, les goupilles 74 sont plus ou moins engagées dans les cavités 76 et assurent la fonction de limiteur de couple et de freinage requis. Lorsque les goupilles sont complètement hors des cavités, les deux demi-axes sont découplés, et le système est débrayé.

[0025] Grâce à ce dispositif, le lien souple est bloqué en position dès que les deux boucles sont formées. Le fait d'avoir des gorges avec un profil en V, même si seulement une des gorges a un profil en V et l'autre gorge a un profil quelconque, renforce la tenue du lien souple. Enfin, le fait de prévoir des parois latérales cannelées constitue éventuellement une sécurité supplémentaire, même si cela n'est pas indispensable. Dans tous les cas, le dispositif permet de préserver le lien souple qui est protégé de l'usure par friction due à un éventuel glissement sur la poulie, comme c'est le cas avec la plupart des treuils et notamment des winchs connus.

[0026] Bien d'autres applications sont envisageables, ainsi que bien d'autres constructions. Les ressorts agissant sur les goupilles peuvent être modifiés. Le mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage peut être intégré ou adjoint au treuil et en particulier au winch. Les variantes envisagées restent toutefois dans le champ d'application des revendications et ne dépassent pas le cadre de la présente invention.

Revendications

1. Dispositif d'enroulement d'un lien souple, notamment d'un câble, d'une corde, d'un câble de treuil, d'une corde de rappel ou similaire, ce dispositif comportant une embase fixe (11) portant une poulie rotative (12) montée sur ladite embase, un segment dudit lien souple étant enroulé sur ladite poulie rotative (12), ledit dispositif (10; 40; 50; 60; 70) comportant en outre au moins un mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage couplé à ladite poulie rotative (12) pour actionner la rotation de cette poulie, caractérisé en ce que ladite poulie (12) comporte au moins deux gorges périphériques (16, 17) agencées pour contenir et guider au moins deux boucles dudit segment de lien souple, et en ce que le dispositif est équipé d'un organe diviseur de boucles (20) agencé pour guider ledit lien souple d'une sortie de l'une desdites au moins deux gorges vers une entrée de l'autre desdites au moins deux gorges.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites au moins deux gorges périphériques (16, 17) sont circulaires et parallèles entre elles.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites au moins deux gorges périphériques (16, 17) ont un profil en V et des parois cannelées (16a, 17a).
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit organe diviseur de boucles (20) comporte une creusure centrale oblique (21) agencée pour guider ledit lien souple d'une sortie de l'une (16, 17) desdites au moins deux gorges périphériques vers une entrée de l'autre (17, 16) desdites au moins deux gorges périphériques.
5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit organe diviseur de boucles (20) comporte deux déflexeurs agencés pour défléchir une extrémité dudit lien souple à l'entrée de l'une desdites au moins deux gorges périphériques et une autre extrémité dudit lien souple à une sortie de l'autre desdites au moins deux gorges périphériques.
6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit organe diviseur de boucles (20) comporte deux creusures de guidage (22, 23) sensiblement parallèles entre elles et parallèles aux gorges périphériques (16, 17) de ladite poulie (12), lesdites creusures de guidage étant disposées de part et d'autre de la creusure centrale oblique (21) et agencées pour guider une extrémité dudit lien souple à l'entrée de l'une desdites au moins deux gorges périphériques et une autre extrémité dudit lien souple à une sortie de l'autre desdites au moins deux gorges périphériques.
7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite poulie (12) est solidaire d'un axe rotatif (13) monté sur l'embase fixe (11), et en ce que ledit axe rotatif (13) est couplé à un moyen d'entraînement manuel (30).

CH 701 119 A2

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite poulie (12) est solidaire d'un axe rotatif (13) monté sur ladite embase fixe (11), et en ce que ledit axe rotatif (13) est couplé à un moyen d'entraînement motorisé (14).
9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit axe rotatif (13) est associé à un mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage (51; 61; 71) lié à ladite embase fixe (11), ledit mécanisme étant agencé pour agir sur la poulie (12) pour freiner et/ou arrêter le déplacement dudit lien souple par rapport à ladite embase fixe (11).
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit mécanisme d'embrayage, de limiteur de couple et de freinage (51; 61; 71) comporte au moins une goupille (54; 74) sollicitée par un moyen ressort (55; 75) et coopérant avec une cavité (56) d'une pièce liée à ladite poulie (12), ladite goupille étant logée dans une pièce (52) indépendante de ladite poulie.

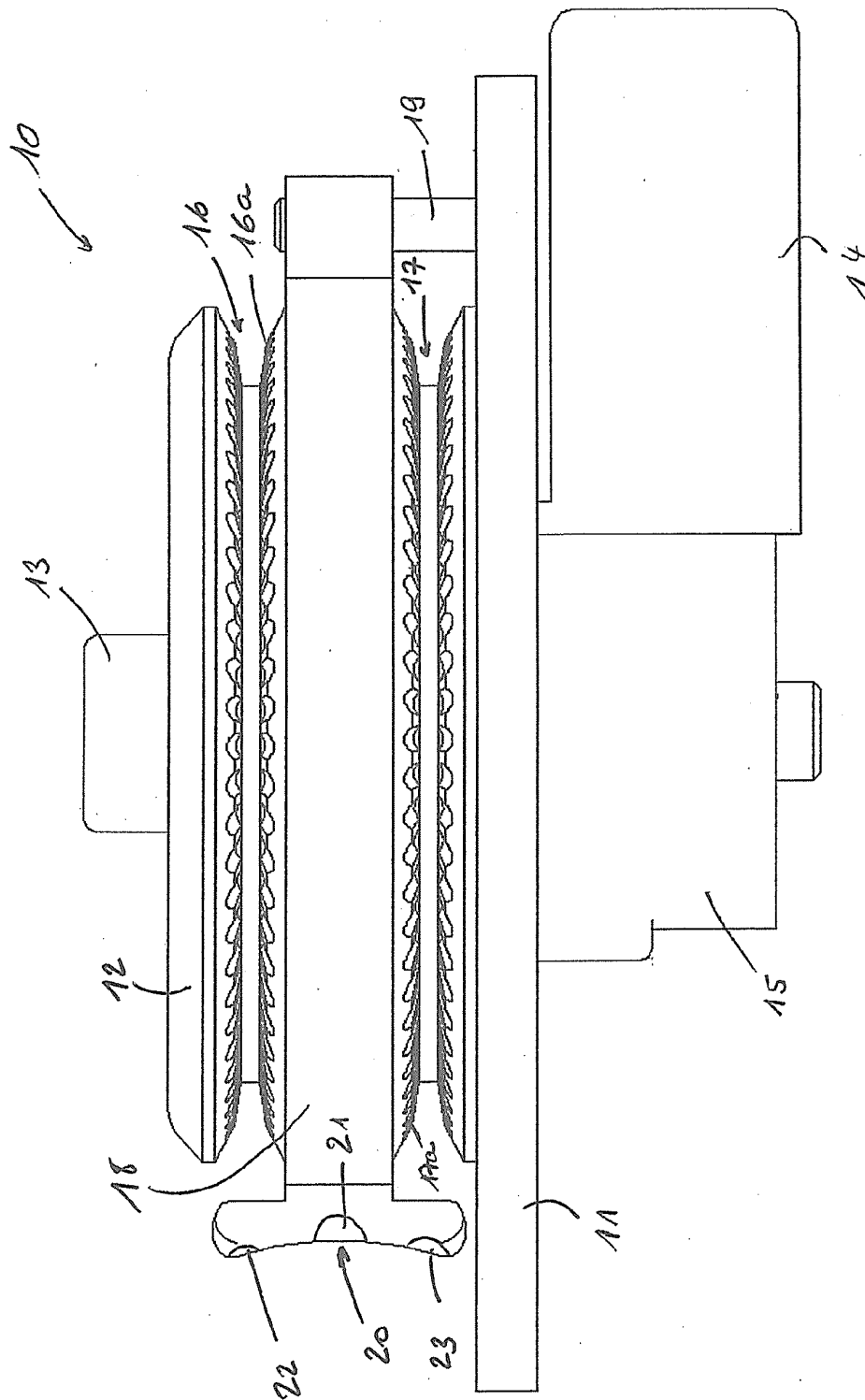


Fig. 1

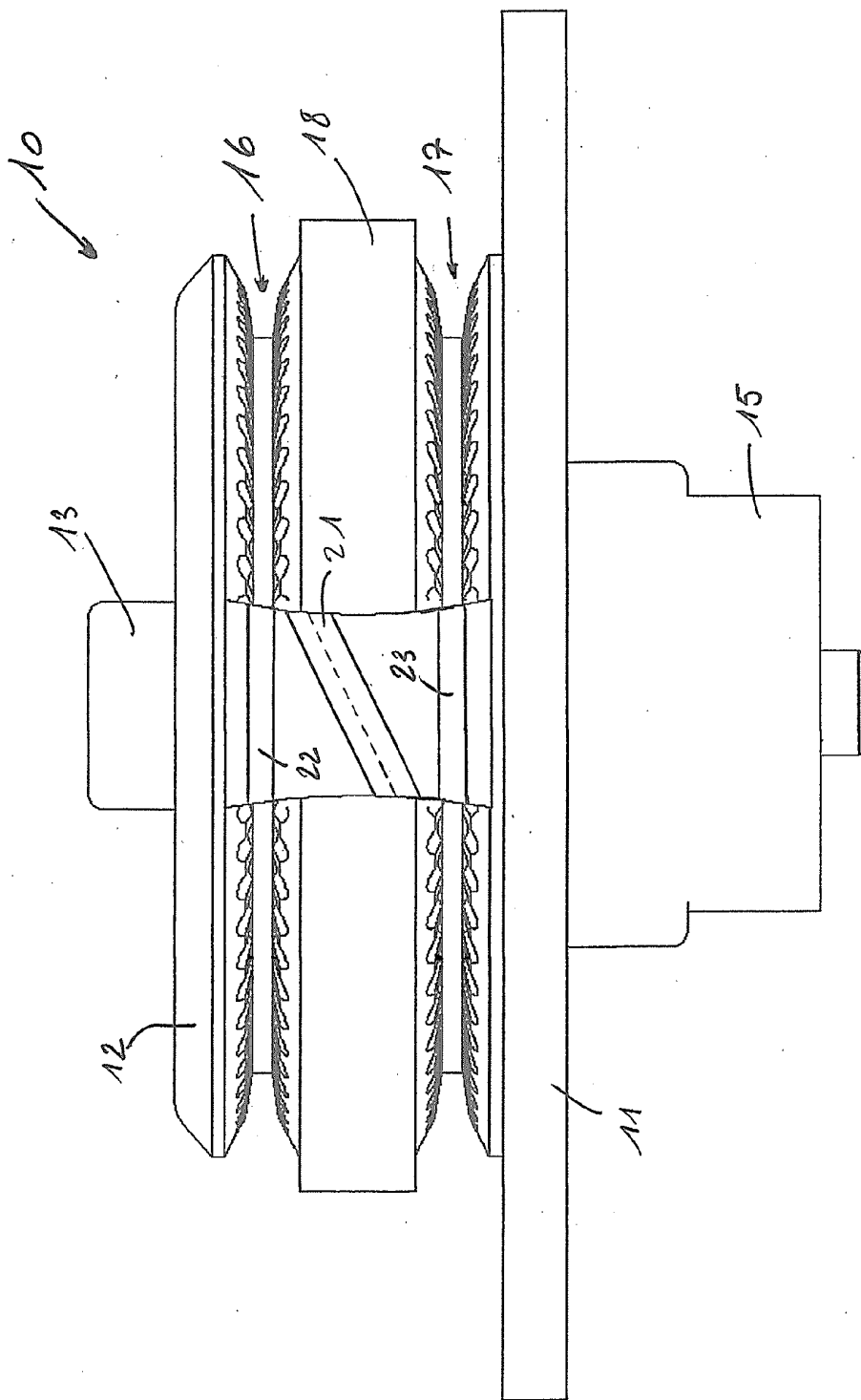


Fig. 2

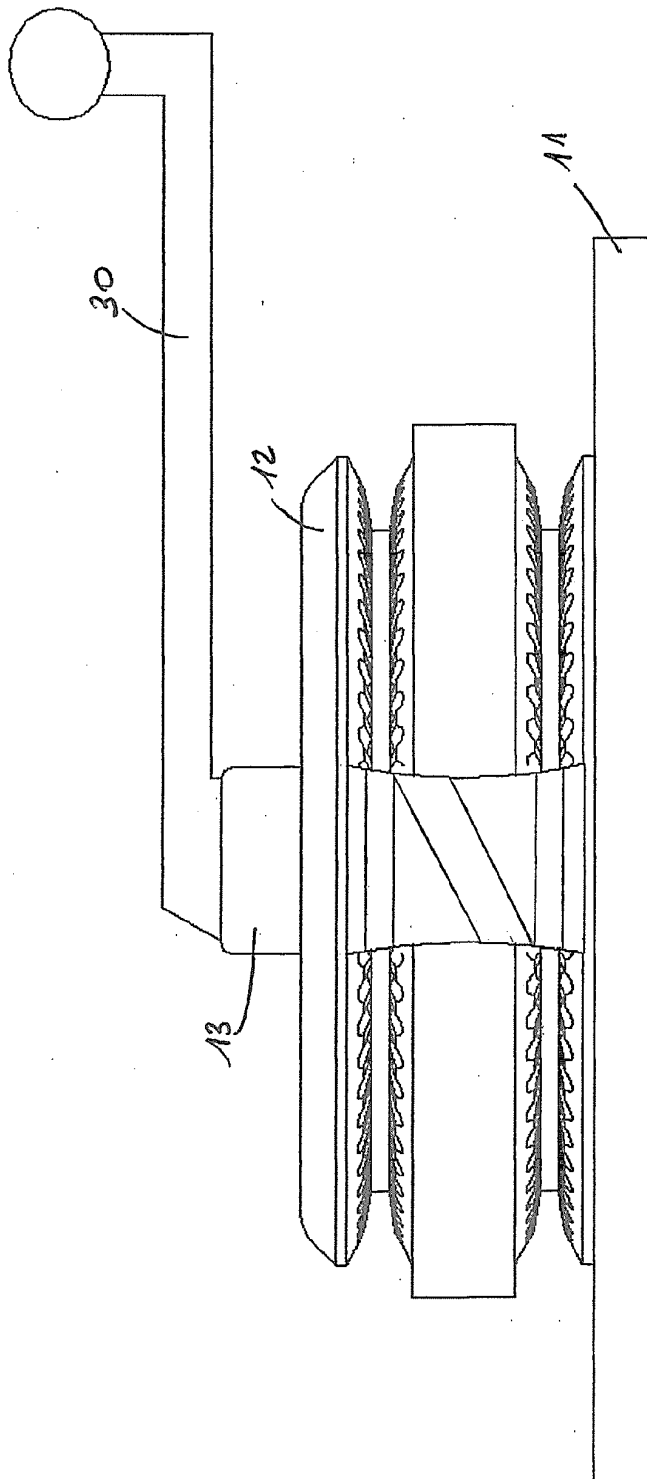


Fig. 3

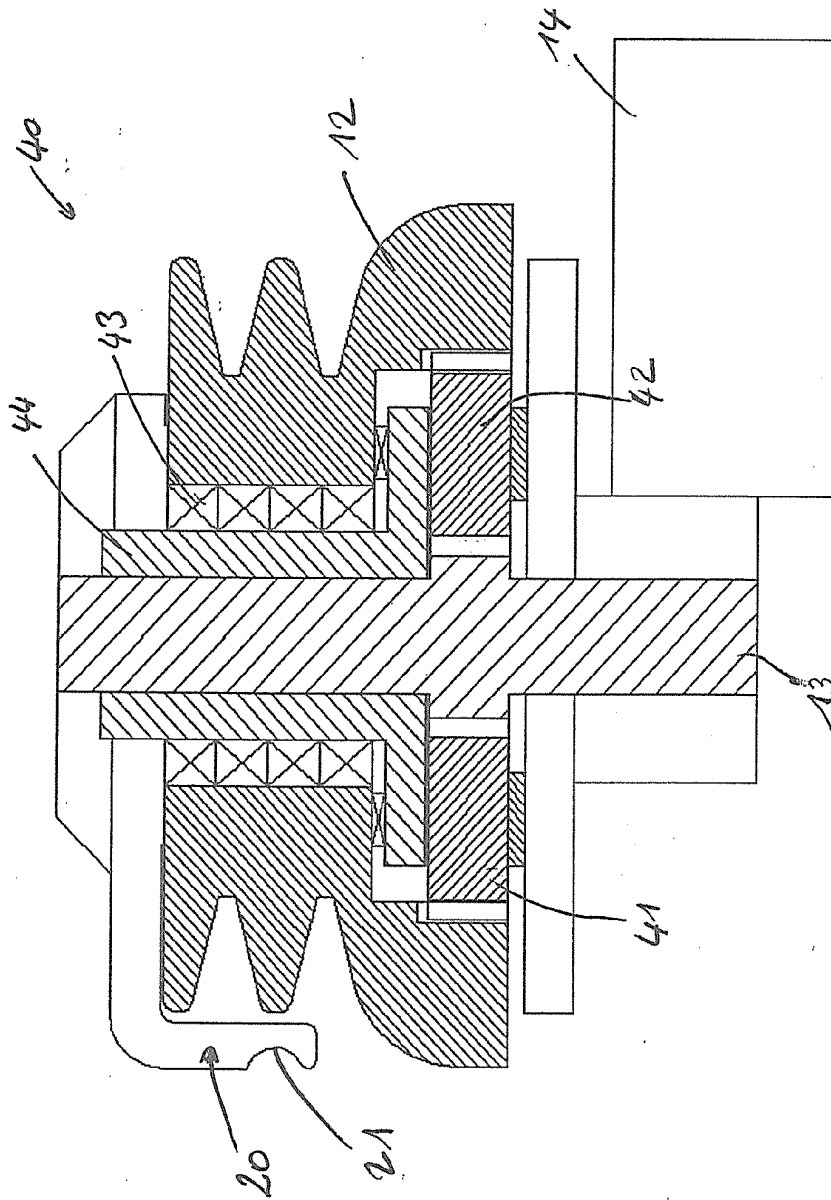
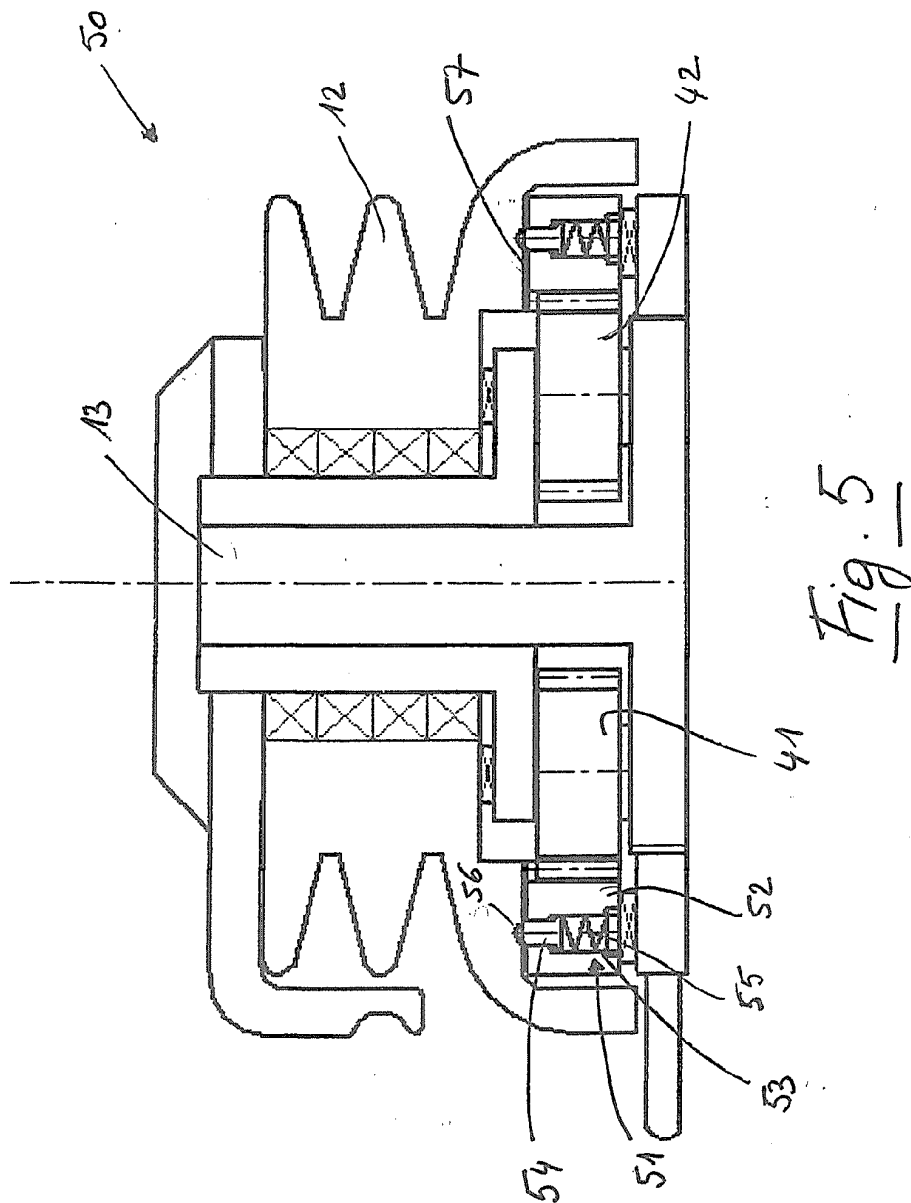


Fig. 4



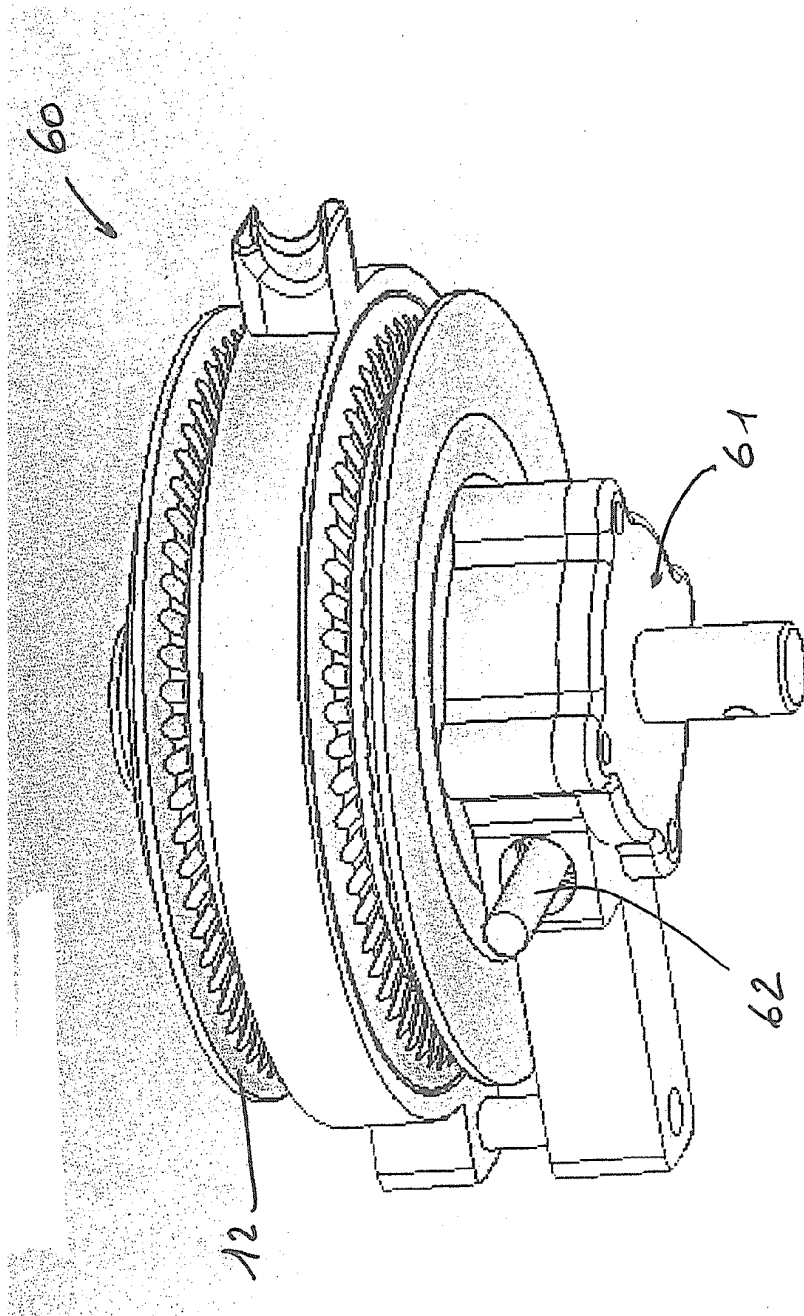


Fig. 6

