

(19)



(11)

EP 3 283 366 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
10.07.2019 Bulletin 2019/28

(51) Int Cl.:
B63H 20/14 (2006.01) **B63H 20/32** (2006.01)
B63H 23/02 (2006.01) **B63H 21/17** (2006.01)
B63H 5/125 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16717350.9**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2016/058423

(22) Date de dépôt: **15.04.2016**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2016/166331 (20.10.2016 Gazette 2016/42)

(54) **PROPULSEUR POUR UN BATEAU**

ANTRIEBSSYSTEM FÜR EIN BOOT

PROPULSION SYSTEM FOR A BOAT

(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**

(30) Priorité: **15.04.2015 CH 5262015**

(43) Date de publication de la demande:
21.02.2018 Bulletin 2018/08

(73) Titulaire: **Baumberger, Charles**
1428 Provence (CH)

(72) Inventeur: **Baumberger, Charles**
1428 Provence (CH)

(74) Mandataire: **BOVARD AG**
Patent- und Markenanwälte
Optingenstrasse 16
3013 Bern (CH)

(56) Documents cités:
WO-A1-94/20362 US-A- 2 722 193
US-A- 5 435 763 US-A1- 2011 111 654
US-B1- 7 530 319

EP 3 283 366 B1

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).

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne un propulseur pour un bateau, en particulier un propulseur muni d'une hélice rétractable et orientable, ainsi qu'un bateau muni d'un tel propulseur.

Etat de la technique

[0002] De nombreux propulseurs pour bateaux sont équipés d'un moteur avec un premier axe, d'une hélice avec un deuxième axe, et d'un élément de transmission entre ces deux axes.

[0003] A titre d'exemple dans les documents EP0529564, WO10063979, GB1240551, US5435763 et WO9420362, la transmission entre le moteur et l'arbre de l'hélice se fait au moyen d'une courroie. La courroie est carénée, mais ce carénage génère une trainée importante ayant pour conséquence une perte en hydrodynamisme principalement à grande vitesse.

[0004] Par ailleurs plusieurs solutions sont également divulguées dans l'art antérieur proposant des propulseurs munis d'une hélice rétractable et orientable. A titre d'exemple les documents WO13164175, US5522744, FR2741854. Cependant les mécanismes divulgués dans ces documents sont complexes.

Bref résumé de l'invention

[0005] Un but de la présente invention est de proposer un propulseur exempt des limitations des documents connus.

[0006] Un autre but de la présente invention est de proposer un propulseur plus hydrodynamique.

[0007] Un autre but de la présente invention est d'avoir un système simple, original, silencieux et peu coûteux.

[0008] Finalement, un autre but de la présente invention est d'offrir un propulseur avec une fonction rétractable et orientable, dans un encombrement réduit, et employable dans toutes les différentes configurations utilisées habituellement sur les bateaux.

[0009] Selon l'invention, ces buts sont atteints notamment au moyen d'un propulseur pour un bateau comprenant :

un moteur ;

un bras de liaison ;

. une portion de carénage destinée à être montée sur le bateau ;

au moins une hélice ; et

une courroie pour transmettre le couple dudit moteur à ladite au moins une hélice, ladite courroie formant deux brins entre ledit moteur et ladite hélice ;

et comprenant en outre :

. un premier ensemble rotatif traversé par la courroie et apte à pivoter par rapport à la première portion de carénage autour d'un axe géométrique orienté vers le haut, de manière à orienter ladite au moins une hélice par rapport au bateau pour le faire tourner ; et

- un deuxième ensemble apte à être translaté par rapport au premier ensemble rotatif afin de rétracter ladite au moins une hélice.

[0010] Grâce à un tel propulseur, les limitations mentionnées des solutions existantes peuvent être surmontées et il est notamment possible d'obtenir un propulseur avec une transmission à courroie, possédant en outre une fonction de rétraction et orientation de l'hélice, et ceci dans un encombrement réduit. Ces avantages sont notamment obtenus grâce à l'utilisation d'un carénage fixe, à l'intérieur duquel sont positionnés deux mécanismes motorisés permettant d'escamoter le bras (et l'hélice) et d'entraîner ce dernier en rotation afin d'orienter l'hélice.

[0011] Dans une variante de l'invention, le bras de liaison comporte deux profilés distants l'un de l'autre, un seul brin passant dans chaque profilé. La courroie peut être une courroie fermée. Le terme « brin » désigne chacune des deux portions de cette courroie entre une poulie sur l'axe de l'hélice et une poulie sur l'axe du moteur. En protégeant chaque brin de la courroie par un profilé indépendant, on réduit la surface frontale du bras de liaison et on permet à l'eau de passer entre les deux brins carénés de la courroie. Cette caractéristique permet d'améliorer l'hydrodynamisme.

[0012] Le bras de liaison du propulseur peut être non étanche. L'eau peut ainsi entrer dans le bras de liaison, être entraînée par la courroie, et utilisée pour le refroidissement du propulseur.

[0013] L'hélice (ou chaque hélice) peut être logée dans un bulbe et chaque hélice peut être montée sur un axe tournant. Chaque hélice peut également être montée de manière amovible sur l'axe tournant. Ceci permet de remplacer l'hélice aisément, sans démonter le bulbe ou le bras.

[0014] Dans un mode de réalisation, le premier ensemble rotatif est destiné à être pivoté manuellement.

[0015] Selon une autre variante, le propulseur comporte un premier moteur électrique pour pivoter le premier ensemble rotatif.

[0016] Le propulseur peut comporter deux courroies en opposition fixées à leurs extrémités à la portion de carénage et mise en traction par le premier moteur électrique pour tourner le premier ensemble rotatif afin d'orienter l'hélice par rapport au bateau.

[0017] Dans une variante, le deuxième ensemble apte à être translaté par rapport au premier ensemble rotatif afin de rétracter l'hélice est destiné à être translaté manuellement.

[0018] Dans une autre variante, le propulseur compor-

te un deuxième moteur électrique pour faire translater le deuxième ensemble.

[0019] En outre, la présente invention se rapporte également à un bateau comprenant un propulseur selon la présente invention.

Brève description des figures

[0020] Des exemples de mise en oeuvre de l'invention sont indiqués dans la description illustrée par les figures annexées dans lesquelles :

- La figure 1 est une vue d'un propulseur selon un premier exemple de la présente invention en coupe partielle selon un plan vertical.
- La figure 2a est une représentation partielle en perspective du propulseur de la figure 1 sans portion de carénage.
- La figure 2b est une représentation partielle en perspective d'un deuxième mode de réalisation du propulseur de la figure 1.
- La figure 3 est une vue en perspective du premier ensemble rotatif.
- La figure 4a est une vue en perspective de la partie supérieure du propulseur de la figure 1, illustrant notamment le système d'orientation de l'hélice.
- La figure 4b est une vue en perspective de la partie supérieure du propulseur de la figure 1, illustrant notamment le système de rétraction de l'hélice.
- Les figures 5a à 5c illustrent un bateau équipé du propulseur selon trois modes de réalisation différents.
- La figure 6 est une vue en coupe longitudinale du bulbe de l'hélice.
- La figure 7 est une vue en coupe des inserts permettant de monter les tiges sur les flasques de l'ensemble rotatif.
- La figure 8 est une vue en perspective d'un propulseur selon un deuxième exemple de la présente invention, notamment un propulseur Out-bord.
- La figure 9 est une vue en perspective d'un propulseur de la figure 8, sans le carénage et sans l'enveloppe englobant l'ensemble de motorisation.
- La figure 10 est une vue de côté d'un propulseur de la figure 8 : la figure 10a représente la position avec l'hélice dans la position d'opération et la figure 10b représente la position avec l'hélice rétractée.

- La figure 11 est une vue en perspective du bras de liaison d'un propulseur de la figure 8.
- La figure 12 est une vue en perspective du carénage d'un propulseur de la figure 8.
- La figure 13 est une vue en perspective de l'ensemble rotatif d'un propulseur de la figure 8.
- La figure 14a et la figure 14b sont des vues en perspective de deux côtés différents de l'ensemble de motorisation d'un propulseur de la figure 8.

Exemples de modes de réalisation de l'invention

[0021] Le propulseur illustré sur la figure 1 comporte notamment un moteur 100, un bras de liaison 200, une hélice 302 et une courroie 2. Le moteur 100 peut être un moteur électrique ou hydraulique. Il fournit l'énergie nécessaire à faire avancer le bateau. Cette énergie est transmise à l'hélice 302 au moyen de la courroie 2. Le moteur peut également fonctionner en génératrice pour charger une batterie du bateau dans le cas d'un voilier avançant sous voile.

[0022] Dans le présent document l'expression courroie désigne des courroies lisses ou crantées, ou des éléments équivalents par exemple des chaînes.

[0023] La courroie 2 peut être crantée ou lisse. Cette courroie 2 forme deux brins entre le moteur 100 et l'hélice 302.

[0024] Le bras de liaison 200 est non étanche et comporte deux profilés creux 202 avec une section extérieure fine favorisant son passage dans l'eau, mieux visibles sur la figure 2a. Un seul brin de la courroie passe dans chaque profilé 202. La courroie reçoit donc l'énergie par une poulie sur l'axe du moteur 100, traverse un premier profilé 202, transmet son énergie à la poulie, puis retourne vers l'axe du moteur par le deuxième profilé 202.

[0025] Les deux profilés 202 ont un profil hydrodynamique de dérives. Ils sont maintenus écartés et peuvent être parallèles entre eux ou non. Deux couvercles 203 permettent de fermer les deux profilés creux 202 et de les caréner une fois que la courroie a été introduite. Ces profilés peuvent être réalisés dans un matériau composite et sont fixés en haut sur les chariots mobiles 501, et en bas au bulbe 300 de l'hélice 302, comme on le verra. Le montage peut être effectué par des premiers inserts coniques 204 qui permettent une qualité de blocage sans jeux et sans risque de desserrage indépendamment de la stabilité des dimensions géométriques du matériau utilisé. Le blocage par vis de ces inserts coniques 204 placés en opposition ou non est réalisé par l'intermédiaire d'une première entretoise 206 ajustée sur la longueur selon la géométrie des éléments montés.

[0026] Dans la variante illustrée à la figure 2a, la courroie est entraînée par une seule poulie 4 et les deux profilés sont reliés à une seule hélice 302. Dans ce cas la distance entre les deux profilés 202 est donnée par le

diamètre de la poulie 4 qui peut être compris entre 40 mm et 800 mm.

[0027] Un grand diamètre de poulie permet à la courroie de transmettre un couple moteur important avec une durée de vie significative. Elles permettent en outre de maintenir les deux dérives suffisamment écartées pour donner une grande rigidité au bras de liaison.

[0028] Dans une autre variante illustrée à la figure 2b, la courroie est entraînée par deux poulies 4, 4'. Le propulseur comporte deux hélices 302, 302', chaque hélice étant montée dans un bulbe. Les deux bulbes sont reliés entre eux par un foil 201 en forme d'aile d'avion. La courroie 2 traverse le premier profilé 202, entraîne la première hélice dans le premier bulbe, traverse le foil 201, entraîne la deuxième hélice dans le deuxième bulbe, puis retourne vers le moteur par le second profilé 202. Dans cette variante la distance entre les deux profilés est donnée par le rayon des poulies plus l'écart entre les poulies.

[0029] Le bulbe 300 de l'hélice 302 comprend une poulie crantée 306 entraînée par la courroie 2 à l'intérieur du bulbe, un axe tournant 311 et un axe fixe 312. Cette poulie crantée 306 tourne autour de l'axe fixe 312 au moyen de roulement à billes 308 pour reprendre les efforts radiaux et de roulements obliques 309 pour reprendre les efforts radiaux et axiaux. Des joints d'étanchéité 310 protègent les roulements.

[0030] Dans une variante, l'axe de la poulie peut également être monté avec deux roulements à billes à gorge profonde, des roulements à rouleaux, des roulements à aiguilles, une butée à billes ou à aiguilles, des roulements coniques ou tout autre type de roulement permettant de reprendre les efforts radiaux et axiaux.

[0031] La poulie crantée 306 est donc en rotation autour de l'axe fixe 312 qui est maintenu dans le nez du bulbe 322 et bloqué à l'avant par un deuxième insert conique 314 et une deuxième entretoise 316.

[0032] L'hélice est montée sur l'axe tournant 311 dont la rotation est entraînée par la poulie 306 permettant ainsi la rotation de l'hélice.

[0033] Le flanc 304 relie géométriquement le diamètre extérieur du nez du bulbe 322 avec le diamètre extérieur de l'hélice. La forme du bulbe 300 favorise le passage dans l'eau, ce qui permet au bateau de gagner en hydrodynamisme. La vidange de l'huile dans le bulbe se fait en débouchant un bouchon 324 fileté et interne au bulbe.

[0034] La courroie 2 entraîne avec elle l'eau qui est comprimée au passage de la poulie 306. Cette eau est récupérée pour le refroidissement du moteur 100.

[0035] Nous allons maintenant décrire la partie supérieure du propulseur, et notamment le système permettant de pivoter l'hélice pour orienter le bateau.

[0036] Le propulseur est lié au bateau par la portion de carénage 208 fixe par rapport à la coque du bateau. Un premier ensemble rotatif 400, visible en particulier sur la figure 3, peut tourner manuellement ou de manière motorisée par rapport à la première portion de carénage 208 autour d'un axe géométrique orienté vers le haut, de

manière à orienter l'hélice par rapport au bateau pour le faire tourner.

[0037] La portion de carénage 208 comprend une enveloppe ouverte, rigide et avantageusement cylindrique avec une section ronde, carrée, ou quelconque.

[0038] Dans l'exemple illustré, le premier ensemble rotatif 400 comporte une cage formée d'un flasque supérieur 402 sur lequel est monté le moteur 100 avec le palier de la poulie 4 et d'un flasque inférieur 404 liés au flasque supérieur 402 par des tiges 406 rotatives et avantageusement filetées. Les flasques peuvent être métalliques ou en matériau polymère. Le moteur 100 tourne donc avec le premier ensemble 400.

[0039] Les tiges 406 sont fixées aux flasques 402, 404 au moyen d'inserts semi-rigides 408 visibles sur la figure 7. Les inserts 408 sont réalisés avec deux canons à colerettes 410 montés en opposition sur chaque flasque et bloqués sur une portée aux extrémités des tiges filetées 406. Pour permettre la rotation des tiges filetées, chaque canon est équipé d'un coussinet autolubrifiant 412, bloqué en rotation par une goupille fixe 414 fixée au flasque respectif. Le logement de l'insert dans le flasque est dimensionné pour permettre le montage d'un élément 416 en polymère souple ou de joints toriques.

[0040] Ces inserts 408 permettent aux tiges de pivoter sur elles-mêmes par rapport aux flasques, et de compenser les défauts de parallélisme éventuels des tiges 406.

[0041] En retournant sur la figure 1, le poids de l'ensemble mécanique est supporté par le flasque supérieur 402 et transmis à la portion de carénage 208 par le palier 6 qui permet à l'ensemble rotatif 400 de tourner. Une entretoise en élastomère 8 absorbe les vibrations du moteur permettant ainsi d'éviter de les transmettre à la coque du bateau et de réduire ainsi le bruit. Le flasque supérieur 402 et le flasque inférieur 404 reliés entre eux par les tiges 406 absorbent le couple créé par la poussée de l'hélice 302 et l'effort de tension de la courroie crantée 2.

[0042] Le premier ensemble rotatif peut être pivoté par rapport à la portion de carénage. Les profilés 202 étant solidaires en rotation des tiges 406, cette rotation est transmise aux profilés et donc aux bulbes 300 et aux hélices 302.

[0043] Dans un mode de réalisation non illustré, le premier ensemble rotatif 400 peut être pivoté manuellement par rapport à la portion de carénage. Dans le mode de réalisation préférentiel illustré, un moteur électrique 102, visible notamment sur la figure 4a, est prévu à cet effet. Ce moteur entraîne une poulie 104 à axe vertical, qui entraîne à son tour par l'intermédiaire d'une courroie 106 l'axe d'orientation 108 équipé d'une poulie menée 110 et d'un palier à roulement à billes 112.

[0044] Deux courroies plates 116 et 118 sont fixées à une de leurs extrémités sur la portion de carénage 208 et à l'autre extrémité sur une portée de l'axe d'orientation 108, de manière à ce que la première courroie plate 116 se déroule et la deuxième courroie 118 s'enroule lorsque

le moteur tourne dans un premier sens, et vice-versa lorsque le moteur tourne dans l'autre sens. La traction exercée sur la courroie 116, respectivement 118 provoque la rotation de l'ensemble rotatif 400. Un support 120 monté d'un palier permet d'assurer la rigidité de l'axe d'enroulement.

[0045] Dans une variante, le moteur 102 peut être commandé par un navigateur GPS ou par conduite assistée.

[0046] Bien que nous venons de décrire le premier ensemble 400 permettant l'orientation de l'hélice par rapport au bateau pour le faire tourner. Ce premier ensemble rotatif 400 peut également être bloqué sur la portion de carénage de manière à ce que l'hélice ne puisse pas s'orienter.

[0047] Nous allons maintenant décrire le système permettant de rétracter l'hélice pour la remonter ou la descendre.

[0048] A cet effet, le propulseur comporte un deuxième ensemble 500 apte à être translaté par rapport au premier ensemble 400 et à la première portion de carénage 208 afin de rétracter l'hélice 302. Ce système permet donc de déplacer l'hélice entre une position rétractée à l'intérieur du bateau et une position de travail déployée à l'extérieur du bateau. Des détails de ce deuxième ensemble sont notamment visibles sur la figure 4b.

[0049] Le deuxième ensemble 500 peut être rétracté manuellement, dans ce cas les tiges 406 peuvent être lisses et non rotatives. Dans l'exemple préférentiel illustré, le deuxième ensemble 500 peut être rétracté de manière motorisée grâce au deuxième moteur 130 avec transmission. Ce moteur 130 est fixé sur une plaque support 150 et entraîne une poulie 132, qui entraîne à son tour la courroie 134 entraînant quatre poulies crantées 138. Les quatre poulies 138 sont montées chacune sur un axe entraineur 136 équipé d'un palier avec roulements à billes 140. A l'enclenchement du moteur 130, ces quatre axes entraîneurs 136 entraînent en rotation par l'intermédiaire d'une bague d'entraînement 144 les quatre tiges filetées 406 qui tournent sur elles-mêmes. Les deux chariots 501 montés deux à deux sur les tiges 406 au travers d'écrous filetés 148 montent ou descendent ainsi le long de ces tiges, selon le sens de rotation. Comme on l'a vu, chaque profilé 202 est monté sur l'un des chariots 501, en sorte que ces profilés et le bulbe qui leur est lié suit les déplacements verticaux des chariots. Les éléments sont dimensionnés de manière à ce que la courroie 2 d'entraînement de l'hélice soit parfaitement tendue lorsque les chariots sont tout en bas, chaque brin s'enroulant sur lui-même entre le bras de liaison et la portion de carénage lorsque l'hélice est rétractée.

[0050] Grâce aux inserts 408 qui maintiennent les tiges 406 de manière semi-rigide, les tiges entraînent les chariots 501 sans risque de blocage. Les poulies folles 146 permettent de tendre la courroie.

[0051] Bien que nous venons de décrire le deuxième ensemble 500 permettant de rétracter l'hélice. Ce deuxième ensemble peut également être bloqué sur le premier ensemble de manière à ne pas rétracter l'hélice.

[0052] Selon un mode de réalisation, le propulseur peut être monté dans le bateau de façon In-bord comme illustre la figure 5a. Selon un autre mode de réalisation, le propulseur peut être monté de façon Out-bord comme illustré sur la figure 5b. Dans un autre mode de réalisation, le propulseur peut être intégré directement dans le tableau arrière du bateau comme illustré sur la figure 5c.

[0053] Un autre exemple de réalisation de la présente invention est représenté aux figures 8 à 15.

[0054] Le propulseur selon ce deuxième exemple de réalisation de la présente invention ne diffère pas de manière fondamentale du propulseur selon le premier exemple de la présente invention, décrit sur les figures 1 à 7. Cependant, ce deuxième exemple de réalisation de la présente invention comprend aussi quelques nouveaux éléments avec les avantages particuliers.

[0055] Le propulseur selon ce deuxième exemple de réalisation de la présente invention 1000 illustré sur les figures 8 et 9 comporte aussi un ensemble de motorisation 1500 à l'intérieur d'une enveloppe 1100, un carénage 1200 englobant l'ensemble 1600 permettant de réaliser les fonctions de rétraction et orientation de l'hélice, un bras de liaison 1300 et un bulbe d'hélice 1400. Cet ensemble de motorisation 1500 (représenté de manière plus détaillée aux figures 14a et 14b où sont notamment visibles les mécanismes de transmission relatifs aux fonctions de rétraction et orientation) comprend, contrairement à la solution selon le premier exemple de la réalisation de l'invention décrit ci-dessus, généralement plusieurs moteurs, à savoir un moteur ou encore plusieurs moteurs (trois moteurs dans l'exemple) d'entraînement de l'hélice, ainsi que deux autres moteurs utilisés pour la fonction de rétraction et la fonction d'orientation d'hélice respectivement. En ce qui concerne le moteur utilisé pour faire avancer le bateau, il transmet le couple sur la grande poulie de l'axe de transmission avec une ou plusieurs courroies. Une autre différence par rapport au premier exemple de l'invention, la transmission de couple du moteur de l'orientation de l'hélice n'est plus réalisée à l'aide de deux courroies, mais plutôt à l'aide d'une seule courroie qui engrène sur une roue dentée qui est maintenue par l'enveloppe fixe 1100 de l'ensemble de motorisation 1500. L'enclenchement du moteur provoque une traction sur un brin et la rotation des ensembles compris dans l'enveloppe 1100.

[0056] Comme avec le premier exemple, chacun des moteurs dans l'ensemble de motorisation 1500 peut être un moteur électrique ou hydraulique.

[0057] Comme visible aux figures 10a et 10b, un mécanisme permet de maintenir la tension de la courroie pendant la rétraction du bras de liaison avec l'hélice, et tout au long de son déplacement. En effet, à cette fin, la courroie est enroulée grâce à une première poulie fixée sur le bras (en bas dans les figures 10a et 10b) et une deuxième poulie fixée sur la flasque de l'ensemble rotatif. Il est visible qu'une partie de la courroie est « écartée » de côté par un système correspondant, comportant un bras pivotable et une autre poulie.

[0058] Le bras de liaison 1300 avec le bulbe de l'hélice 1400 est illustré à la figure 11. Il comporte deux profilés creux 1310 et 1320 logeant les brins de la courroie qui sont fixés en haut sur les chariots mobiles 1340 et 1350. Visibles sur les chariots mobiles 1340 et 1350 sont les écrous 1360 qui collaborent avec les tiges filetées de l'ensemble rotatif pour réaliser l'escamotage du bras de liaison 1300 et de l'hélice. Egalement visible est la poulie 1330 utilisée dans le processus d'escamotage.

[0059] La figure 12 illustre le carénage 1200 du propulseur 1000. Il comprend un palier inférieur 1210 et un palier supérieur 1250 et une paroi cylindrique 1270. Le palier inférieur 1210 et le palier supérieur 1250 du carénage 1200 sont fixés en opposition sur l'enveloppe cylindrique 1270 à l'aide de trois tiges filetées 1220, 1230, dont deux (les tiges 1220) sont utilisées avec l'élément de fixation 1260 pour fixer le carénage 1200 au bateau.

[0060] L'ensemble rotatif 1600 utilisé dans ce deuxième exemple de réalisation de la présente invention est représenté à la figure 13. Cet ensemble rotatif 1600 comprend un flasque inférieur 1610 et un flasque supérieur 1650 qui sont reliés entre eux par les tiges 1620. Le bras pivotable 1630 avec la poulie 1640 permettant l'écartement de la courroie d'entraînement, tel que représenté et mentionné en relation avec les figures 10a et 10b. Visible à la figure 13 est également le mécanisme de transmission de la rotation vers les tiges 1620 par le biais des poulies 1670 et courroies 1680. Le guidage orientable équipé de quatre tiges filetées 1620 avec écrous en rotation synchronisées avec à ces extrémités des inserts spéciaux permet de transmettre des gros efforts, permettant aussi un déplacement sans risque de coincement.

[0061] Contrairement à l'ensemble rotatif selon le premier exemple de réalisation de l'invention, où seulement le flasque supérieur empêchait l'ensemble de ce déplacer verticalement, dans l'ensemble rotatif selon ce deuxième exemple de réalisation de l'invention ce sont les deux flasques supérieur 1650 et inférieur 1610 qui maintiennent l'ensemble rotatif et de ce fait le bras amovible.

[0062] En outre, contrairement à l'ensemble rotatif selon le premier exemple de réalisation de l'invention, l'axe de transmission n'est plus directement relié au moteur. Plutôt, à la place du moteur, cette variante de l'invention prévoit un arbre de transmission avec une grande poulie 1660 afin de créer avec la poulie du moteur un rapport de transmission réducteur d'environ 1/3. Grâce à cette modification, on est capable d'obtenir une rotation d'hélice plus lente avec un couple transmis sur l'hélice plus important, ce qui permet d'utiliser une hélice plus grande et d'améliorer ainsi le rendement de l'ensemble d'une manière très significative.

[0063] Il est aussi important de mentionner qu'une très grande partie du propulseur selon le deuxième exemple de réalisation de la présente invention peut être réalisé dans des matériaux composites.

Revendications

1. Un propulseur (1) pour un bateau comprenant :

- 5 un moteur (100) ;
- un bras de liaison (200) ;

. une portion de carénage (208) destinée à être montée sur le bateau ;

- 10 au moins une hélice (302) ; et
- une courroie (2) pour transmettre le couple dudit moteur (100) à ladite au moins une hélice (302), ladite courroie (2) formant deux brins entre ledit
- 15 moteur (100) et ladite hélice (302) ;

caractérisé en ce que le propulseur (1) comprend en outre :

. un premier ensemble rotatif (400) traversé par la courroie (2) et apte à pivoter par rapport à la première portion de carénage (208) autour d'un axe géométrique orienté vers le haut, de manière à orienter ladite au moins une hélice (302) par rapport au bateau pour le faire tourner ; et

- un deuxième ensemble (500) apte à être translaté par rapport au premier ensemble rotatif (400) afin de rétracter ladite au moins une hélice (302).

2. Propulseur selon la revendication 1 dans lequel ledit bras de liaison (200) comporte deux profilés (202) distants l'un de l'autre, un seul brin passant dans chaque dit profilé (202).

3. Propulseur selon l'une des revendications 1 à 2 dans lequel ledit bras (200) est non étanche.

4. Propulseur selon la revendication 2 ou la revendication 3 quand dépendante de la revendication 2 dans lequel lesdits deux profilés (202) dudit bras (200) forment des dérives.

5. Propulseur selon l'une des revendications 1 à 4 dans lequel chaque au moins dite hélice (302) est logée dans un bulbe (300) et montée sur un axe (311).

6. Propulseur selon la revendication 5, dans lequel ladite au moins une hélice (302) est montée de manière amovible sur ledit axe (311).

7. Propulseur selon l'une des revendications 1 à 6, comportant un premier moteur électrique (102) pour faire pivoter le premier ensemble rotatif (400).

8. Propulseur selon l'une des revendications 1 à 7, comportant deux courroies (116) et (118) en opposition, fixées à leurs extrémités à la portion de caré-

nage (208) et mise en traction par ledit premier moteur électrique (102).

9. Propulseur selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel le premier ensemble rotatif (400) est apte à être pivoté manuellement.
10. Propulseur selon l'une des revendications 1 à 9, le premier ensemble (400) comportant un flasque supérieur (406) et un flasque inférieur (408) liés l'un à l'autre par des tiges (406).
11. Propulseur selon la revendication 10, dans lequel les dites tiges (406) sont rotatives et filetées.
12. Propulseur selon la revendication 11 dans lequel les dites tiges sont fixées aux flasques au moyen d'inserts semi-rigides (408).
13. Propulseur selon l'une des revendications 1 à 12 dans lequel le deuxième ensemble (500) est apte à être translaté manuellement.
14. Propulseur selon l'une des revendications 1 à 13, comportant un deuxième moteur électrique (130) pour faire translater ledit deuxième ensemble (500).
15. Bateau équipé d'un propulseur selon l'une des revendications 1 à 14.

Patentansprüche

1. Antriebssystem (1) für ein Boot, umfassend:

einen Motor (100);
 einen Verbindungsarm (200);
 einen Verkleidungsteil (208), eingerichtet, um an dem Boot angeordnet zu sein;
 mindestens einen Propeller (302); und
 einen Riemen (2), um das Drehmoment des Motors (100) auf den mindestens einen Propeller (302) zu übertragen, wobei der Riemen (2) zwei Riemenabschnitte zwischen dem Motor (100) und dem Propeller (302) bildet,
dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebssystem (1) ferner umfasst:

eine erste Drehanordnung (400) mit dem Riemen (2), welcher durch diese verläuft und eingerichtet ist, um relativ zu dem ersten Verkleidungsteil (208) um eine geometrische Achse zu drehen, welche nach oben gerichtet ist, so dass der mindestens eine Propeller (302) so relativ zu dem Boot orientiert ist, um das Letztere zu drehen; und eine zweite Anordnung (500), welche eingerichtet ist, um relativ zu der ersten Dreha-

nordnung (400) verschoben zu werden, um den mindestens einen Propeller (302) zurückzuziehen

2. Antriebssystem nach Anspruch 1, wobei der Verbindungsarm (200) zwei Abschnitte (202) umfasst, welche voneinander beabstandet sind, wobei ein einziger Riemenabschnitt durch jeden der Abschnitte (202) verläuft.
3. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei der Arm (200) nicht wasserdicht ist.
4. Antriebssystem nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, wenn abhängig von Anspruch 2, wobei die zwei Abschnitte (202) des Arms (200) Finnen bilden.
5. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei jeder der mindestens einen Propeller (302) in einem bauchigen Bereich (300) aufgenommen und an einer Welle (311) angeordnet ist.
6. Antriebssystem nach Anspruch 5, wobei der mindestens eine Propeller (302) lösbar an der Welle (311) angeordnet ist.
7. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, umfassend einen ersten Elektromotor (102), um die erste Drehanordnung (400) zu drehen.
8. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, umfassend zwei Riemen (116) und (118), gegenüberliegend, an ihren Enden an dem Verkleidungsteil (208) befestigt und unter Spannung durch den ersten Elektromotor (102) gesetzt.
9. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die erste Drehanordnung (400) manuell drehbar ist.
10. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die erste Anordnung (400) einen oberen Flansch (406) < sic. (402) > und einen unteren Flansch (408) < sic. (404) > umfasst, welche miteinander durch Stangen (406) verbunden sind.
11. Antriebssystem nach Anspruch 10, wobei die Stangen (406) drehbar und schraubbar sind.
12. Antriebssystem nach Anspruch 11, wobei die Stangen an den Flanschen mittels halbstarrer Einsätze (408) fixiert sind.
13. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die zweite Anordnung (500) manuell verschiebbar ist.
14. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

umfassend einen zweiten Elektromotor (130), um die zweite Anordnung (500) zu verschieben.

15. Boot, welches mit einem Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14 ausgestattet ist.

Claims

1. A propulsion system (1) for a boat, comprising:

a motor (100);
a connecting arm (200);
a fairing portion (208) intended for being mounted on the boat;
at least one propeller (302); and
a belt (2) for transmitting the torque from the said motor (100) to the said at least one propeller (302), the said belt (2) forming two belt sections between the said motor (100) and the said propeller (302),

characterized in that the propulsion system (1) further comprises:

a first rotary assembly (400) with the belt (2) passing there-through and capable of pivoting relative to the first fairing portion (208) about a geometrical axis directed towards the top, so as to orient the said at least one propeller (302) relative to the boat in order to turn the latter; and
a second assembly (500) capable of being translated relative to the first rotary assembly (400) in order to retract the said at least one propeller (302).

2. Propulsion system according to claim 1, wherein the said connecting arm (200) comprises two sections (202) set apart from each other, a single belt section passing through each said section (202).

3. Propulsion system according to one of the claims 1 to 2 wherein the said arm (200) is non-impervious.

4. Propulsion system according to claim 2, or claim 3 when dependent upon claim 2, wherein the said two sections (202) of the said arm (200) form fins.

5. Propulsion system according to one of the claims 1 to 4 wherein each at least one said propeller (302) is accommodated in a bulbous part (300) and is mounted on a shaft (311).

6. Propulsion system according to claim 5, wherein the said at least one propeller (302) is mounted in a removable way on the said shaft (311).

7. Propulsion system according to one of the claims 1

to 6, comprising a first electric motor (102) to make the first rotary assembly (400) pivot.

8. Propulsion system according to one of the claims 1 to 7, comprising two belts (116) and (118) in opposition, fixed at their ends to the fairing portion (208) and put under traction by the said first electric motor (102).

9. Propulsion system according to one of the claims 1 to 8, wherein the first rotary assembly (400) is able to be pivoted manually.

10. Propulsion system according to one of the claims 1 to 9, the first assembly (400) comprising an upper flange (406) <sic. (402)> and a lower flange (408) <sic. (404)> connected to each other by rods (406).

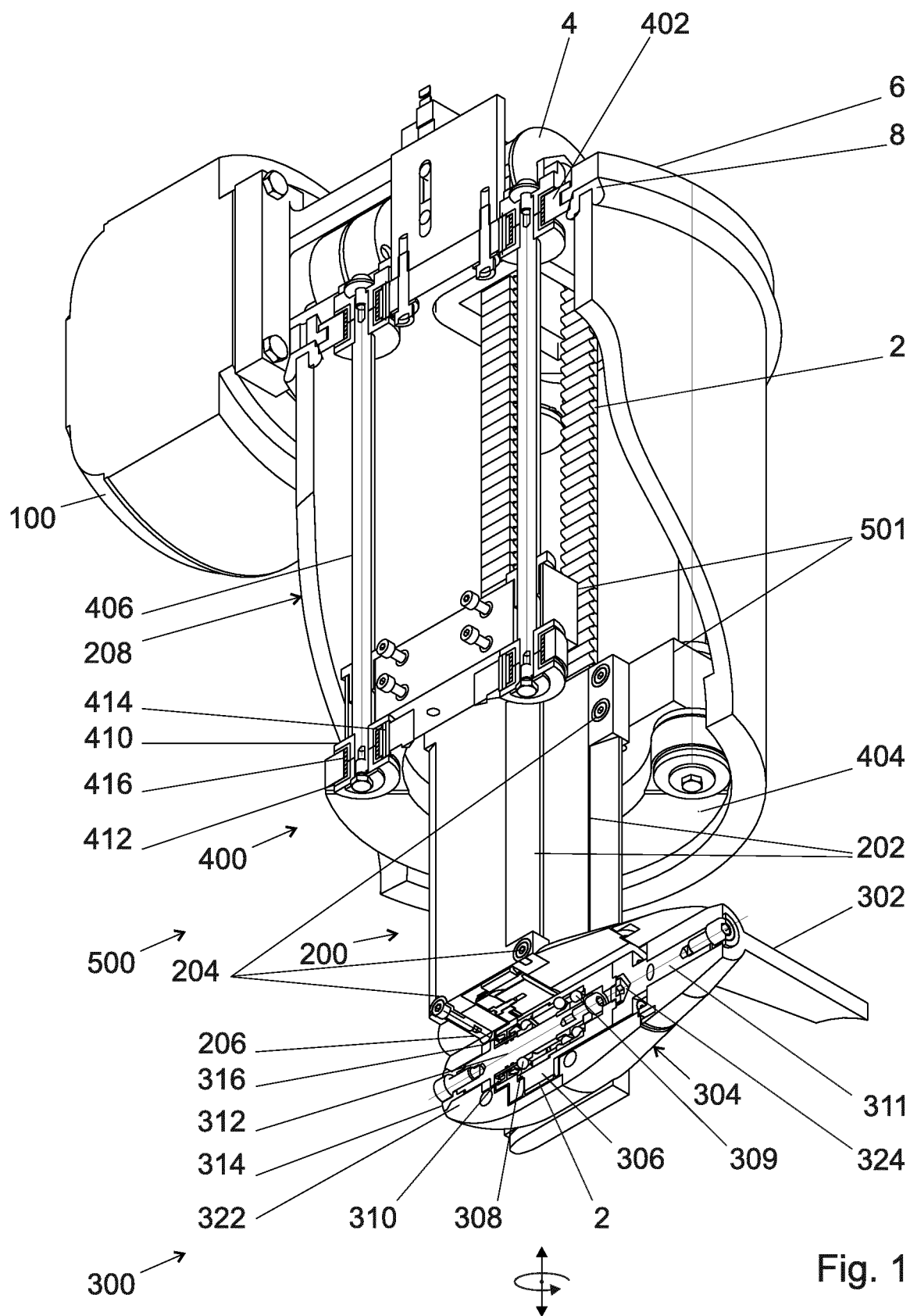
11. Propulsion system according to claim 10, wherein the said rods (406) are rotary and threaded.

12. Propulsion system according to claim 11 wherein the said rods are fixed to the flanges by means of semi-rigid inserts (408).

13. Propulsion system according to one of the claims 1 to 12 wherein the second assembly (500) is able to be translated manually.

14. Propulsion system according to one of the claims 1 to 13, comprising a second electric motor (130) to make the said second assembly (500) translate.

15. Boat equipped with a propulsion system according to one of the claims 1 to 14.



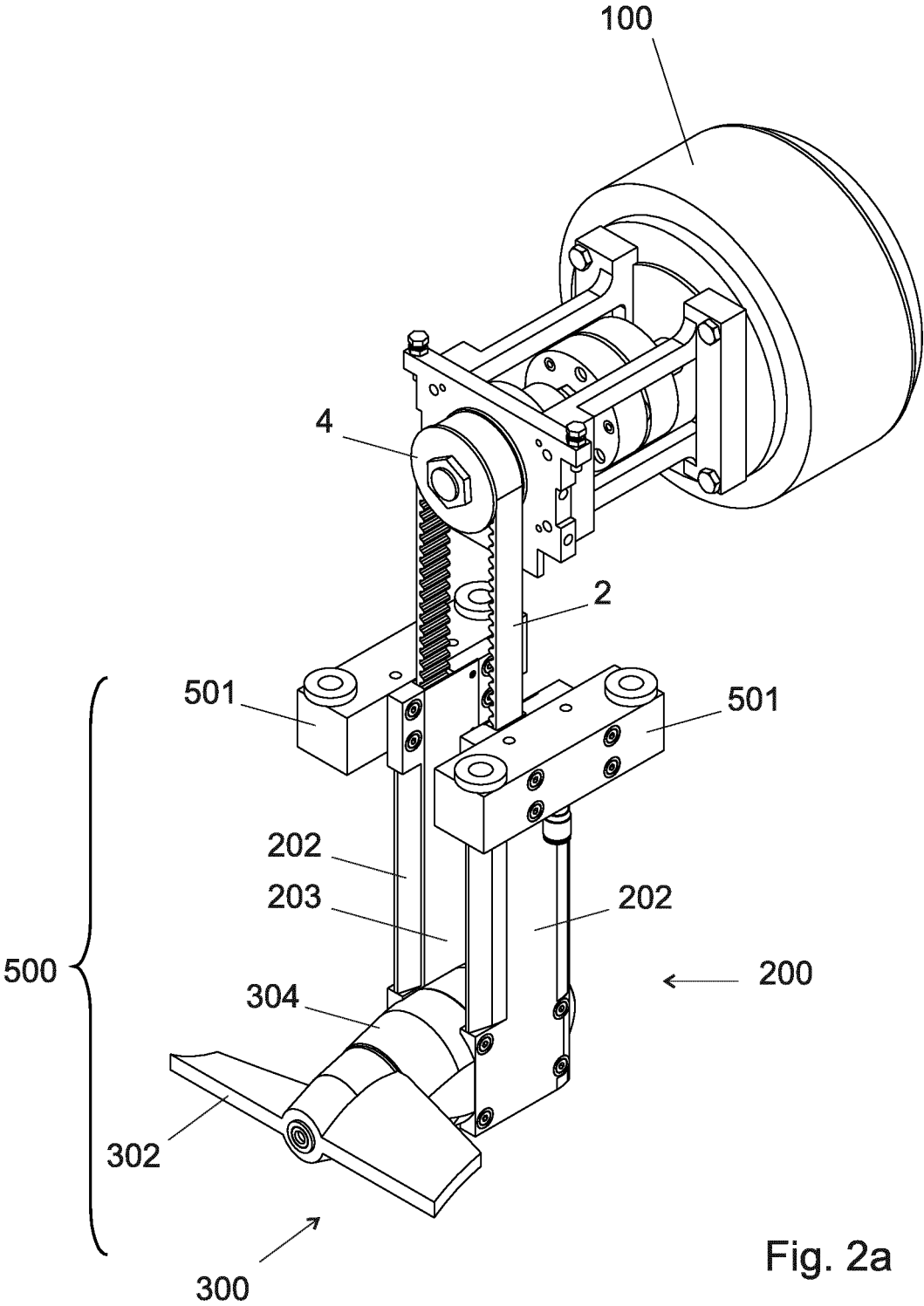


Fig. 2a

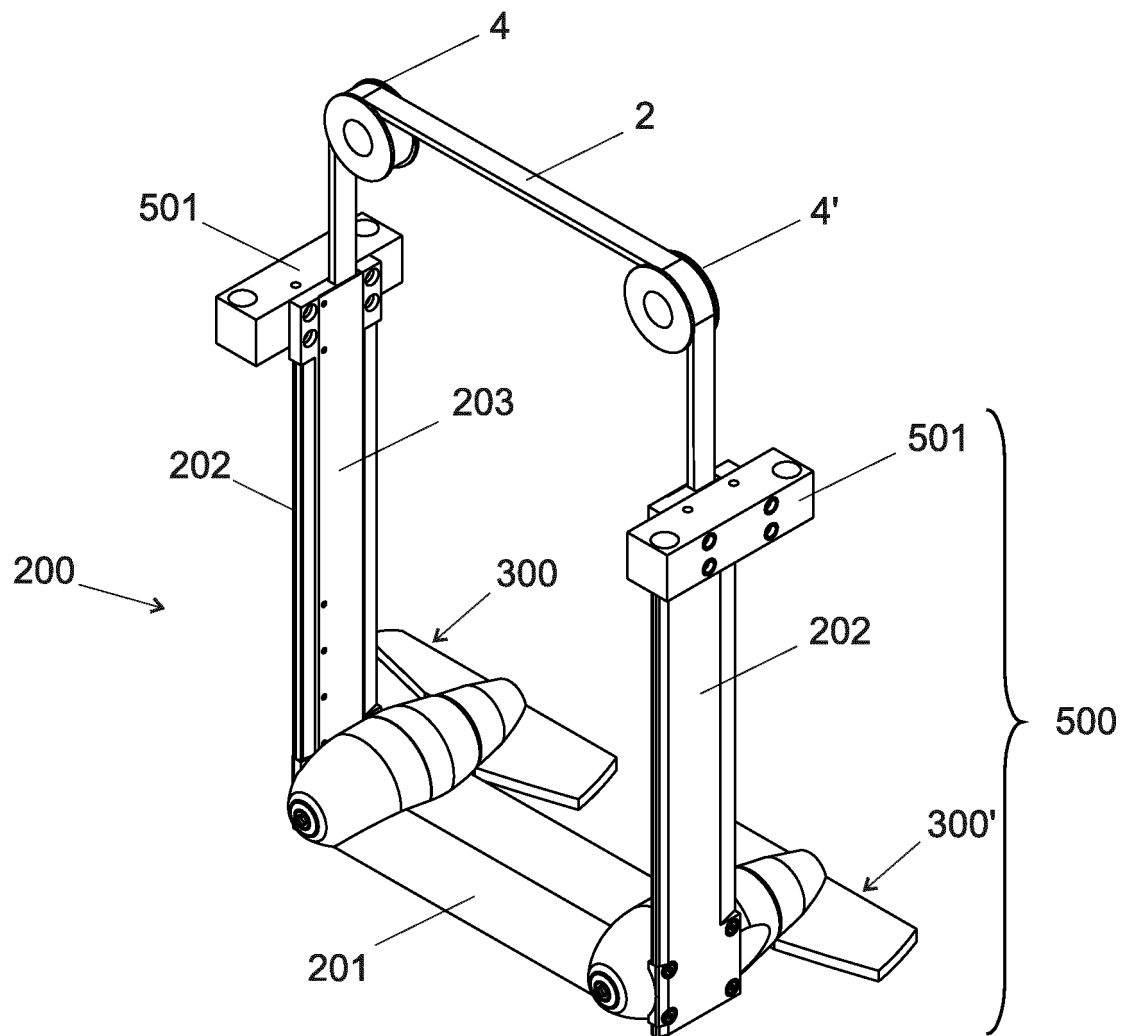


Fig. 2b

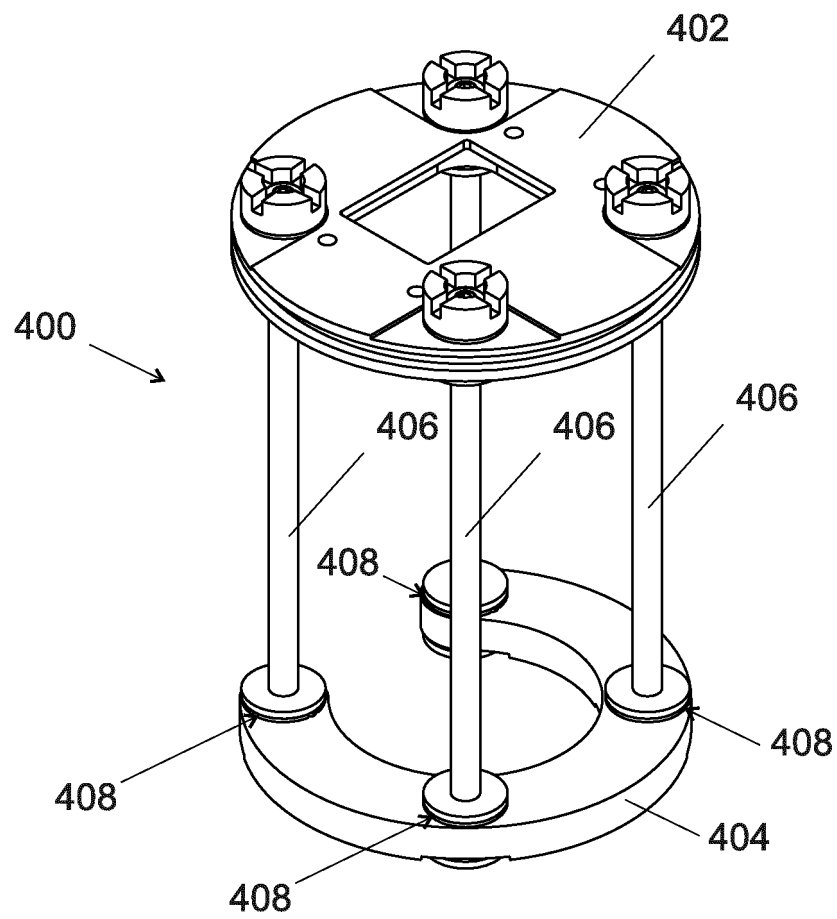


Fig. 3

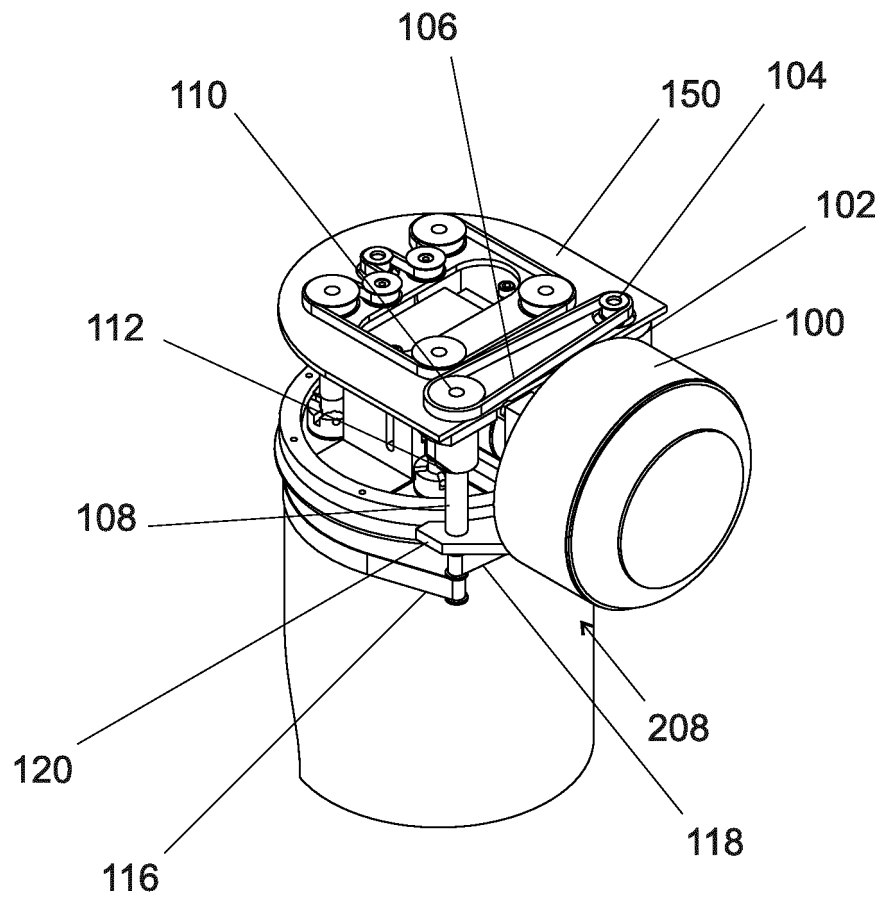


Fig. 4a

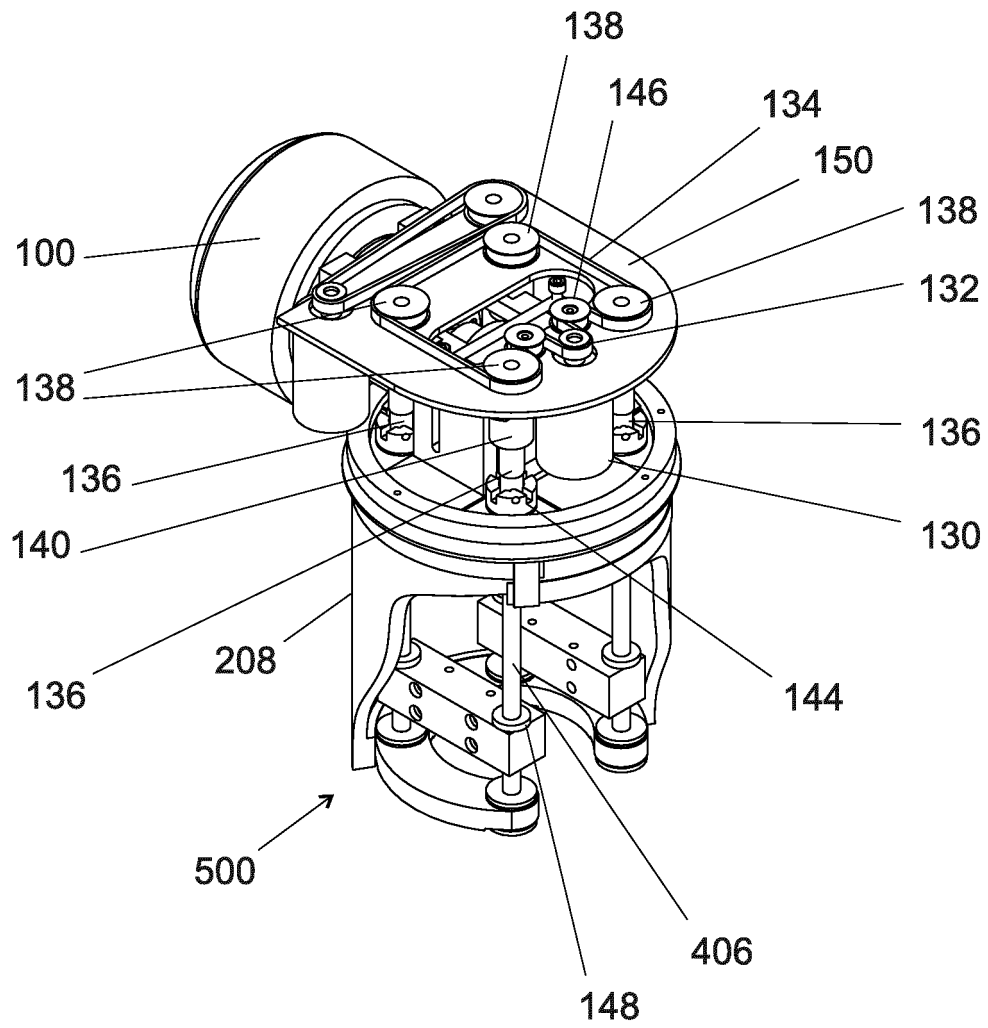


Fig. 4b

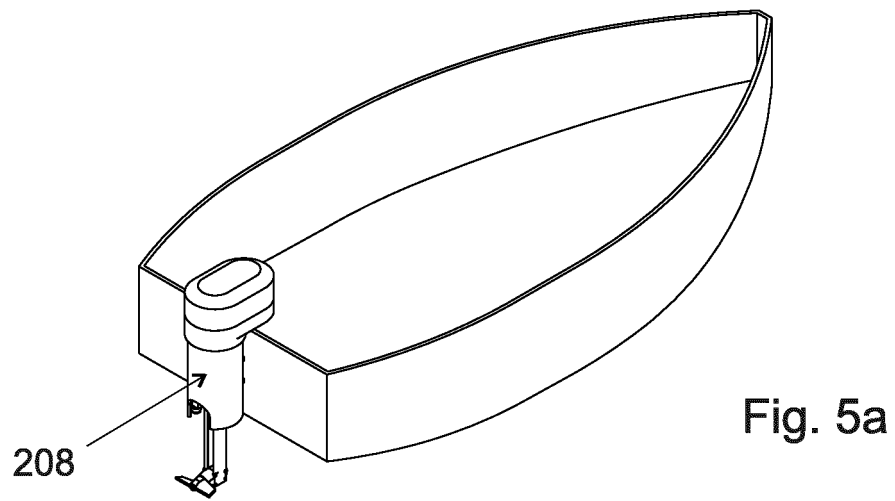


Fig. 5a

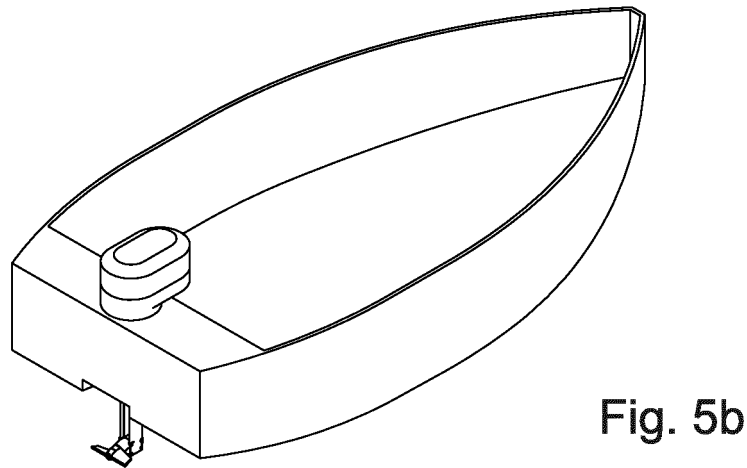


Fig. 5b

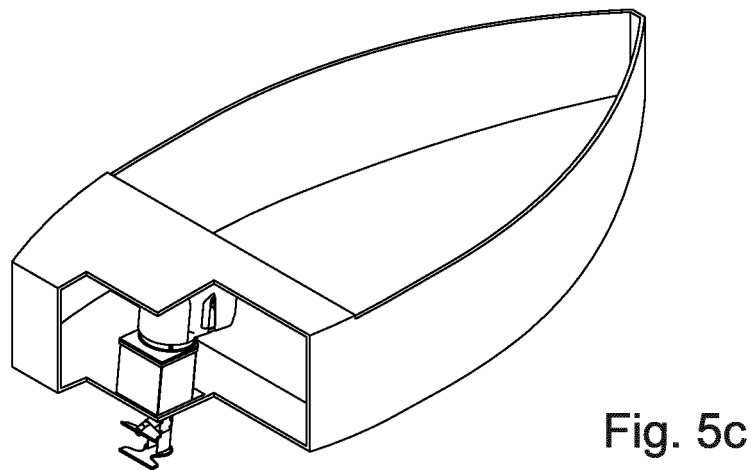


Fig. 5c

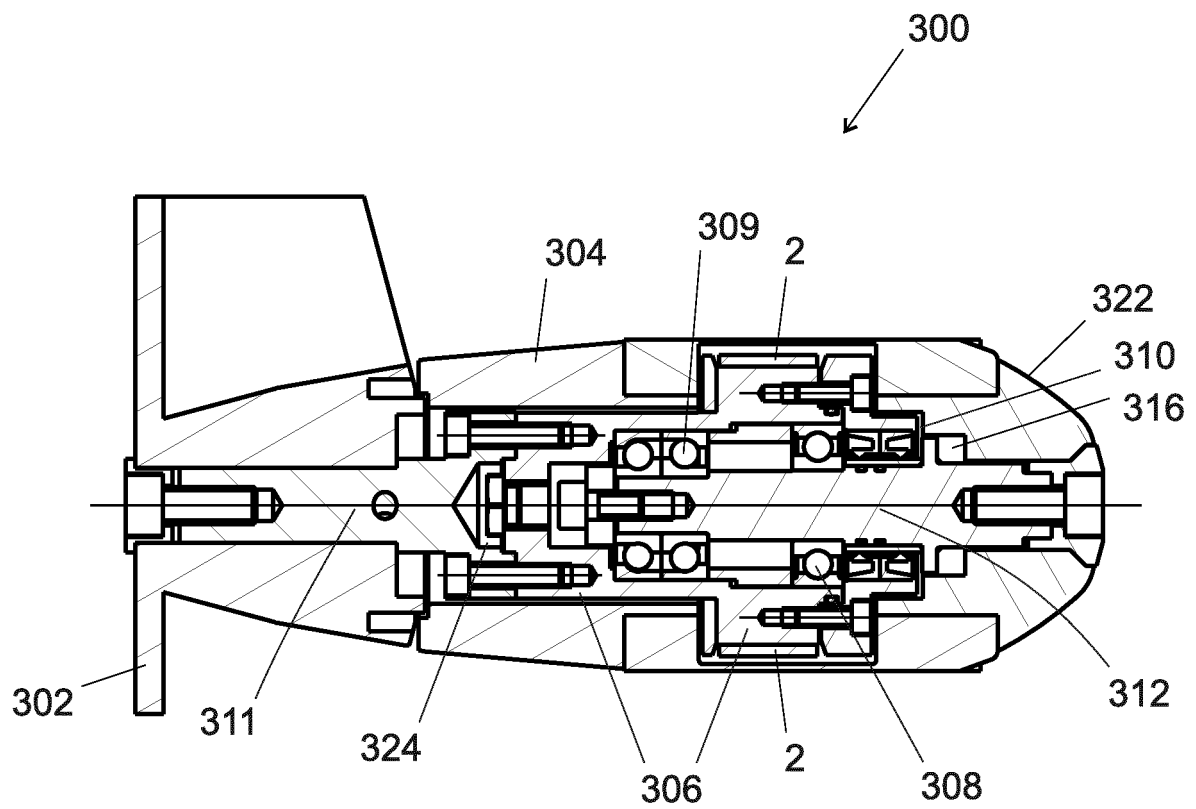


Fig. 6

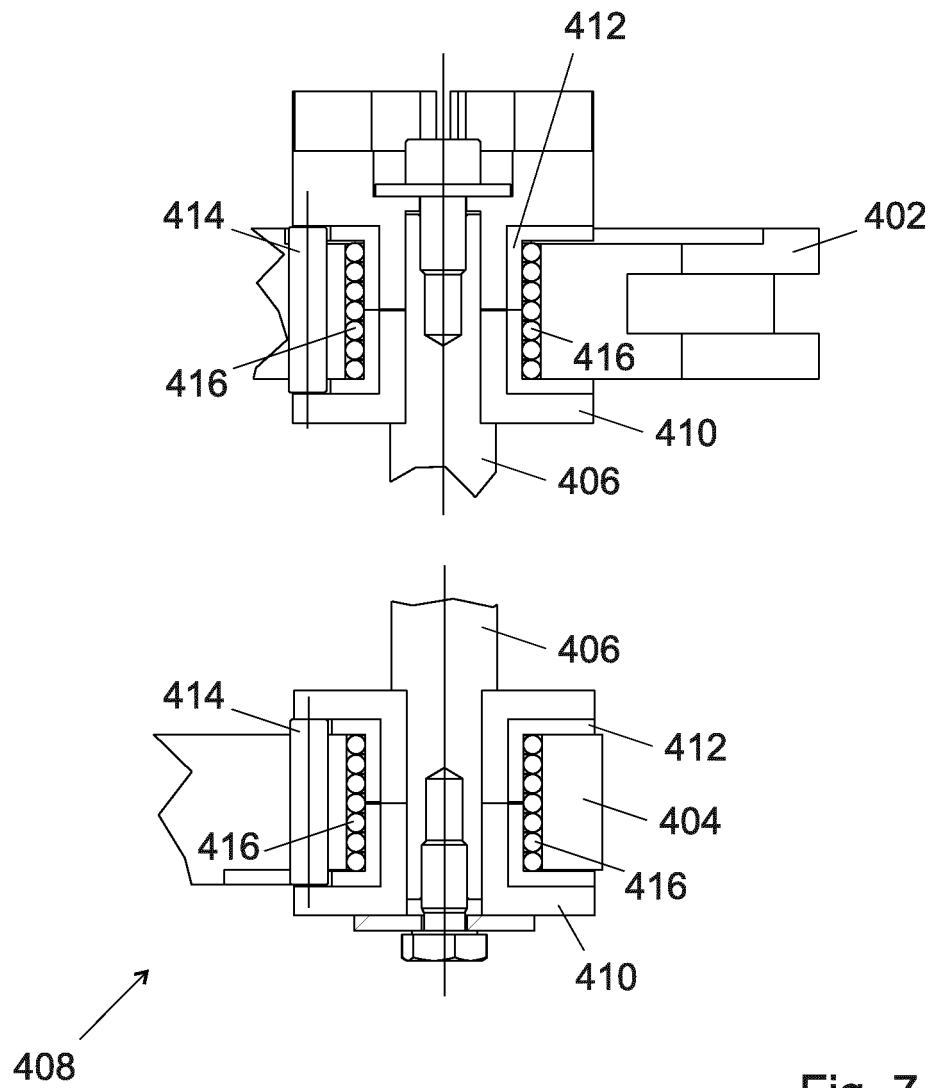


Fig. 7

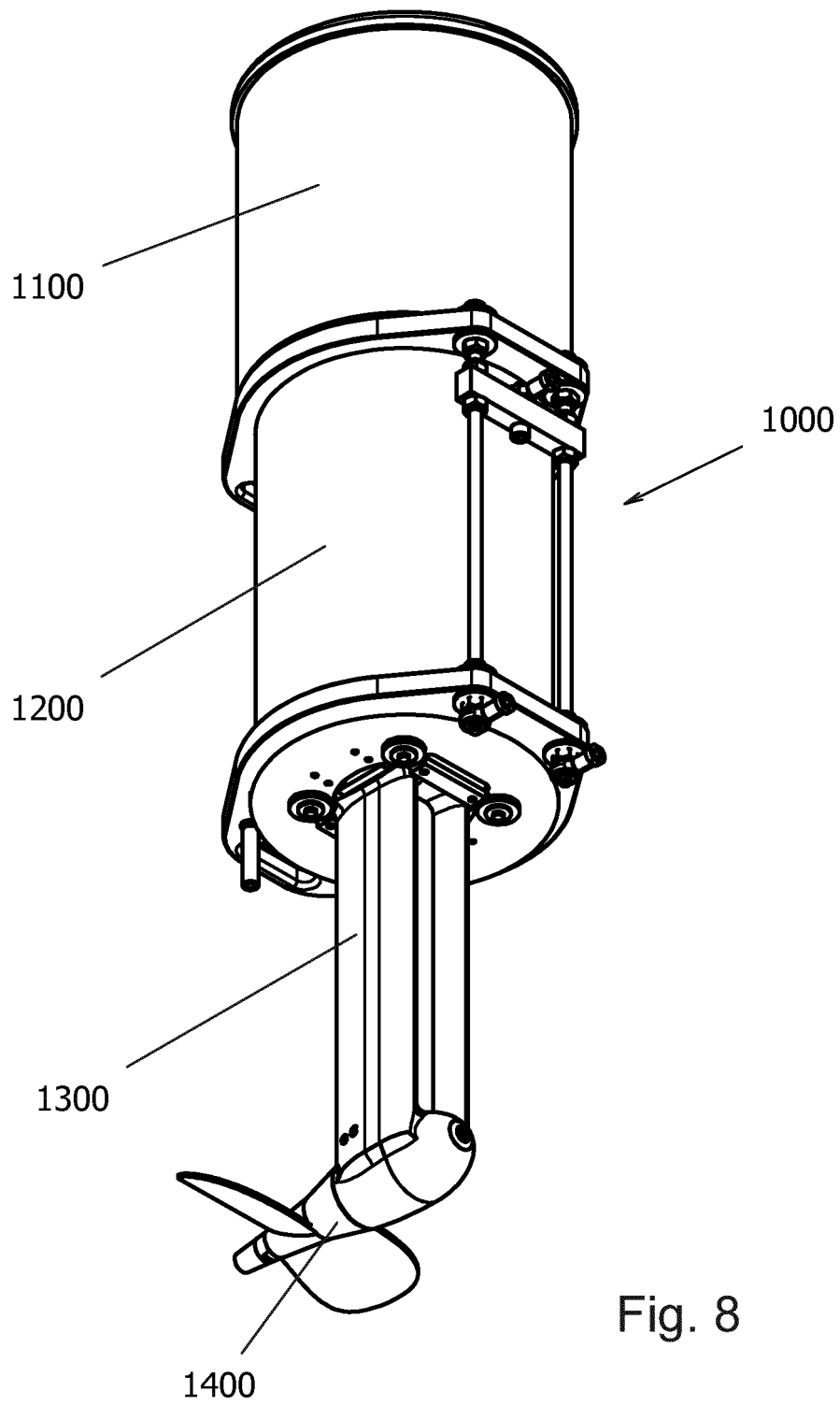


Fig. 8

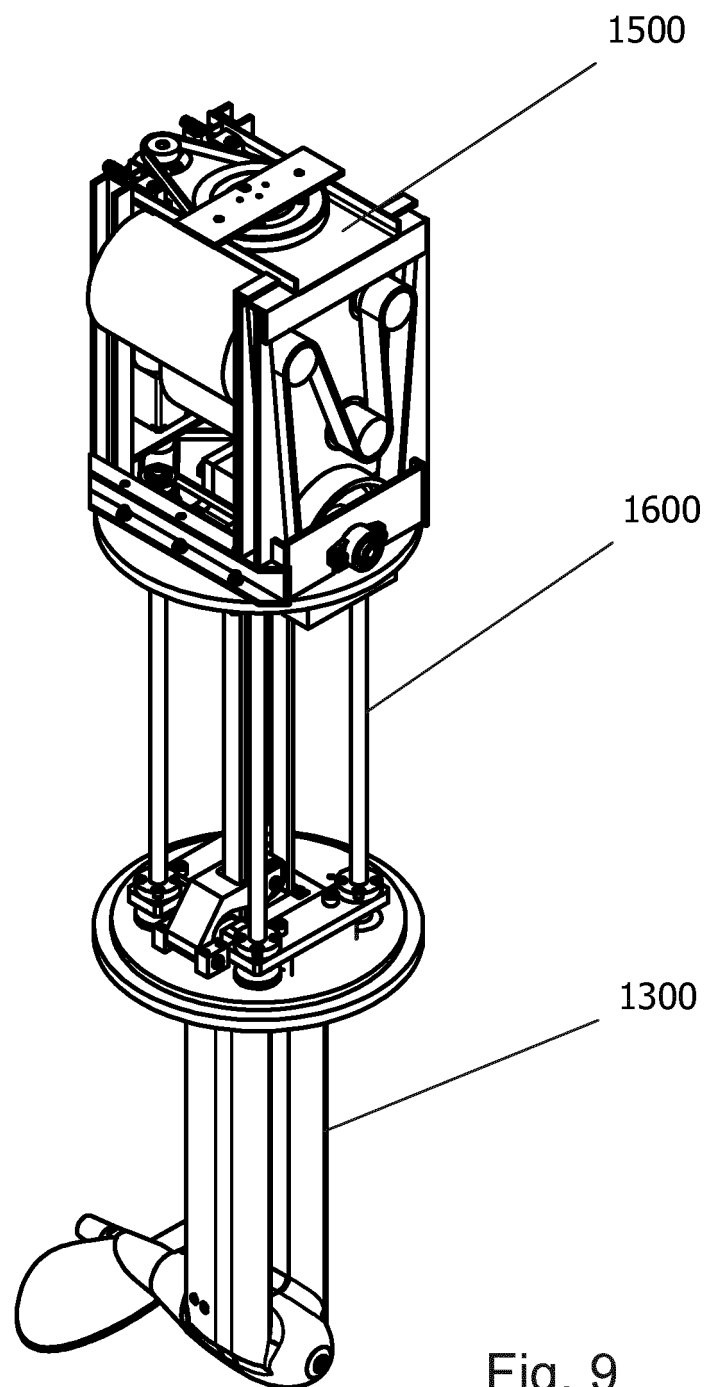


Fig. 9

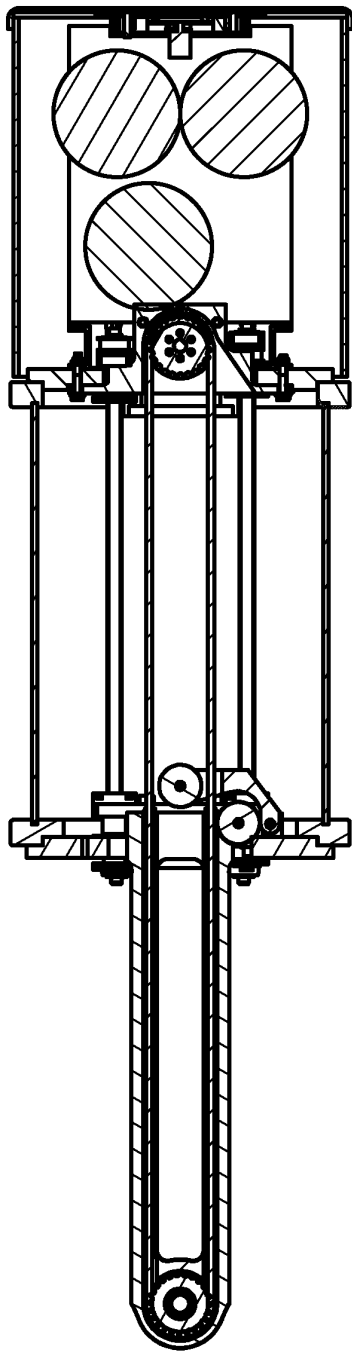


Fig. 10a

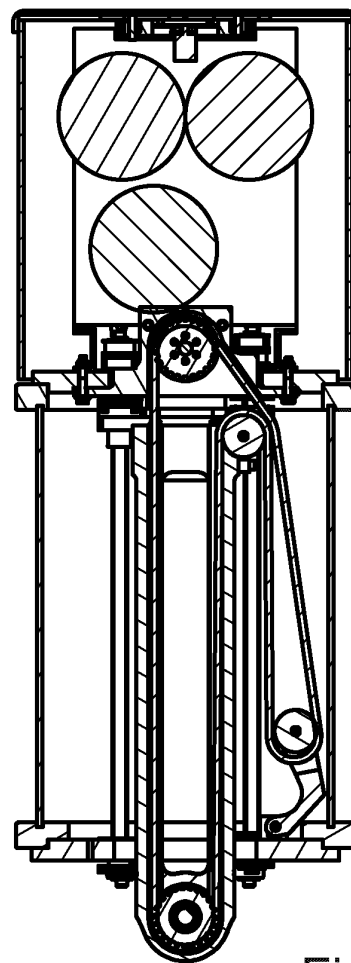


Fig. 10b

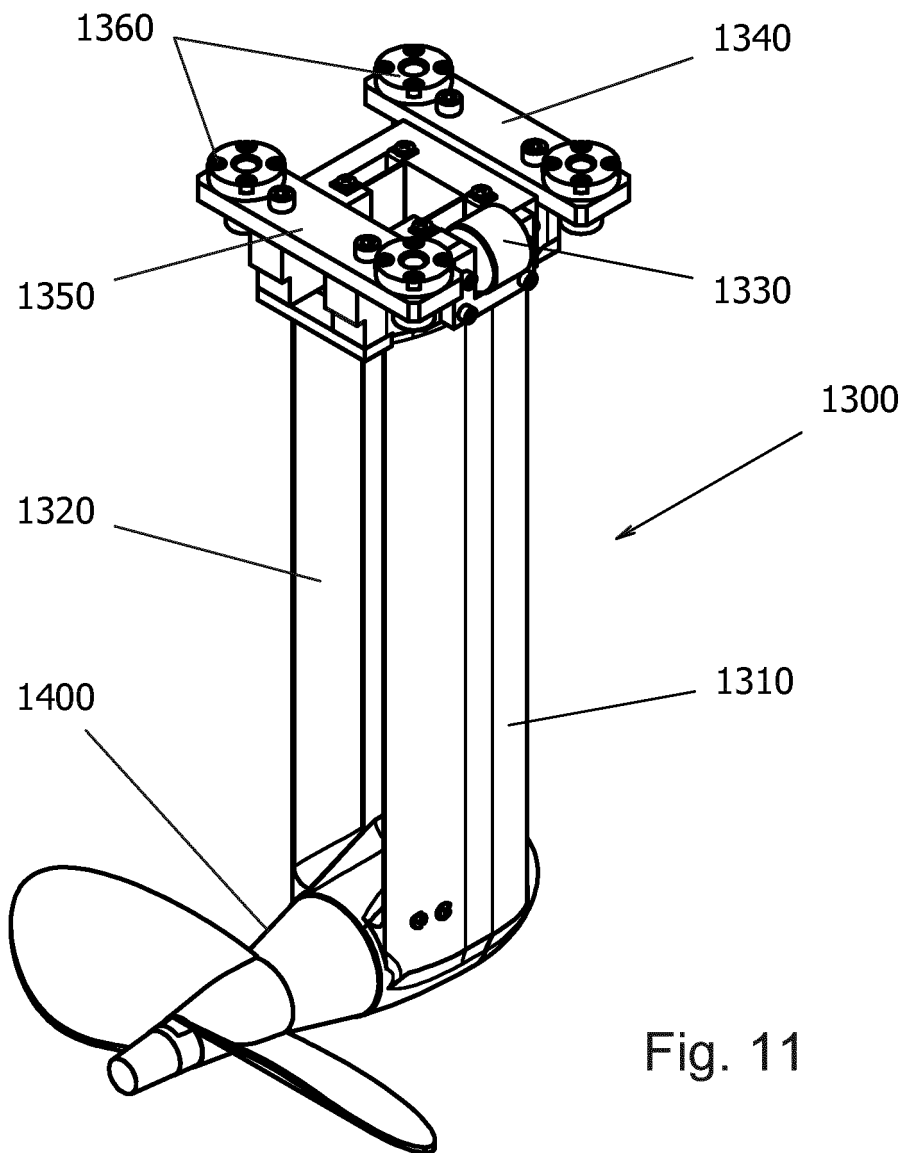


Fig. 11

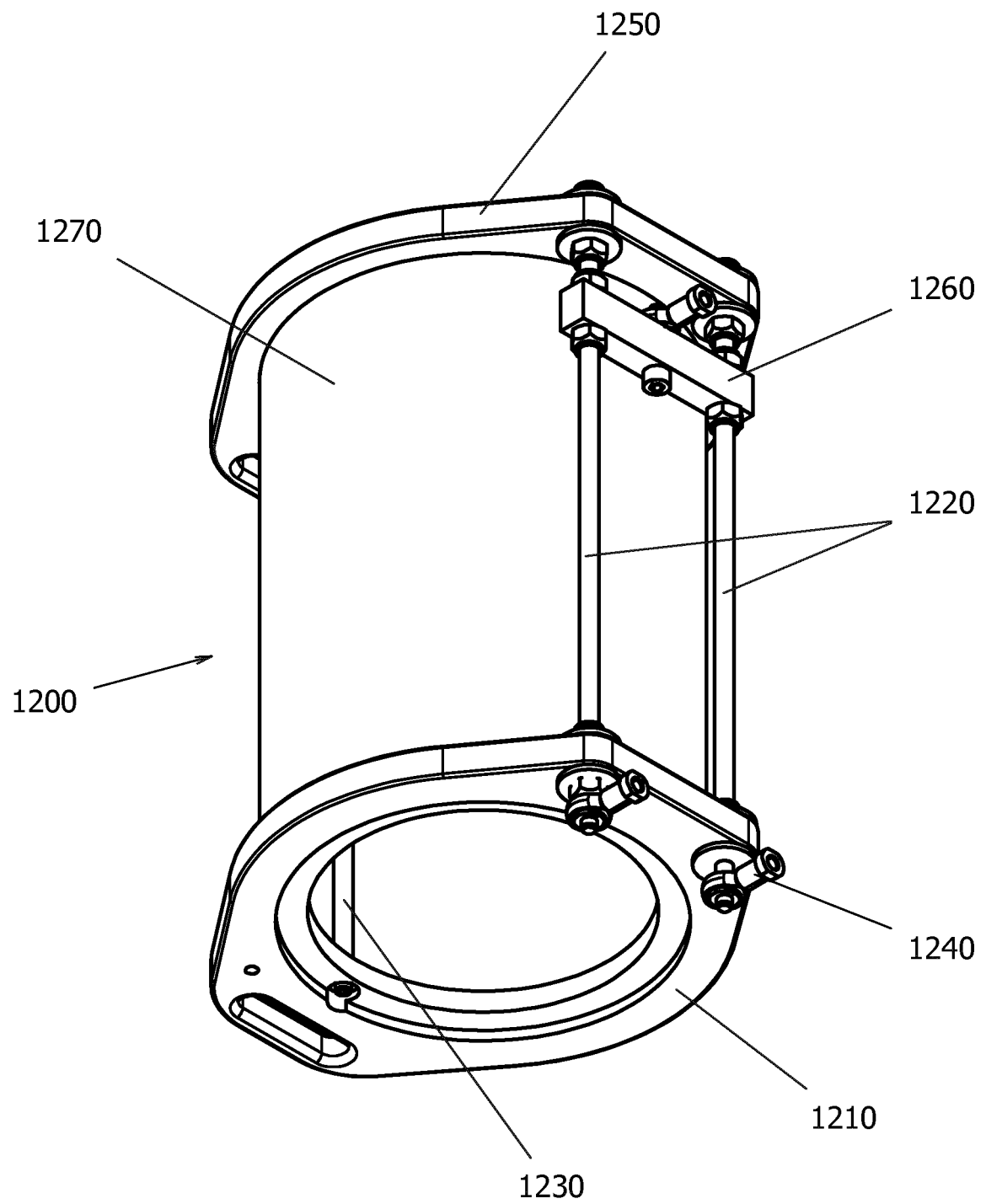


Fig. 12

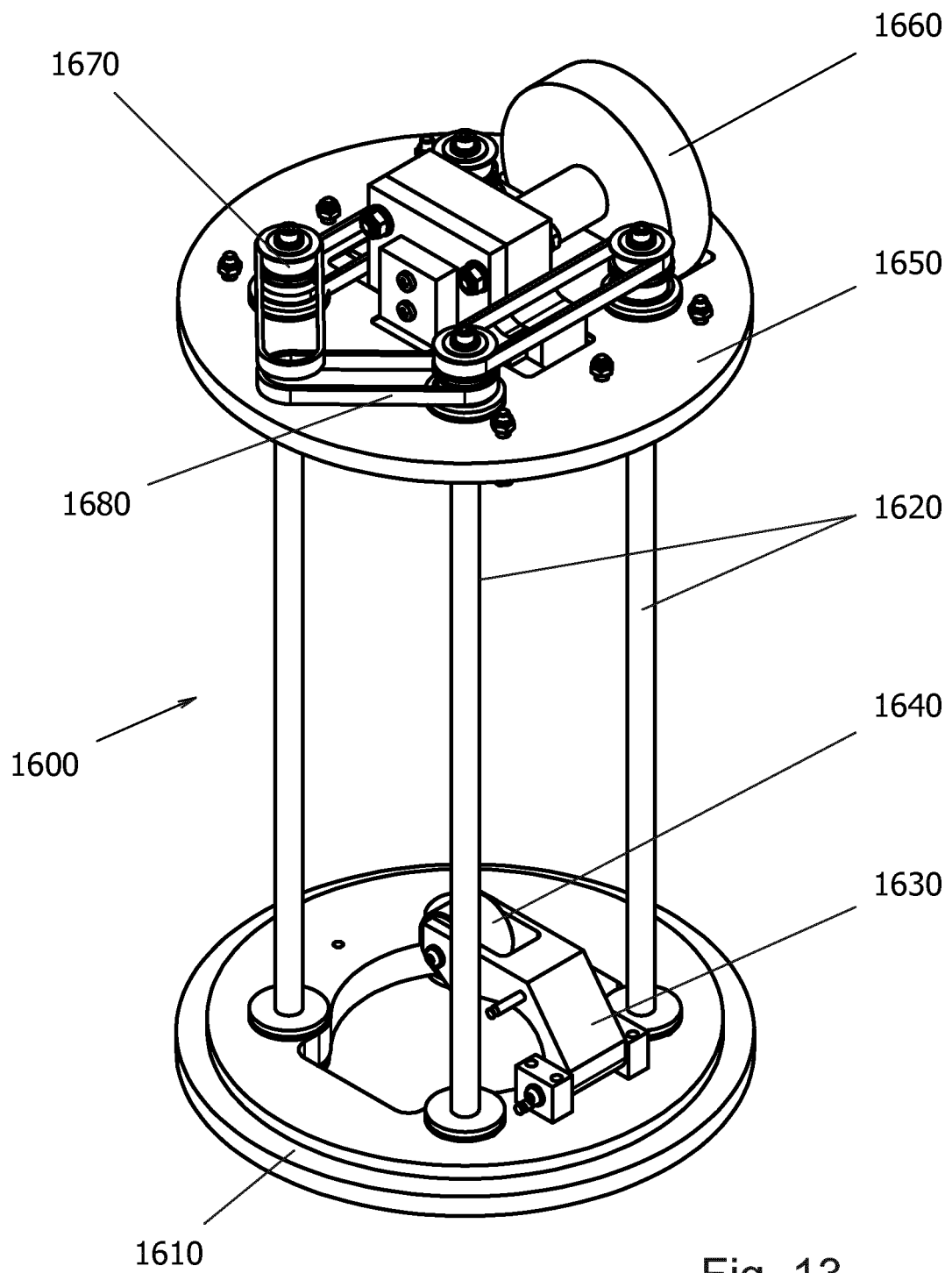


Fig. 13

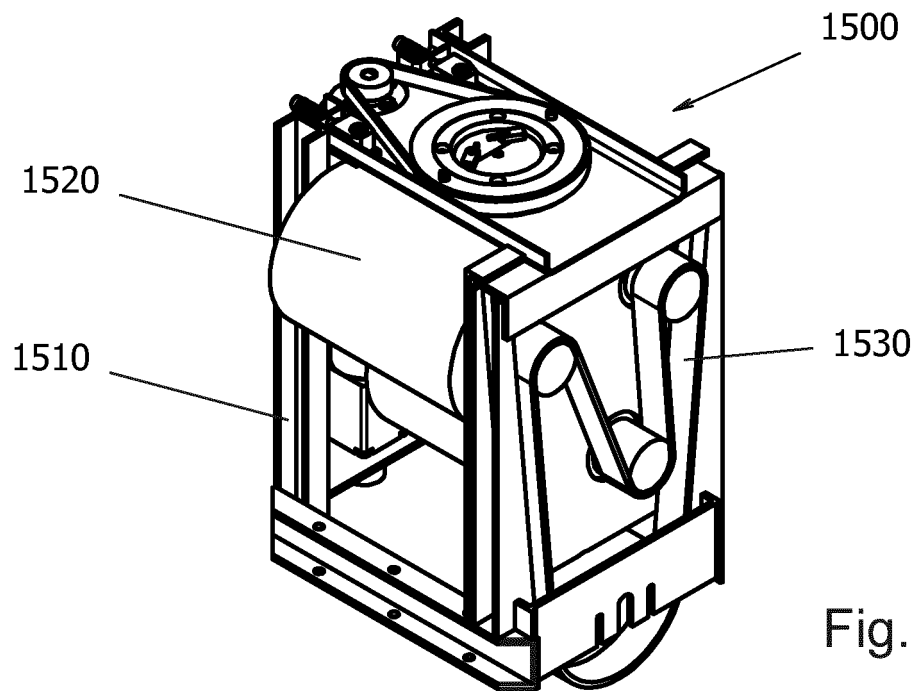


Fig. 14a

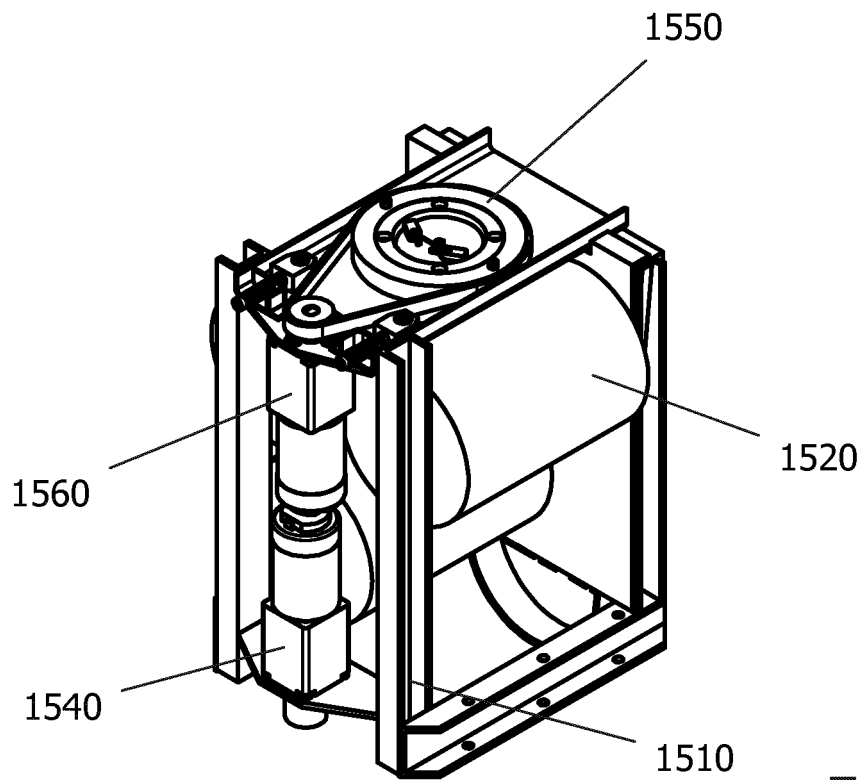


Fig. 14b

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

- EP 0529564 A [0003]
- WO 10063979 A [0003]
- GB 1240551 A [0003]
- US 5435763 A [0003]
- WO 9420362 A [0003]
- WO 13164175 A [0004]
- US 5522744 A [0004]
- FR 2741854 [0004]