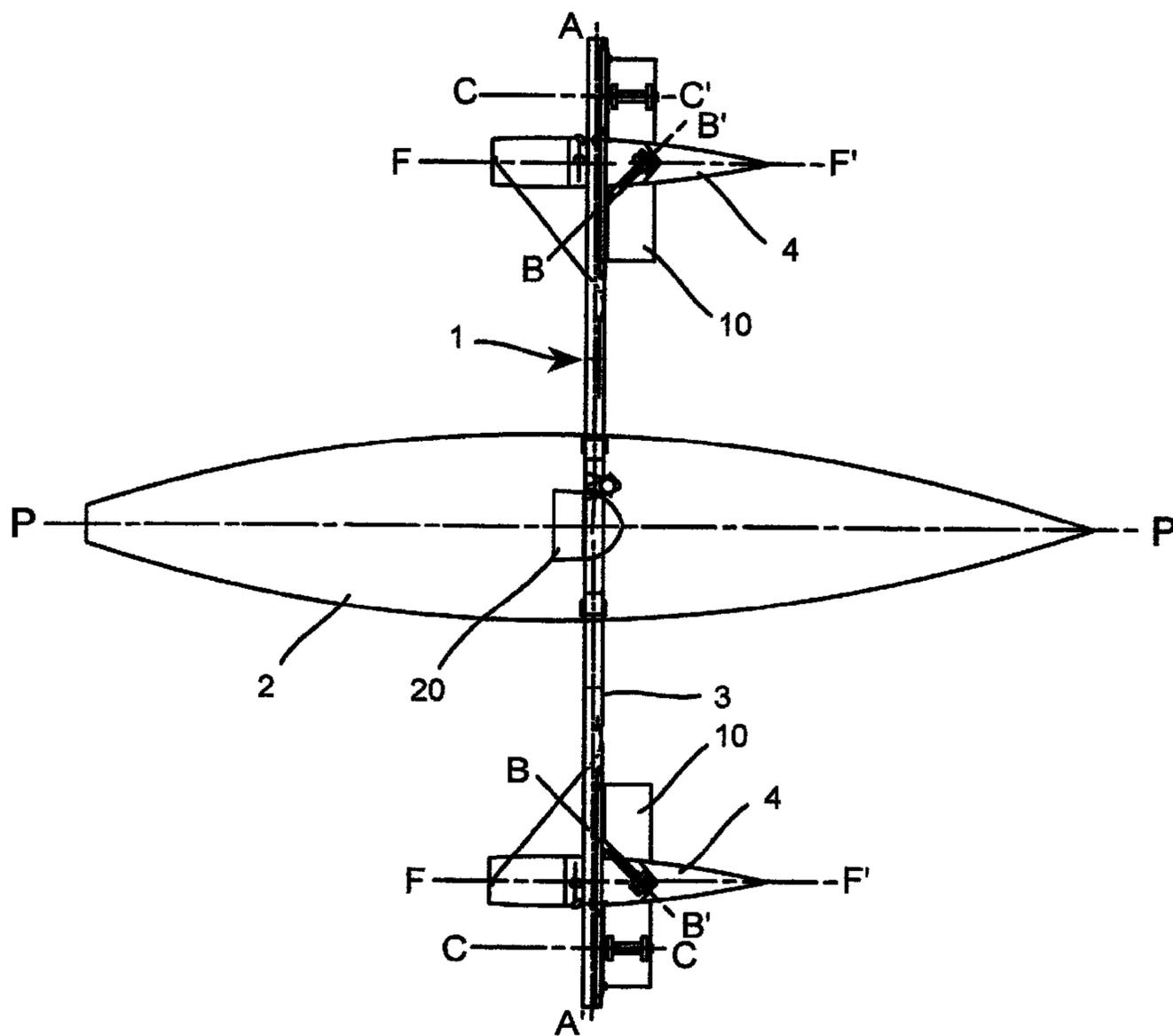




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2006/03/23  
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2006/09/28  
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2007/09/21  
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2006/061006  
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2006/100297  
 (30) Priorité/Priority: 2005/03/25 (FR0502975)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B63B 1/12* (2006.01),  
*B63B 43/14* (2006.01), *B63B 7/02* (2006.01)  
 (71) Demandeur/Applicant:  
JOUFFROY, FREDERIC, FR  
 (72) Inventeur/Inventor:  
JOUFFROY, FREDERIC, FR  
 (74) Agent: OGILVY RENAULT LLP/S.E.N.C.R.L.,S.R.L.

(54) Titre : DISPOSITIF AMOVIBLE A FLOTTEURS REPLIABLES POUR TRANSFORMER UNE EMBARCATION MONOCOQUE EN UNE EMBARCATION MULTICOQUE ET EMBARCATION LE COMPORTANT  
 (54) Title: REMOVABLE DEVICE COMPRISING COLLAPSIBLE FLOATS, WHICH IS USED TO CONVERT A MONOHULL VESSEL INTO A MULTIHULL VESSEL, AND VESSEL COMPRISING SAME



(57) Abrégé/Abstract:

Le dispositif (1) pour transformer une embarcation monocoque (2) en embarcation multicoque comprend une structure porteuse (3) fixée de manière amovible à l'embarcation (2), et au moins un flotteur latéral (4) solidarisé à cette structure porteuse (3) de

(57) **Abrégé(suite)/Abstract(continued):**

manière articulée autour d'au moins un axe géométrique (BB') ledit flotteur (4) pouvant occuper une première position stable déployée selon laquelle il est parallèle au plan géométrique longitudinal vertical (PP') contenant la ligne de quille de l'embarcation (2) et par le point le plus bas de sa ligne de quille il est disposé sous l'axe géométrique (BB') et une seconde position stable repliée, angulairement écartée de la précédente. L'invention porte également sur une embarcation dotée de ce dispositif.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété

Intellectuelle  
Bureau international(43) Date de la publication internationale  
28 septembre 2006 (28.09.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2006/100297 A1(51) Classification internationale des brevets :  
B63B 1/12 (2006.01) B63B 43/14 (2006.01)  
B63B 7/02 (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2006/061006

(22) Date de dépôt international : 23 mars 2006 (23.03.2006)

(25) Langue de dépôt : français

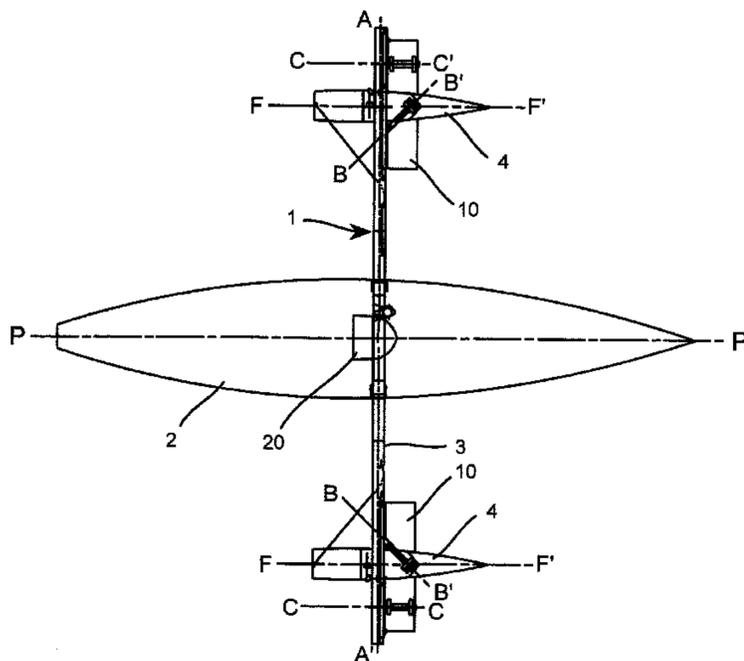
(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0502975 25 mars 2005 (25.03.2005) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : JOUFFROY, Frédéric [FR/FR]; 2, Allée  
Mont Vallier, Lotissement Les Coteaux, F-31280 Ai-  
grefeuille (FR).(74) Mandataire : RAVINA SA; 8, Rue Des Briquetiers, ZA  
de Font Grasse - Bp 10077, F-31703 Blagnac Cedex (FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,  
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: REMOVABLE DEVICE COMPRISING COLLAPSIBLE FLOATS, WHICH IS USED TO CONVERT A MONO-  
HULL VESSEL INTO A MULTIHULL VESSEL, AND VESSEL COMPRISING SAME(54) Titre : DISPOSITIF AMOVIBLE A FLOTTEURS REPLIABLES POUR TRANSFORMER UNE EMBARCATIION MO-  
NOCOQUE EN UNE EMBARCATIION MULTICOQUE ET EMBARCATIION LE COMPORTANT

(57) Abstract: The invention relates to a device (1) which is used to convert a monohull vessel (2) into a multihull vessel, comprising a support structure (3) which is removably fixed to the vessel (2) and at least one lateral float (4) which is solidly articulated with said support structure (3) around at least one geometrical axis (BB'). The aforementioned float (4) can occupy (i) a first stable deployed position in which it is parallel to the vertical longitudinal geometric plane (PP') containing the keel line of the vessel (2) and, at the lowest point of the keel line thereof, it is disposed beneath the geometric axis (BB') and (ii) a second stable collapsed position which is separated at an angle from the first position. The invention also relates to a vessel which is equipped with said device.

(57) Abrégé : Le dispositif (1) pour transformer une embarcation monocoque (2) en embarcation multicoque comprend une structure porteuse (3) fixée de manière amovible à l'embarcation (2), et au moins un flotteur latéral (4) solidarisé à cette structure porteuse (3) de manière articulée autour

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/100297 A1

**WO 2006/100297 A1**

européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

---

d'au moins un axe géométrique (BB') ledit flotteur (4) pouvant occuper une première position stable déployée selon laquelle il est parallèle au plan géométrique longitudinal vertical (PP') contenant la ligne de quille de l'embarcation (2) et par le point le plus bas de sa ligne de quille il est disposé sous l'axe géométrique (BB') et une seconde position stable repliée, angulairement écartée de la précédente. L'invention porte également sur une embarcation dotée de ce dispositif.

**DISPOSITIF AMOVIBLE À FLOTTEURS REPLIABLES POUR TRANSFORMER UNE  
EMBARCATION MONOCOQUE EN UNE EMBARCATION MULTICOQUE ET EMBARCATION  
LE COMPORTANT.**

**Domaine technique**

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif amovible pour transformer une embarcation monocoque du genre kayak par exemple en une embarcation multicoque du genre trimaran par exemple. La présente invention porte également sur une embarcation équipée d'un dispositif selon l'invention.

**Etat de la technique**

[0002] En règle générale, les embarcations à coque centrale et à flotteurs latéraux offrent de bonnes qualités de vitesse et de stabilité de par la finesse de leurs coques et l'écartement des flotteurs mais sous certaines conditions de mer, la configuration multicoque peut être source de mouvements violents et provoque une résistance importante à l'avancement par rapport à une embarcation monocoque. Ceci est dû essentiellement à la traînée aérodynamique de la structure de maintien des flotteurs et à la traînée hydrodynamique générée par les flotteurs latéraux.

[0003] Un autre inconvénient de certaines embarcations multicoques réside essentiellement dans le fait qu'elles présentent un encombrement important rendant difficile leur transport et leur parage à terre.

[0004] On connaît de la demande FR 2 808 251 un trimaran à empattement variable dont les flotteurs sont montés en extrémité d'une poutre horizontale fixée à une tourelle montée à rotation sur la structure de l'embarcation. En position repliée les flotteurs peuvent être ramenés contre la coque tandis qu'en position d'utilisation ils en sont éloignés. On connaît également du FR 2 529 855 un bateau multicoque perfectionné dont les coques sont reliées par des bras rigides de liaison articulés et repliables sur l'une des coques afin de faciliter le transport.

**Divulgation de l'invention****Problème technique**

[0005] Les deux inventions telles qu'exposées dans les deux demandes de brevet précédemment citées, apportent une solution au problème du transport des embarcations sous faible encombrement mais ne permettent pas de transformer une embarcation multicoque en embarcation monocoque.

**Solution technique**

[0006] Le but principal de l'invention est donc de pouvoir transformer, et ce en cours d'utilisation, une embarcation monocoque en une embarcation multicoque et inversement de façon notamment à pouvoir adapter rapidement l'embarcation aux conditions de mer et de vent du moment.

[0007] Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif à flotteurs qui soit amovible et qui puisse être disposé par l'utilisateur dans une configuration repliée sur l'embarcation et dans une configuration déployée pour transformer l'embarcation monocoque en embarcation multicoque.

[0008] À cet effet, le dispositif selon l'invention, pour transformer une embarcation monocoque en embarcation multicoque, se caractérise essentiellement en ce qu'il comprend :

[0009] - une structure porteuse prévue pour être fixée de manière amovible à l'embarcation, cette structure porteuse possédant un axe géométrique AA' lequel, lorsque la structure est en position de configuration multicoque, est horizontal ou sensiblement horizontal et présente lorsque projeté dans le plan horizontal un angle supérieur à 30 degrés avec un axe géométrique horizontal qui lui est sécant et qui est contenu dans le plan géométrique vertical longitudinal PP' contenant la ligne de quille de l'embarcation,

[0010] - et au moins un flotteur latéral possédant un axe longitudinal FF' contenu dans le plan géométrique contenant sa ligne de quille, ledit flotteur étant solidarisé à cette structure porteuse de manière articulée autour d'au moins un axe géométrique BB' sécant et oblique à l'axe AA' et ledit flotteur pouvant occuper une première position stable déployée selon laquelle par son axe géométrique longitudinal FF' il est parallèle au plan géométrique PP' de l'embarcation et par le point le plus bas de sa ligne de quille il est disposé sous l'axe géométrique BB', et une seconde position stable repliée, angulairement écartée de la précédente.

[0011] Selon une autre caractéristique de l'invention, lorsque projetés dans un plan géométrique horizontal, l'axe BB' est parallèle ou sensiblement parallèle à la bissectrice de l'un ou l'autre des deux angles complémentaires à 180° formés par l'axe AA' et l'axe FF' en position déployée du flotteur.

[0012] Selon une autre caractéristique de l'invention, selon la position stable repliée du flotteur, l'axe géométrique FF' du flotteur est parallèle ou sensiblement parallèle à l'axe géométrique AA'.

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention, le flotteur en position stable repliée, par le point le plus bas de sa ligne de quille est disposé au-dessus de l'axe AA'.

[0014] L'avantage de ces dispositions réside dans le fait que le dispositif en l'état replié occupe un relatif faible encombrement qui autorise son stockage sur le pont d'une embarcation monocoque.

[0015] L'invention porte également sur une embarcation caractérisée essentiellement en ce qu'elle est équipée d'au moins un dispositif selon l'invention.

[0016] Ainsi cette embarcation peut passer rapidement d'une configuration monocoque à une configuration multicoque et inversement.

#### **Brève description des dessins**

[0017] D'autres buts, avantages et caractéristiques de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description d'une forme préférée de réalisation donnée à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés en lesquels :

[0018] - la figure 1 est une vue de dessus du dispositif selon l'invention en configuration déployée,

[0019] - la figure 2 est une vue de face du dispositif selon l'invention en configuration déployée, foil relevé,

[0020] - la figure 3 est une vue de face du dispositif selon l'invention en configuration déployée,

[0021] - la figure 4 est une vue latérale du dispositif selon l'invention en configuration déployée,

[0022] - la figure 5 est une vue de dessus du dispositif selon l'invention en configuration repliée,

[0023] - la figure 6 est une vue de face du dispositif selon l'invention en configuration repliée,

- [0024] - la figure 7 est une vue latérale du dispositif selon l'invention en configuration repliée,
- [0025] - la figure 8 est une vue de détail des systèmes de blocage par goupillage du flotteur en position déployée et du foil selon l'invention,
- [0026] - la figure 9 est une vue de détail en coupe montrant l'articulation du flotteur à la structure porteuse selon l'invention,
- [0027] - la figure 10 est une vue de détail en coupe montrant l'articulation du foil à la structure porteuse,
- [0028] - la figure 11 est une vue de dessus d'une embarcation selon l'invention, le dispositif selon l'invention étant en position déployée,
- [0029] - la figure 12 est une vue de dessus d'une embarcation selon l'invention le dispositif selon l'invention étant en position repliée,
- [0030] - les figures 13 et 14 sont des vues de détail montrant un berceau et sa portée solidaire de la structure porteuse selon l'invention,
- [0031] - les figures 15, 16, 17 et 18 sont des vues de détail du système de guidage en rotation et translation du dispositif selon l'invention.
- [0032] - les figures 19 et 20 sont des vues de détail du système de gréement de l'embarcation selon l'invention.
- [0033] - la figure 21 est une vue montrant un foil fixé à un flotteur par jambe de force.
- [0034] - la figure 22 est une vue montrant un foil avec une jambe de force additionnelle.

#### **Meilleur mode de réalisation de l'invention**

- [0035] Tel que représenté, le dispositif 1 selon l'invention, pour transformer une embarcation monocoque 2 en embarcation multicoque comprend notamment une structure porteuse 3 et au moins un flotteur latéral 4 en matière synthétique ou autre, préférentiellement creux, solidarisé à cette structure porteuse 3.
- [0036] La structure porteuse 3, destinée à être fixée de manière amovible à l'embarcation 2, possède un axe géométrique longitudinal AA' lequel, lorsque la structure 3 est en position de configuration multicoque sur l'embarcation 2, est horizontal ou sensiblement horizontal et présente, lorsque projeté dans le plan horizontal, un angle supérieur à 30 degrés avec un axe géométrique horizontal qui lui est sécant et qui est contenu dans le plan géométrique vertical longitudinal PP' contenant la ligne de quille de l'embarcation.
- [0037] Le flotteur 4 possède un axe longitudinal FF' contenu dans le plan géométrique longitudinal contenant sa ligne de quille. Ce flotteur est solidarisé à la structure porteuse 3 de manière articulée autour d'au moins un axe géométrique BB' sécant et oblique à l'axe AA'.
- [0038] Ce flotteur 4 peut occuper une première position stable déployée selon laquelle par son axe géométrique longitudinal FF' il est parallèle au plan géométrique PP' de l'embarcation 2 et par le point le plus bas de sa ligne de quille il est disposé sous l'axe géométrique BB'. Ce flotteur peut occuper une seconde position stable repliée, angulairement écartée de la précédente.
- [0039] Lorsque projetés dans un plan géométrique horizontal, l'axe BB' est parallèle ou sensiblement parallèle à la bissectrice de l'un ou l'autre des deux angles complémentaires à 180° formés par l'axe AA' et l'axe FF' en position déployée du flotteur.

- [0040] Selon la position stable repliée, l'axe géométrique FF' du flotteur est parallèle ou sensiblement parallèle à l'axe géométrique AA'.
- [0041] Selon cette position stable repliée, le flotteur 4 par le point le plus bas de sa ligne de quille est disposé au-dessus de l'axe AA'.
- [0042] Préférentiellement les axes géométriques AA' et BB' déterminent un plan géométrique horizontal ou sensiblement horizontal.
- [0043] Selon la forme préférée de réalisation, en position de configuration multicoque, l'axe AA' est perpendiculaire au plan géométrique PP'. Lorsque projetés dans le plan horizontal, l'axe géométrique BB' et l'axe géométrique AA' forment un angle égal ou sensiblement égal à 45 degrés, et l'axe géométrique BB' et l'axe géométrique FF' en position déployée du flotteur 4 forment un angle égal ou sensiblement égal à 45 degrés.
- [0044] L'axe géométrique BB' à partir de son intersection avec l'axe géométrique AA' est utilisé préférentiellement vers l'avant en considérant le sens normal d'avance de l'embarcation 2 ou en variante vers l'arrière. Il s'étend préférentiellement vers l'extérieur mais en variante il peut s'étendre vers l'intérieur.
- [0045] Le flotteur 4 lorsqu'il est amené d'une position stable à l'autre pivote d'un angle égal ou sensiblement égal à 180 degrés autour de l'axe géométrique BB'. Ainsi lorsqu'il est replié, la face supérieure 40 du flotteur est tournée vers le bas.
- [0046] Dans la forme préférée de réalisation, la structure porteuse 3 est constituée par un bras longiforme de préférence tubulaire, en fibre de carbone par exemple. Avec une telle configuration de structure porteuse, l'axe du bras tubulaire et l'axe géométrique AA' sont confondus.
- [0047] La structure porteuse 3 est équipée d'au moins un tourillon cylindrique 5 monté de manière libre en rotation et fixe en translation dans un palier de guidage 6 formé sur le flotteur 4, l'axe longitudinal médian du tourillon cylindrique, l'axe médian longitudinal du palier de guidage et l'axe géométrique BB' étant confondus.
- [0048] Dans la forme préférée d'exécution, le tourillon cylindrique 5, de forme tubulaire, est fixé au bras 3 par l'intermédiaire d'une coquille d'encastrement 31 solidaire du bras 3. Cette coquille d'encastrement est constituée de deux demi coquilles venant enserrer et le bras 3 et le tourillon cylindrique 5, jointes l'une à l'autre par collage selon un plan de joint diamétral au bras 3 et au tourillon 5. Ces deux demi coquilles seront collées au bras 3.
- [0049] Selon la forme préférée de réalisation, les deux demi coquilles pour ce qui concernent leur partie autour du tourillon ne sont pas jointes l'une à l'autre par collage mais forment à ce niveau des mâchoires de serrage aptes à venir en pression sur ledit tourillon pour assurer l'immobilisation de ce dernier tant en rotation qu'en translation. Elles sont associées à un moyen de serrage qui les applique fermement contre le tourillon 5. Ce moyen de serrage peut être relâché pour réduire la pression des mâchoires sur le tourillon et permettre la libération de ce dernier. Le moyen de serrage est avantageusement constitué par un collier de serrage 311, démontable d'un genre connu engagé autour des mâchoires.
- [0050] Le palier de guidage 6 est préférentiellement porté par la face supérieure 40 du flotteur 4 et est formé par exemple par une bague palière engagée dans une empreinte hémicylindrique 41

pratiquée en creux dans ladite face supérieure 40 et fixée dans ladite empreinte 41 par des organes de brides 61 en arc de circonférence de cercle, fixés à distance l'un de l'autre, de toute manière connue, par exemple par des vis, à la face supérieure 40 du flotteur 4. Tout autre organe de palier pourra être utilisé.

- [0051] L'intérêt d'un palier tel que décrit réside essentiellement dans sa simplicité et dans sa facilité d'entretien.
- [0052] Préférentiellement le tourillon 5 traverse de part en part la bague palière 6 et reçoit de manière amovible en avant et en arrière de cette dernière deux anneaux 62 formant butée. Ces deux anneaux ont pour but d'immobiliser en translation le tourillon 5 dans la bague palière 6. Ces deux anneaux pourront être constitués par des colliers de serrage d'un genre connu, du type démontable. Ces dispositions facilitent les démontages et remontages du palier 6.
- [0053] En position déployée le flotteur 4 est appliqué, préférentiellement par sa face supérieure 40, contre une butée 30 solidaire de la structure porteuse 3 ou formée dans cette dernière. Cette butée 30 matérialise en fait l'arrêt de fin de course du flotteur 4 vers sa position déployée.
- [0054] La face supérieure 40 du flotteur 4 est pourvue d'un logement 42 préférentiellement sous la forme d'une empreinte en creux, destiné à venir autour de la butée 30 en position déployée du flotteur 4. En position déployée le flotteur 4 se trouve donc parfaitement maintenu en position par l'emboîtement de forme réalisée entre la fourche que forme le tourillon 5 et la butée 30 et les deux empreintes en creux 41, 42 pratiquées dans la face supérieure 40 du flotteur 4. Ainsi la résistance de la liaison entre le flotteur 4 et la structure 3 se trouve grandement accrue lorsque ledit flotteur 4 reçoit des efforts importants tendant à lui imprimer des mouvements de lacet de roulis, de tangage, de pilonnement, d'embarquée, de cavement ou des combinaisons de ces mouvements.
- [0055] Le flotteur latéral 4 peut être amené manuellement en position déployée et en position repliée et bloqué au moins en position déployée par goupillage comme on peut le voir en figure 8. À ce titre le flotteur 4, à distance de l'axe BB', par exemple de part et d'autre de l'empreinte en creux 41 constituant logement à la butée, pourra recevoir en fixation deux ailes verticales 43, parallèles à l'axe longitudinal de l'empreinte et pourvues en regard l'une de l'autre et à distance de la face supérieure 40 du flotteur 4 d'un perçage traversant. Dans les deux perçages traversants de ces ailes et dans un perçage diamétral de la butée 30, sera engagée une goupille 44 amovible.
- [0056] Préférentiellement comme on peut le voir notamment en figure 1, le dispositif selon l'invention est doté d'au moins un actionneur 7 solidaire de la structure porteuse 3 et solidaire du flotteur 4 apte à disposer et maintenir le flotteur 4 soit en position déployée soit en position repliée.
- [0057] Dans la forme préférée de réalisation, l'actionneur 7 comprend deux liens de traction 70, 71, souples fixés par une de leurs extrémités au flotteur 4 et respectivement destinés à la manœuvre du flotteur 4 de sa position repliée vers sa position déployée et à la manœuvre du flotteur de sa position déployée vers sa position repliée. Par ailleurs l'actionneur 7 comporte de plus deux bloqueurs 8, 9 connus en soi, prévus pour recevoir respectivement en blocage les liens souples 70, 71 pour le maintien du flotteur 4 en position stable déployée ou en position stable repliée. Ces liens souples 70 71 sont préférentiellement destinés à être manipulés par l'utilisateur.

- [0058] Le lien de traction 70 est librement engagé dans un premier guide 701 sous forme d'anneau, fixé au flotteur 4 latéralement au logement 42 de la butée 30 et à distance de l'axe d'articulation BB' et ensuite est librement engagé dans un second guide 702 également sous forme d'anneau fixé en extrémité de la butée 30 sur la face cylindrique de ladite butée. Le lien 70 est ensuite fixé par son extrémité correspondante à un anneau d'ancrage 703 distant de l'axe BB' solidarisé au flotteur 4, latéralement au logement 42 de la butée 30 à l'opposé du premier guide 701. En raison de cette disposition, le lien souple s'enroule partiellement sur la butée 30 réalisant ainsi un mouflage. Ainsi une traction sur le lien souple 70 s'accompagne du pivotement du flotteur 4 vers sa position déployée.
- [0059] Le bloqueur 8 associé au lien de traction 70, est préférentiellement du type de ceux comprenant sur une platine, deux mâchoires articulées autour de deux axes parallèles et présentant chacune une section dentée excentrée sensiblement en arc de circonférence de cercle définissant en combinaison avec l'autre section dentée un canal de serrage du lien souple.
- [0060] Le bloqueur 8 est fixé sur le flotteur 4, immédiatement en aval du premier anneau 701 de guidage en considérant le sens du mouvement du lien 70 lorsqu'il est tiré en vue d'amener le flotteur 4 en position déployée. Cette disposition a pour but de réduire la longueur de lien entre le bloqueur 8 et l'anneau d'ancrage 703.
- [0061] Par traction sur le lien 70, ce dernier étant engagé dans le bloqueur et le lien 71 étant dégagé de son bloqueur, le flotteur 4, par pivotement autour du tourillon 5 est amené en position déployée. La disparition de l'effort de traction sur le lien 70 s'accompagne d'un léger mouvement de recul de ce dernier dans le canal de serrage du bloqueur 8. Sous l'effet des forces de frottement du lien 70 sur les mâchoires, ces dernières sont sollicitées en pivotement l'une vers l'autre et contre le lien ce qui assure l'immobilisation de ce dernier dans le bloqueur 8.
- [0062] Pour ramener le flotteur en position repliée, le lien 70 est dégagé de son bloqueur 8 par mouvement de fouet et une traction est exercée sur le lien 71 jusqu'à parvenir à la position repliée. Ce lien 71 est fixé par une de ses extrémités à une attache 710, sous forme d'anneau, fixée au flotteur 4 et ce à distance de l'axe géométrique BB' et est engagé dans un guide 711, sous forme d'anneau, fixé à la structure 3. Il y a lieu de noter que la direction de l'effort de traction appliqué par le lien 71 sur l'attache 710 est écartée de l'axe BB' afin d'engendrer un moment de basculement par rapport à cet axe.
- [0063] On a précédemment décrit un actionneur 7 comprenant des liens souples 70, 71 et des bloqueurs 8, 9 mais, en variante, l'actionneur pourra être constitué par une transmission de mouvement d'un type connu reliée cinématiquement au flotteur 4 et portée par la structure 3. En variante, l'actionneur 7 sera constitué par un organe moteur solidaire de la structure 3 d'une part et du flotteur d'autre part. Cet organe moteur pourra être constitué par un vérin électrique ou par un vérin pneumatique ou hydraulique. L'organe moteur pourra être aussi du type de ceux présentant un rotor et un stator. L'un de ces deux éléments sera accouplé au tourillon, l'autre élément sera accouplé au flotteur 4.
- [0064] Selon une disposition avantageuse de l'invention, à la structure 3 est associé un élément porteur 10 connu sous le terme anglophone « foil ». Cet élément porteur 10 possède un intrados et

un extrados et est apte à générer une portance lors de l'avancement de l'embarcation dans l'eau. Ce foil est articulé à la structure et peut occuper une position déployée ou position active selon laquelle il est immergé au moins en partie et est apte à générer la portance. Selon cette position, les faces extrados et intrados sont obliques par rapport à l'horizontale, et le foil 10 présente une incidence appropriée par rapport à la direction d'avancement. Préférentiellement, le foil 10 en position déployée vient en butée contre le flotteur 4 associé et est maintenu dans cette position notamment sous l'effet de la portance générée. Le foil 10 peut occuper au moins une position inactive selon laquelle il est entièrement émergé. Dans la forme préférée de réalisation, le foil 10 peut occuper deux positions inactives. Selon une de ces deux positions, il est replié contre et dessous et le long de la structure 3, le flotteur 4 étant replié, selon l'autre position, il est en saillie latérale par rapport à la structure 3 le flotteur 4 étant déployé.

[0065] Le foil 10 est articulé à la structure porteuse 3 autour d'un axe géométrique CC' horizontal ou sensiblement horizontal et perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à l'axe AA'. Dans la pratique la structure porteuse 3 sera dotée d'une articulation constituée par un fourreau 101 formant palier, fixé au foil 10 et par un tourillon 102 engagé dans le fourreau et fixé au bras 3 par tout moyen connu, par exemple par une coquille d'encastrement 33. Cette coquille d'encastrement sera constituée de demi coquilles jointes l'une à l'autre par collage selon un plan de joint diamétral au bras 3 et au tourillon 102. Ces deux demi coquilles seront collées au bras 3.

[0066] Selon la forme préférée de réalisation, les deux demi coquilles, pour ce qui concernent leur partie venant autour du tourillon 102, ne sont pas jointes l'une à l'autre par collage mais forment à ce niveau deux mâchoires de serrage. De plus elles sont associées à un moyen de serrage 331 apte à les appliquer fermement contre le tourillon 102 pour immobiliser ce dernier tant en rotation qu'en translation. Ce moyen de serrage peut être relâché pour réduire la pression des mâchoires sur le tourillon 102 et permettre la libération de ce dernier. Le moyen de serrage 331 sera avantageusement constitué par un collier de serrage, démontable, d'un genre connu, engagé autour des deux mâchoires.

[0067] Préférentiellement, le fourreau 101 formant palier, sera engagé dans une empreinte en creux formée dans l'extrados du foil et maintenu en fixation dans ladite empreinte par des organes de bride 1011 à distance l'un de l'autre, fixés au foil par tout moyen connu. Le fourreau 101 sera immobilisé en translation sur le tourillon 102 par tous moyens connus. Par exemple pourront être prévues deux butées annulaires formées sur le tourillon 102 respectivement de part et d'autre du fourreau 101. Avantageusement ces butées 1012 seront constituées par des colliers de serrage amovibles d'un type connu. Cette disposition autorise des montages et démontages rapides et aisés du foil.

[0068] Avantageusement sera prévu un actionneur 11 solidaire de la structure porteuse 3 et solidaire du foil 10, apte à disposer et maintenir le foil 10 en position active ou en position inactive.

[0069] Cet actionneur 11, comprend deux liens de traction souples 110, 111 engagés dans des guides 112 fixés à la structure porteuse 3, et fixés tous deux au foil 10 par des attaches 113 opposées l'une à l'autre et ce à distance de l'axe CC' de manière à générer des moments de forces

opposés par rapport à cet axe. La traction sur l'un des liens provoque le pivotement du foil autour de l'axe CC' dans un sens tandis que la traction sur l'autre lien provoque le pivotement du foil autour de l'axe CC' dans le sens opposé. Cet actionneur comporte de plus deux bloqueurs 12, 13 connus en soi montés en fixation sur la structure support 3 avec lesquels coopèrent en blocage les liens souples 110, 111 pour le maintien du foil 10 en position stable active ou en position stable inactive.

[0070] Selon une variante d'exécution, l'actionneur 11 pourra être constitué par une transmission de mouvement solidarifiée au foil et à la structure ou par un organe moteur solidaire de la structure 3 d'une part et du foil 10 d'autre part. Cet organe moteur pourra être constitué par un vérin électrique ou par un vérin pneumatique ou hydraulique. L'organe moteur pourra être aussi du type de ceux présentant un rotor et un stator. L'un de ces deux éléments sera accouplé au tourillon, l'autre élément sera accouplé au foil.

[0071] Selon une autre forme de réalisation, le foil est associé non plus à la structure 3 mais au flotteur 4 et est solidarisé à ce dernier par une jambe de force 105 et occupe, lorsque le flotteur est déployé, une position selon laquelle il est immergé au moins en partie et est apte à générer la portance.

[0072] La jambe de force 105 est fixée au flotteur 4 par emboîtement axial d'une forme d'emboîtement mâle 1050 dans une forme d'emboîtement femelle 400. Préférentiellement, la forme d'emboîtement mâle 1050 est pratiquée sur la jambe de force 105 tandis que la forme d'emboîtement femelle 400 est pratiquée dans le flotteur 4, mais il va de soi que sans sortir de l'esprit de la présente invention, la forme d'emboîtement mâle peut être pratiquée sur le flotteur et la forme d'emboîtement femelle dans la jambe de force.

[0073] Les sections droites des formes d'emboîtement mâle 1050 et femelle 400 sont de contours équivalents afin que les dites formes soient complémentaires l'une de l'autre. Préférentiellement ce contour sera non circulaire afin d'assurer un calage angulaire précis du foil par rapport au flotteur. Ce contour pourra être polygonal.

[0074] Par section droite il faut entendre une section par un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de chaque forme d'emboîtement, cet axe correspondant à la direction du mouvement d'introduction de la forme d'emboîtement mâle 1050 dans la forme d'emboîtement femelle 400. Par contours équivalents il faut entendre des contours qui se déduisent l'un de l'autre par homothétie.

[0075] La forme d'emboîtement femelle ou puits 400, en considérant le sens d'introduction de la forme d'emboîtement mâle 1050, se rétrécit progressivement suivant sa longueur. À cet effet, la forme d'emboîtement femelle présente au moins une face, préférentiellement plane, inclinée de manière convergente par rapport à la face opposée.

[0076] La forme d'emboîtement mâle 1050 est préférentiellement formée dans la partie supérieure de la jambe de force 105 et s'élargit progressivement suivant sa longueur depuis cette partie supérieure. À cet effet, cette forme d'emboîtement mâle 105 présente au moins une face latérale, de préférence plane, inclinée de manière convergente par rapport à la face opposée. Comme on le conçoit, la face plane inclinée de la forme d'emboîtement mâle 1050, lorsque ladite forme

d'emboîtement mâle est logée dans la forme d'emboîtement femelle 400, vient en regard et contre la face plane inclinée de ladite forme d'emboîtement femelle. On comprend qu'en raison du rétrécissement de la forme d'emboîtement femelle 400 et de l'élargissement de la forme d'emboîtement mâle 1050, ladite forme d'emboîtement mâle vient en butée dans ladite forme d'emboîtement femelle ce qui limite sa progression vers le haut.

[0077] Toujours selon la forme préférée de réalisation, la forme d'emboîtement femelle 400 traverse de part en part le flotteur 4 et la forme d'emboîtement mâle 1050, lorsqu'elle est en place dans la forme d'emboîtement femelle 400, réalise par sa partie supérieure une saillie se développant au-dessus du flotteur 4.

[0078] Avantagement, cette partie saillante est destinée à coopérer avec un moyen de blocage amovible s'opposant au glissement vers le bas de la forme d'emboîtement mâle 1050 dans la forme d'emboîtement femelle 400. Selon la forme préférée de réalisation, ce moyen de blocage est constitué par une goupille 1051 prévue pour être engagée dans un perçage traversant pratiqué dans la partie saillante de la forme d'emboîtement mâle et prévue pour venir en appui contre le flotteur.

[0079] Dans une variante optionnelle de réalisation, le foil est tenu latéralement au flotteur par une jambe de force additionnelle 106 venant en contact, lorsque le flotteur est en position déployée, contre la structure 3. Avantagement, cette jambe de force est fixée rigidement au foil. Cette disposition a essentiellement pour effet de s'opposer à une déformation non désirée du foil sous l'effet des forces de portance.

[0080] Le dispositif 1 tel que décrit est préférentiellement doté de deux flotteurs latéraux 4, respectivement montés aux deux extrémités de la structure 3, un foil 10 pouvant être associé à chaque flotteur 4.

[0081] Le dispositif 1 tel que décrit est destiné à équiper une embarcation monocoque 2 en vue de transformer cette dernière en embarcation multicoque. Cette embarcation monocoque 2 sans que cela soit limitatif peut être un kayak ou tout autre embarcation.

[0082] Il faut noter que le dispositif 1 est préférentiellement associé de manière amovible à ladite embarcation 2.

[0083] L'embarcation 2 selon l'invention est dotée au-dessus ou au niveau du pont d'au moins un berceau 15 prévu pour recevoir en emboîtement de forme et en fixation, en configuration multicoque, au moins une portée 16 de forme complémentaire ménagée sur la structure porteuse 3 du dispositif, ladite structure 3 lorsqu'elle est en place et fixée dans le berceau étant calée en translation et en rotation suivant les trois axes de l'espace par rapport à ce berceau.

[0084] Afin d'interdire le pivotement de la structure 3 autour de l'axe AA', le berceau 15 et la portée 16 seront de forme non cylindrique. Selon la forme préférée de réalisation, le berceau 15 et la portée 16 présenteront une section droite polygonale.

[0085] Par ailleurs, pour assurer le calage latéral de la structure 3 dans le berceau 15, c'est à dire interdire le déplacement en translation de cette structure suivant l'axe AA', ledit berceau est équipé d'au moins une butée 17, formant épaulement, en regard et/ou contre laquelle est positionnée la face latérale correspondante de la portée 16. Une telle disposition assure un

positionnement de référence du dispositif par rapport au plan géométrique PP' de l'embarcation et interdit tout déplacement de la structure porteuse 3 le long de l'axe AA' dans le ou les berceaux.

[0086] Préférentiellement sont prévus deux berceaux 15 disposés symétriquement de part et d'autre du plan géométrique PP' de l'embarcation 2. Chacun des berceaux 15 pourra être porté au-dessus du pont de l'embarcation par un pied support 151.

[0087] L'embarcation 2 est dotée d'un organe 152 de fixation amovible de la structure porteuse 3 du dispositif 1 dans le ou les berceaux 15. Selon la forme préférée de réalisation, l'organe de fixation 152 est constitué par une sangle rigide ou souple engagée en tension sur la structure 3 et fixée à la structure du berceau 15, et/ou au pied support 151 et/ou au pont de l'embarcation 2

[0088] Le dispositif 1 dans l'état replié est destiné à être rangé et fixé sur le pont de l'embarcation afin qu'en cours de navigation l'utilisateur puisse transformer son embarcation monocoque en embarcation multicoque et inversement.

[0089] Pour faciliter le changement de configuration en cours de navigation, l'embarcation 2 est équipée d'un système 18 de guidage en rotation et translation du dispositif 1 autour et le long d'un axe géométrique vertical DD' entre une position repliée sur le pont de l'embarcation 2 selon laquelle l'axe géométrique AA' de la structure 3 du dispositif 1 est parallèle au ou confondu avec le plan géométrique PP' et une position déployée selon laquelle l'axe AA' de la structure 3 dudit dispositif 1 est préférentiellement perpendiculaire au dit plan sus évoqué et selon laquelle le dispositif est en place dans le ou les berceaux 15.

[0090] Préférentiellement, en position repliée sur l'embarcation 2, le dispositif 1 par l'axe AA' occupe une position latérale au plan géométrique PP' de ladite embarcation.

[0091] Le système de guidage 18 est préférentiellement constitué par un arbre vertical cylindrique 181 déterminant l'axe géométrique DD' et par un fourreau cylindrique vertical 19 solidarisé à la structure 3 du dispositif 1 et engagé sur l'arbre vertical 181 avec possibilité de rotation sur cet arbre 181 et de déplacement en translation le long de ce dernier. La longueur de guidage du fourreau 19 sur l'arbre 181, sera suffisamment importante pour écarter tout phénomène d'arc-boutement.

[0092] Il y lieu de noter que le fourreau 19 peut être extrait de l'arbre 181 ce qui assure l'amovibilité du dispositif. L'arbre 181 est préférentiellement amovible. À ce titre cet arbre 181 est engagé de manière amovible dans un puits formé dans la coque de l'embarcation.

[0093] Préférentiellement, la structure 3 présente une latitude de pivotement par rapport au fourreau vertical 19 autour d'un axe géométrique horizontal perpendiculaire à l'axe AA' et normal à l'axe longitudinal dudit fourreau 19.

[0094] Grâce à ces dispositions, il devient aisé de manipuler et de déplacer le dispositif 1 de la position repliée sur le pont de l'embarcation vers sa position déployée par translation le long de l'arbre 18 et pivotement autour de ce dernier.

[0095] Dans une forme de réalisation, le fourreau vertical 19 sera fixé par sanglage 191 au bras cylindrique 3 ce dernier comportant un méplat vertical 32 d'appui contre le fourreau 19.

[0096] Cette disposition autorise le pivotement du bras 3 par rapport à un axe horizontal normal à l'axe longitudinal du fourreau 19 vertical mais interdit le pivotement du bras selon l'axe AA'. Par

ailleurs le sanglage limite l'amplitude du mouvement possible de pivotement du bras 3 par rapport au fourreau 19.

[0097] De préférence, le fourreau 19 présente deux butées annulaires d'arrêt 192, distantes l'une de l'autre assurant le maintien de la sangle dans l'intervalle qu'elles déterminent.

[0098] Pour faciliter encore le changement de configuration, l'embarcation 2 présente un bossage 20 sur lequel, selon un niveau de hauteur légèrement supérieur par rapport à celui du ou des berceau(x) 15 est formé une surface d'appui 200 sur laquelle peut prendre temporairement appui la structure 3 lors du changement de configuration de l'embarcation. À cette surface d'appui 200 est associée une surface de rampe 201 formée dans le bossage, sur laquelle la structure 3 est amenée à glisser lors de son mouvement entre ladite surface d'appui temporaire 200 et le ou les berceau(x).

[0099] À La surface d'appui 200 pourra être associée une seconde surface de rampe 202 formée dans le bossage 20 et s'étendant depuis le pont de l'embarcation jusqu'à la surface d'appui temporaire 200. Cette surface de rampe 202, en considérant la trajectoire du bras sur le bossage est opposée à la précédente. La surface d'appui 200 forme la zone sommitale du bossage.

[0100] Cette seconde surface de rampe 202 est prévue pour recevoir en glissement la structure 3 du dispositif 1 et guider le mouvement de cette dernière entre la position de rangement sur le pont et la position d'appui sur la surface d'appui temporaire 200.

[0101] Grâce ces surfaces de rampe 201, 202, un mouvement de rotation imprimé à la structure 3 autour de l'arbre 18 engendrera un mouvement de translation le long de l'arbre 18.

[0102] Pour faciliter le changement manuel de configuration, l'arbre vertical 181 est apte à recevoir de manière amovible un organe d'appui 21 du dispositif 1, cet organe d'appui occupant sur l'arbre vertical une position inférieure par rapport à celle occupée par le ou les berceaux et une position supérieure par rapport au pont. Cet organe d'appui 21 constitue un obstacle amovible au mouvement de translation du dispositif 1 vers le bas et le long du fourreau, lors de l'opération de repliement manuel dudit dispositif sur le pont.

[0103] Dans la forme préférée de réalisation, cet organe d'appui temporaire est constitué par une goupille 21 et l'arbre 181 sera doté d'un perçage traversant diamétral pour recevoir cette goupille. Le dispositif 1 prend appui par le fourreau 19 sur l'organe d'appui 21.

[0104] Pour faciliter la manœuvre du dispositif et plus précisément pour faciliter le dégagement de la structure 3 du ou des berceaux est prévu un organe de traction 22 sous forme de lien, fixé à la structure porteuse 3, à distance de l'axe 181, par une attache 221. Ce lien 22 pourra de plus être engagé dans un anneau 220 fixé à l'embarcation 2 et occupant, sur l'embarcation, une position proche de celle occupée par l'attache 221 de ce lien 22 à la structure 3, lorsque le dispositif 1 est replié sur le pont.

[0105] On pourra prévoir aussi un second lien de traction 23 pour déployer le dispositif et l'amener en place par sa structure 3 dans le ou les berceaux 15. Ce second lien de traction 23 sera fixé par une attache 231 à la structure 3 du dispositif 1 à distance de l'arbre 181, et sera engagé dans un anneau de guidage 232 fixé par exemple au pied 151 support du berceau 15 le plus éloigné de cet arbre 181.

- [0106] Selon une disposition avantageuse de l'invention, les deux liens 22, 23 sont actionnés manuellement ou par un système moteur à treuils par exemple ou autre système de traction.
- [0107] Le système 18 comme on le comprend participe au maintien du dispositif 1 sur l'embarcation 2. Le maintien du dispositif sur l'embarcation à l'état replié pourra être complété par un arrimage réalisé par tout moyen connu.
- [0108] L'embarcation 2 pourra être équipée d'un gréement amovible préférentiellement repliable sur le pont.
- [0109] De préférence afin d'équilibrer les charges, le gréement en l'état replié occupe une position latérale au plan géométrique vertical PP' opposée à la position occupée par le dispositif 1 à l'état replié sur le pont de l'embarcation.
- [0110] Ce gréement comprend un mât 24 préférentiellement tubulaire et une voile non représentée. L'embarcation sera dotée d'un pied de mât 26 prévu pour coopérer en emboîtement de forme avec la base du mât 24, ce pied de mât 26 étant solidarisé à un élément de l'embarcation par une liaison du type rotule 261. Avantageusement, cette liaison rotule pourra être constituée par un diabolos en élastomère du type de ceux utilisés pour solidariser les mâts de planches à voile aux dites planches.
- [0111] Pour bloquer le mât en position verticale, l'embarcation sera dotée d'un appui de mât 27 formant saillie vers le haut, comportant à distance de son extrémité inférieure une forme de fourche 271 dans laquelle sera engagé le mât 24. Ce mât 24 sera bloqué contre l'appui de mât 27 par une drisse 28 appropriée. L'appui de mât 27 sera de préférence amovible. En position d'utilisation, l'appui de mât 27 sera engagé par sa partie inférieure dans un puits formé dans la coque de l'embarcation.
- [0112] Préférentiellement, la drisse 28 sera fixée par une de ses extrémités à un anneau d'ancrage 281 fixé au mât au-dessus et à écartement de l'extrémité supérieure de l'appui de mât, sera engagée dans un élément de renvoi 282 fixé en extrémité supérieure de l'appui de mât 24, puis dans un élément de guidage 283 sous forme d'anneau fixé sur le pont de l'embarcation 2 et ensuite sera engagée dans un élément de blocage 284 qui peut être un taquet ou un bloqueur, pouvant être fixé à l'appui de mât.
- [0113] Cette disposition de par la tension de la drisse 28 assure l'immobilisation du mât 24 dans la forme de fourche 271 que présente l'appui de mât 27, assure l'immobilisation en translation du mât 24 selon son axe longitudinal mais aussi assure l'immobilisation de l'appui de mât 27 dans son puits.
- [0114] Pour une embarcation légère du type kayak, le dispositif 1 sera réalisé en matériaux légers pour présenter un poids compatible avec une manipulation manuelle par l'utilisateur et ce en cours de navigation.

## Revendications

1. Dispositif (1) pour transformer une embarcation monocoque (2) en embarcation multicoque caractérisé en ce qu'il comprend :
  - une structure porteuse (3) prévue pour être fixée de manière amovible à l'embarcation (2), cette structure porteuse (3) possédant un axe géométrique AA' lequel, lorsque la structure (3) est en position de configuration multicoque, est horizontal ou sensiblement horizontal et présente, lorsque projeté dans le plan horizontal, un angle supérieur à 30 degrés avec un axe géométrique horizontal qui lui est sécant et qui est contenu dans le plan géométrique vertical longitudinal (PP') contenant la ligne de quille de l'embarcation (2),
  - et au moins un flotteur latéral (4) possédant un axe longitudinal (FF') contenu dans le plan géométrique contenant sa ligne de quille, ledit flotteur (4) étant solidarisé à cette structure porteuse de manière articulée autour d'au moins un axe géométrique (BB') sécant et oblique à l'axe (AA') et ledit flotteur (4) pouvant occuper une première position stable déployée selon laquelle par son axe géométrique longitudinal (FF') il est parallèle au plan géométrique (PP') de l'embarcation (2) et par le point le plus bas de sa ligne de quille il est disposé sous l'axe géométrique (BB') et une seconde position stable repliée, angulairement écartée de la précédente.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, lorsque projetés dans un plan géométrique horizontal, l'axe (BB') est parallèle ou sensiblement parallèle à la bissectrice de l'un ou l'autre des deux angles complémentaires à 180° formés par l'axe (AA') et l'axe (FF') en position déployée du flotteur (4).
3. Dispositif selon la revendication 1, ou la revendication 2, caractérisé en ce que selon la position stable repliée du flotteur (4), l'axe géométrique (FF') dudit flotteur (4) est parallèle ou sensiblement parallèle à l'axe géométrique (AA').
4. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le flotteur (4) en position stable repliée, par le point le plus bas de sa ligne de quille est disposé au-dessus de l'axe (AA').
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe (AA') est perpendiculaire au plan géométrique (PP') de l'embarcation (2) et, lorsque projetés dans le plan horizontal, l'axe géométrique (BB') et l'axe géométrique (AA') forment un angle égal ou sensiblement égal à 45 degrés, et l'axe géométrique (BB') et l'axe géométrique (FF') en position déployée du flotteur (4) forment un angle égal ou sensiblement égal à 45 degrés.
6. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la structure porteuse (3) est un bras longiforme, l'axe géométrique longitudinal dudit bras (3) et l'axe géométrique (AA') étant confondus.
7. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la structure porteuse (3) est équipée d'au moins un tourillon cylindrique (5) engagé dans un palier de guidage (6) formé sur le flotteur (4), l'axe longitudinal médian du tourillon (5) cylindrique, l'axe médian longitudinal du palier de guidage (6) et l'axe géométrique (BB') étant confondus.

8. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par un actionneur (7) solidaire de la structure porteuse (3) et solidaire du flotteur (4) apte à disposer et maintenir le flotteur (4) soit en position déployée soit en position repliée.
9. Dispositif (1) selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'actionneur (7) comprend deux liens de traction souples (70, 71) engagés dans des guides fixés à la structure porteuse (3) et au flotteur (4), ledit actionneur (7) comportant de plus deux bloqueurs (8, 9) montés en fixation sur la structure support (3) prévus pour recevoir respectivement en blocage les liens souples (70, 71) pour le maintien du flotteur (4) en position stable repliée ou en position stable déployée.
10. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par une butée angulaire (30) contre laquelle vient buter le flotteur (4) en position déployée.
11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que la butée (30) est solidaire de la structure (3) ou est formée dans cette dernière et que la face supérieure (40) du flotteur (4) est dotée d'un logement (42) destiné à venir autour de la butée (30) en position déployée du flotteur (4).
12. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par au moins un foil (10) articulé à la structure porteuse (3) pouvant occuper :
  - une position active selon laquelle il est immergé au moins en partie et est apte à générer une portance et selon laquelle il vient en butée contre le flotteur (4),
  - et au moins une position inactive selon laquelle il est entièrement émergé.
13. Dispositif (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce que le foil (10) est articulé à la structure porteuse (3) autour d'un axe géométrique (CC') perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à l'axe (AA').
14. Dispositif (1) selon la revendication 12 ou la revendication 13, caractérisé par un actionneur (11) solidaire de la structure porteuse (3) et solidaire du foil (10), apte à disposer et maintenir le foil (10) en position active ou en position inactive.
15. Dispositif (1) selon la revendication 14 caractérisé en ce que l'actionneur (11), comprend deux liens de traction souples (110, 111) engagés dans des guides (112) fixés à la structure porteuse (3) par des attaches (113) opposées et fixés tous deux au foil (10) à distance de l'axe (CC'), de manière à générer des moments de forces opposés par rapport à cet axe, ledit actionneur (11) comportant de plus deux bloqueurs (12, 13) montés en fixation sur la structure support (3) avec lesquels coopèrent en blocage les liens souples (110, 111) pour le maintien du foil (10) en position stable active ou en position stable inactive.
16. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé par un foil (10) associé au flotteur (4) et solidarisé à ce dernier par une jambe de force (105), ledit foil (10) occupant, lorsque le flotteur est déployé, une position selon laquelle il est immergé au moins en partie et est apte à générer la portance.
17. Dispositif (1) selon la revendication 16, caractérisé en ce que la jambe de force (105) est fixée au flotteur (4) par emboîtement axial d'une forme d'emboîtement mâle (1050) pratiquée sur la partie supérieure de la jambe de force (105), dans une forme d'emboîtement femelle (400) pratiquée dans le flotteur (4).

18. Dispositif (1) selon la revendication 16, caractérisé en ce que les sections droites des formes d'emboîtement mâle (1050) et femelle (400) sont de contours équivalents afin que les dites formes soient complémentaires l'une de l'autre, ledit contour étant non circulaire.
19. Dispositif (1) selon la revendication 17 ou la revendication 18, caractérisé en ce que la forme d'emboîtement femelle (1050), en considérant le sens d'introduction de la forme d'emboîtement mâle (1050), se rétrécit progressivement suivant sa longueur et que la forme d'emboîtement mâle (1050) s'élargit progressivement depuis sa partie supérieure vers la partie inférieure de la jambe de force (105).
20. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que la forme d'emboîtement femelle (400) traverse de part en part le flotteur (4) et que la forme d'emboîtement mâle (1050), lorsqu'elle est en place dans la forme d'emboîtement femelle (400), réalise, par sa partie supérieure, une saillie au-dessus du flotteur (4) et que cette partie saillante est destinée à coopérer avec un moyen de blocage amovible (1051) s'opposant au glissement vers le bas de la forme d'emboîtement mâle (1050) dans la forme d'emboîtement femelle (400).
21. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est doté de deux flotteurs latéraux (4), un foil (10) pouvant être associé à chaque flotteur (4).
22. Embarcation (2) caractérisée en ce qu'elle est équipée d'au moins un dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
23. Embarcation (2) selon la revendication 22, caractérisée en ce qu'elle est dotée au-dessus ou au niveau du pont d'au moins un berceau (15) prévu pour recevoir en emboîtement de forme et en fixation, en configuration multicoque, au moins une portée (16) de forme complémentaire ménagée sur la structure porteuse (3) du dispositif, ladite structure (3) lorsqu'elle est en place dans le berceau et fixée dans ce dernier étant calée en translation et en rotation selon les trois axes de l'espace par rapport à ce berceau (15).
24. Embarcation (2) selon la revendication 23, caractérisée en ce que la forme du berceau (15) et la forme de la portée (16) sont non cylindriques et que ledit berceau (15) est équipé d'au moins une butée (17), formant épaulement, en regard et/ou contre laquelle est positionnée la face latérale correspondante de la portée (16).
25. Embarcation (2) selon l'une quelconque des revendications 22 à 24, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un système (18) de guidage en rotation et translation du dispositif (1) autour et le long d'un axe géométrique vertical DD' entre une position repliée sur le pont de ladite embarcation (2) selon laquelle l'axe géométrique de la structure (3) du dispositif (1) est parallèle au ou confondu avec le plan géométrique PP' de ladite embarcation (2) et une position déployée selon laquelle l'axe (AA') de la structure (3) dudit dispositif (1) est perpendiculaire audit plan géométrique PP' et selon laquelle le dispositif (1) est en place dans le ou les berceaux (15).
26. Embarcation (2) selon la revendication 25, caractérisée en ce que le système (18) de guidage est constitué par un arbre vertical cylindrique (181) déterminant l'axe géométrique (DD') et par un fourreau cylindrique (19) vertical solidarisé à la structure (3) du dispositif (1) et engagé sur l'arbre vertical (181) avec possibilité de rotation sur cet arbre (19) et de déplacement en translation le long de ce dernier.

27. Embarcation (2) selon la revendication 26, caractérisée en ce que la structure (3) présente une latitude de pivotement par rapport au fourreau vertical (19) autour d'un axe géométrique horizontal perpendiculaire à l'axe AA' et normal à l'axe longitudinal du fourreau (19).
28. Embarcation (2) selon l'une quelconque des revendications 22 à 27 caractérisée en ce qu'elle présente un bossage (20) sur lequel, selon un niveau de hauteur supérieur à celui du ou des berceau(x) (15) est formé une surface d'appui (200) sur laquelle peut prendre temporairement appui la structure (3) lors du changement de configuration et qu'à ladite surface d'appui est associée une première surface de rampe (201) sur laquelle la structure (3) est amenée à glisser lors de son mouvement entre ladite surface d'appui temporaire (200) et le ou les berceau(x) (15).
29. Embarcation (2) selon la revendication 28, caractérisée en ce que la surface d'appui (200) est associée à une seconde surface de rampe (202), formée sur le bossage (20), sur laquelle la structure (3) du dispositif (1) est amenée à glisser entre la position de rangement sur le pont de l'embarcation (2) et la position d'appui sur la surface d'appui (200).
30. Embarcation (2) selon l'une quelconque des revendications 22 à 29, caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un gréement amovible comprenant un mât (24) et une voile, que ladite embarcation (2) est dotée d'un pied de mât (26) prévu pour coopérer en emboîtement de forme avec la base du mât (24) et solidarisé à un élément de l'embarcation (2) par une liaison du type rotule (261), et que ladite embarcation (2) est dotée d'un appui de mât (27) formant saillie vers le haut, prévu pour recevoir en blocage le mât (24), ledit appui de mât (27), à distance de son extrémité inférieure étant doté d'une forme de fourche (271) dans laquelle est logé le mât tubulaire (24) et que le mât (24) est bloqué contre l'appui de mât (27) par une drisse (28).

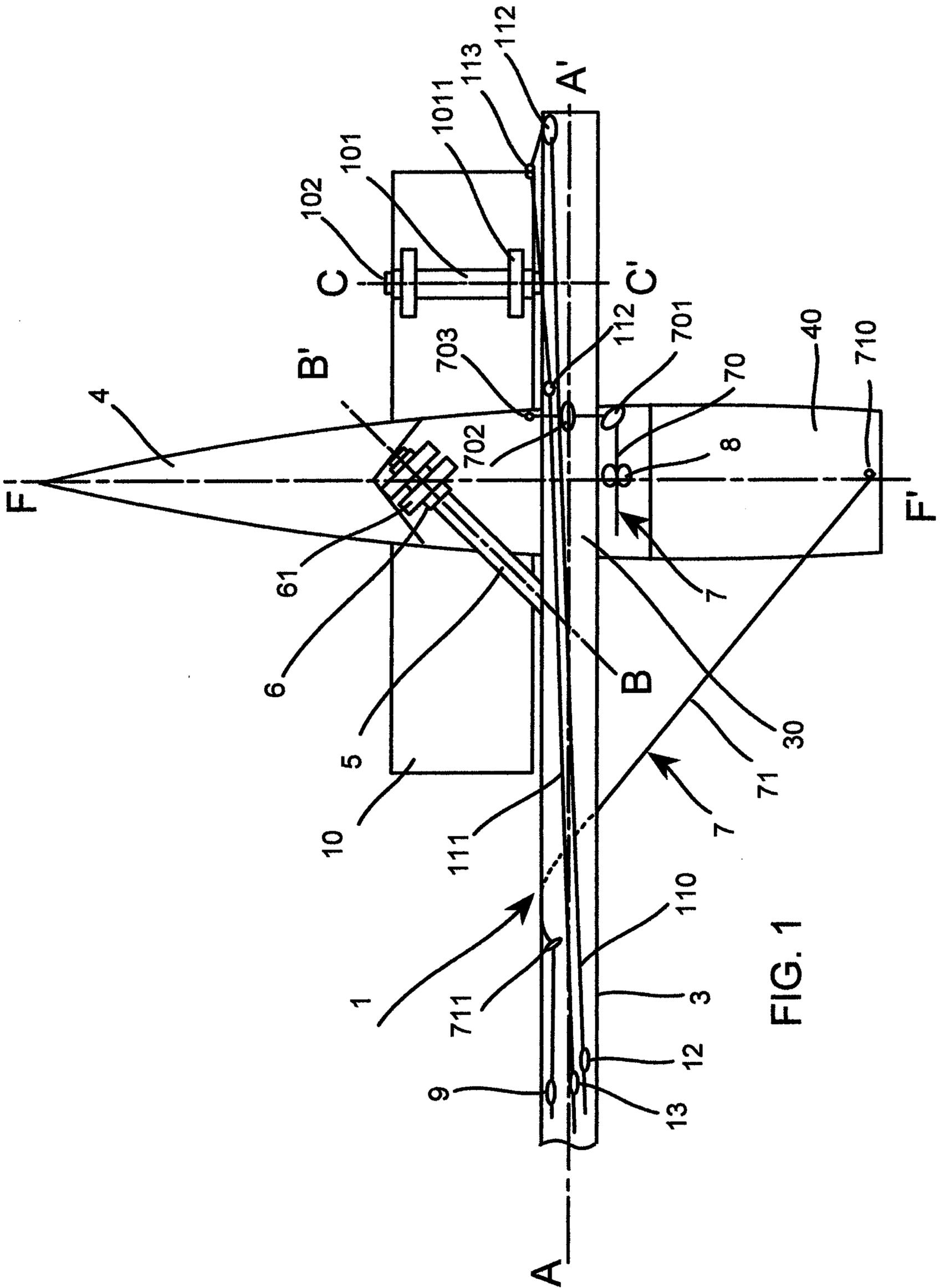


FIG. 1

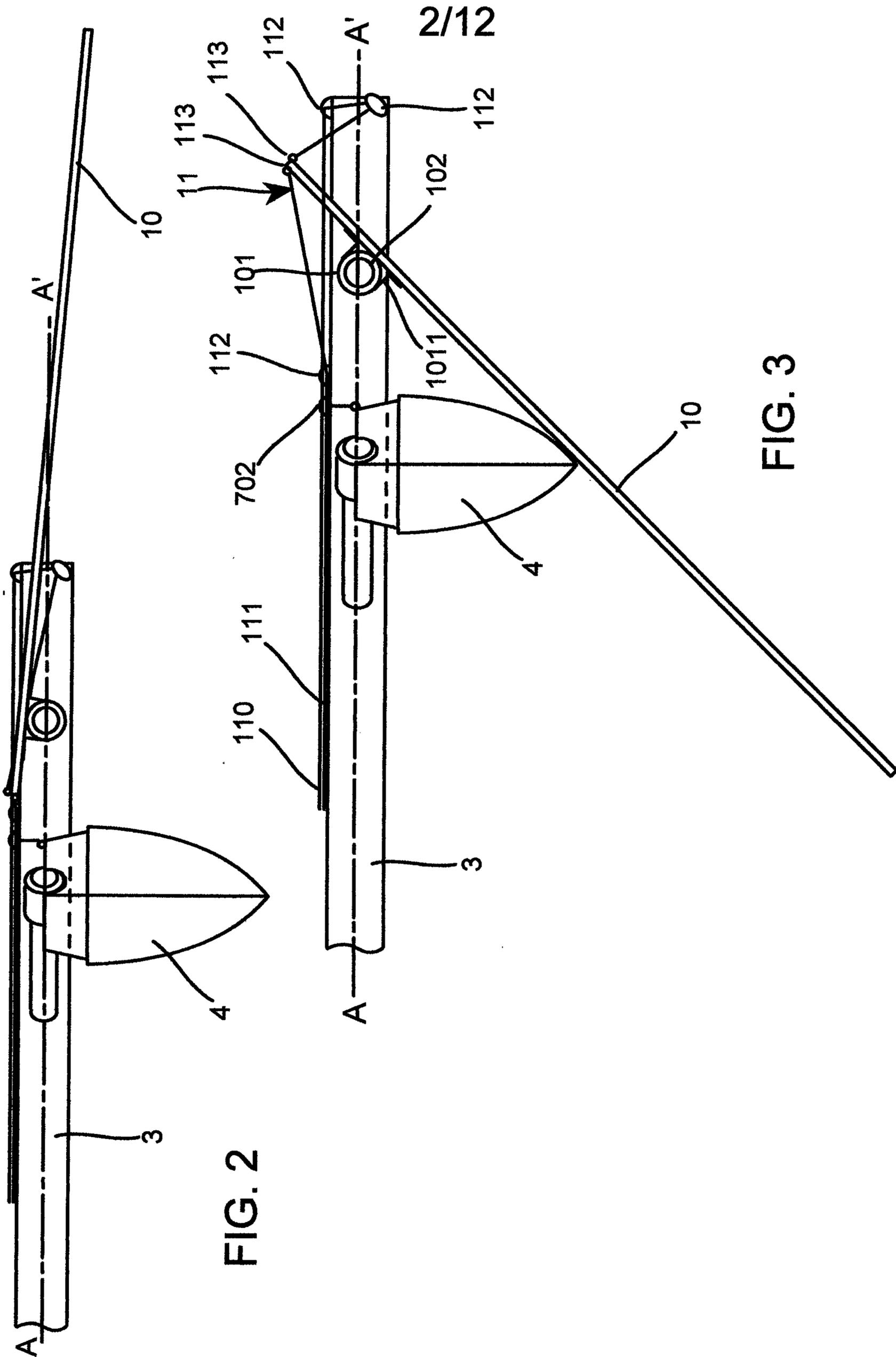
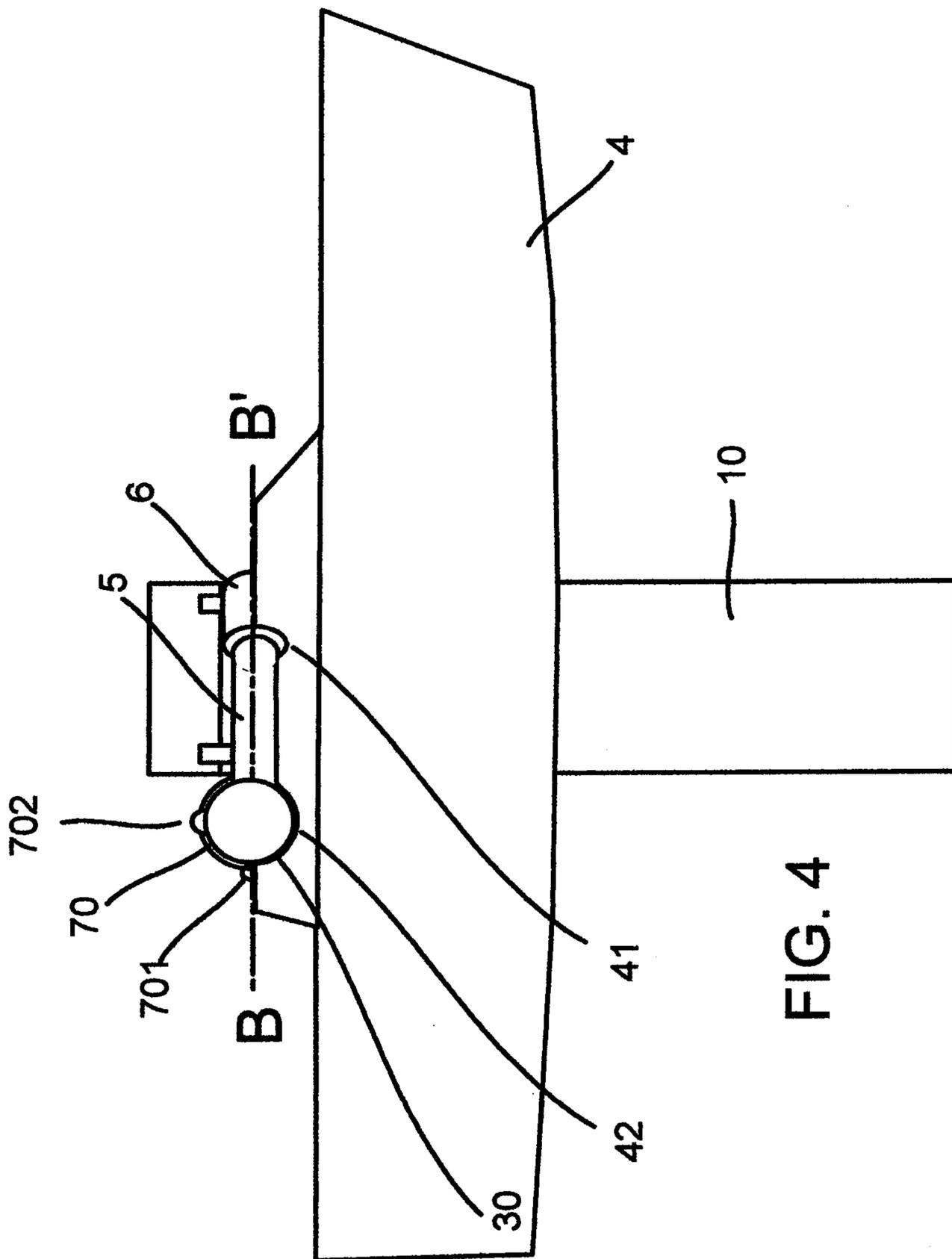


FIG. 2

FIG. 3



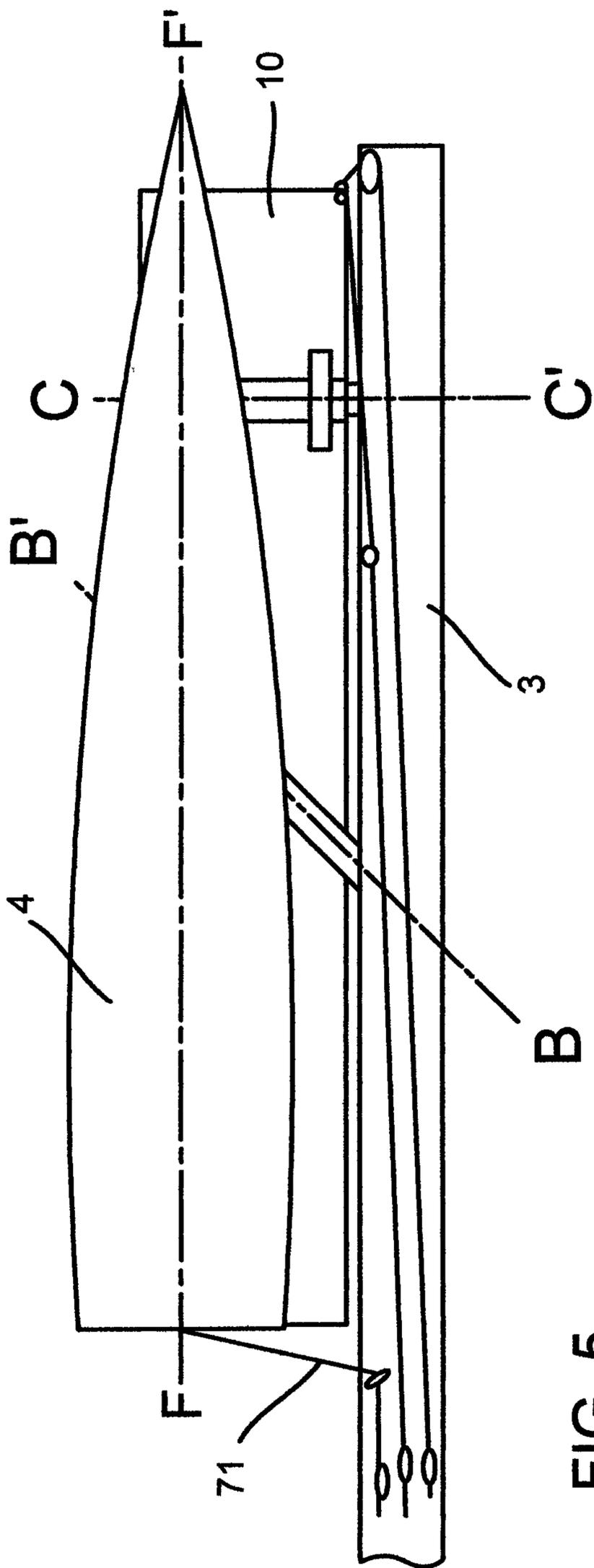


FIG. 5

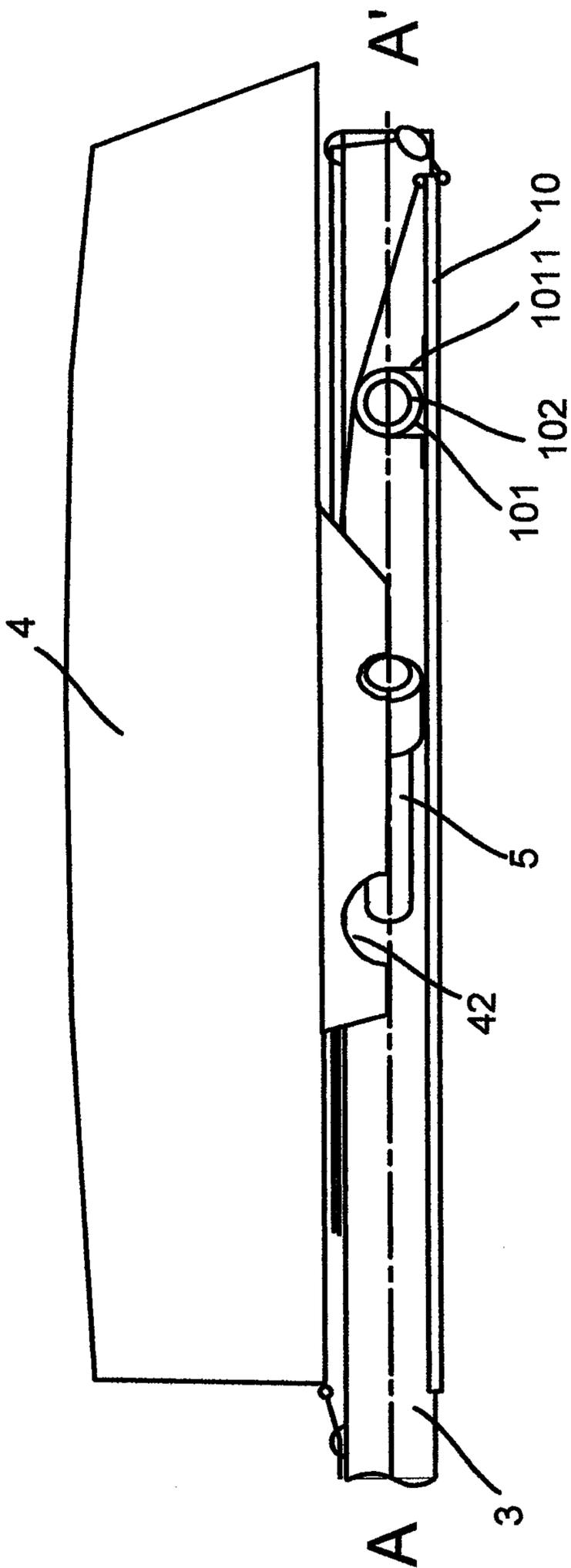
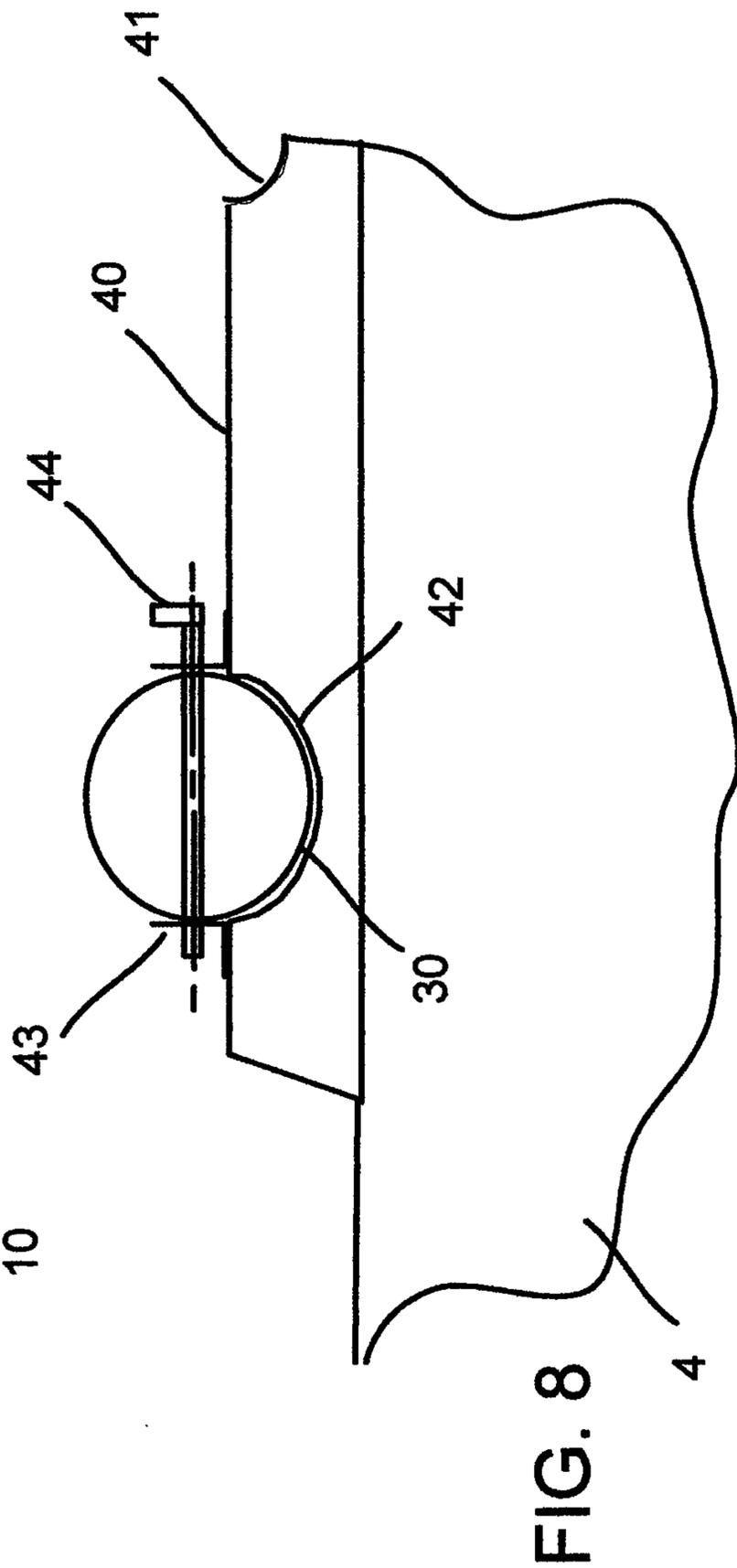
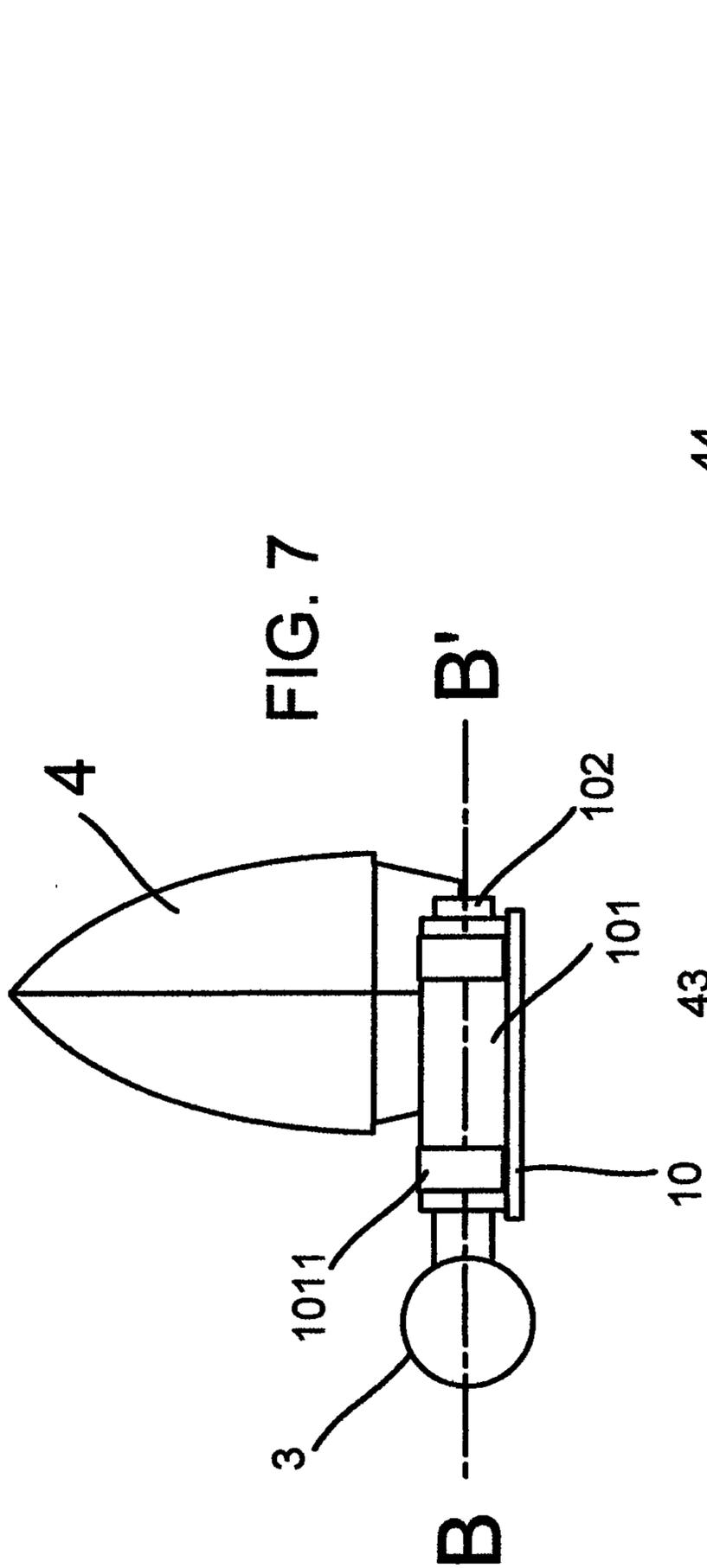
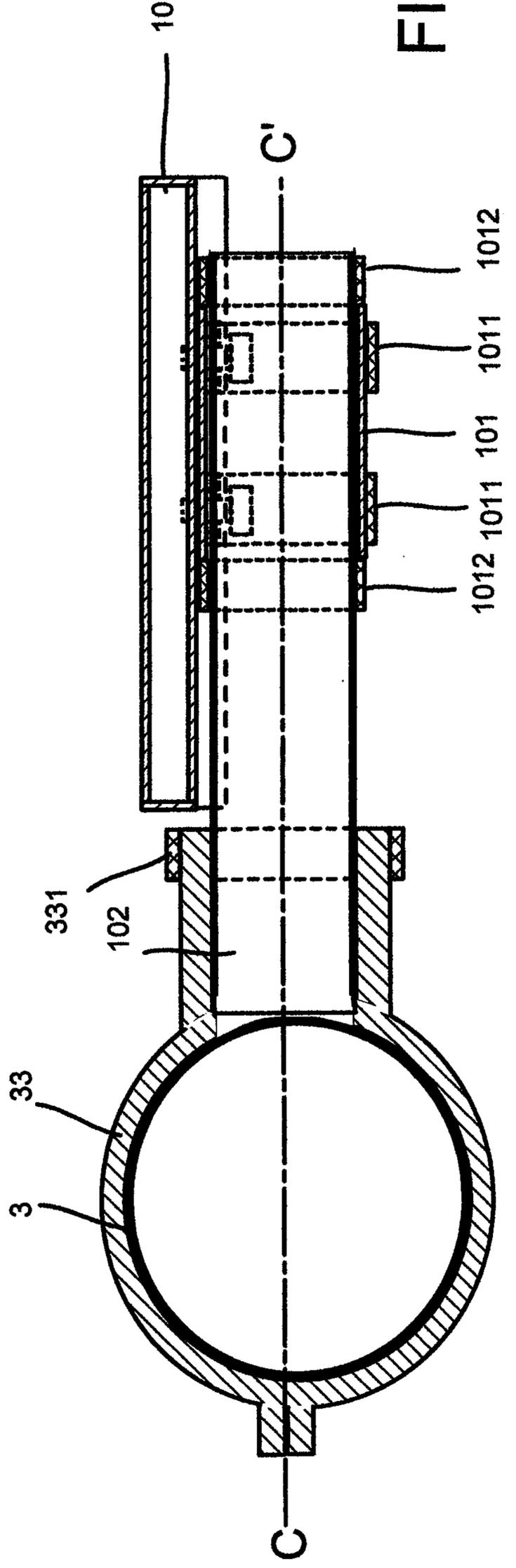
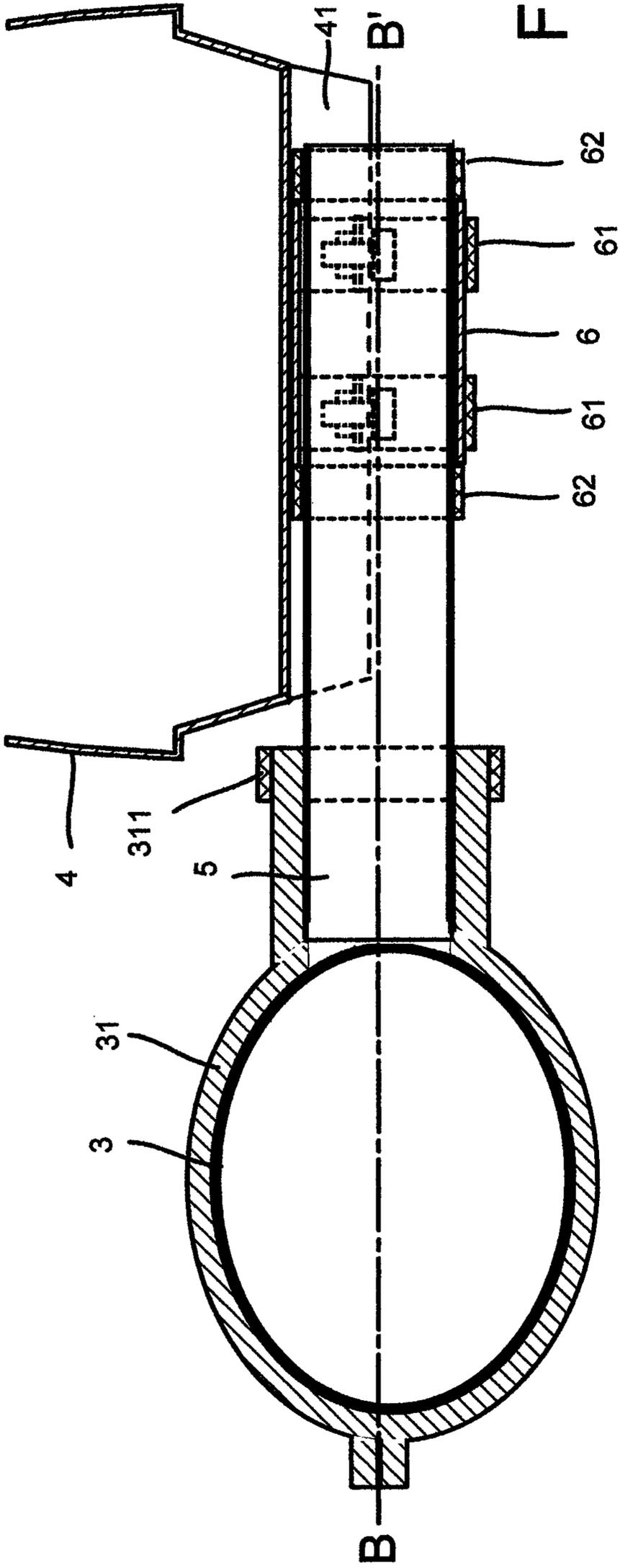


FIG. 6



6/12



7/12

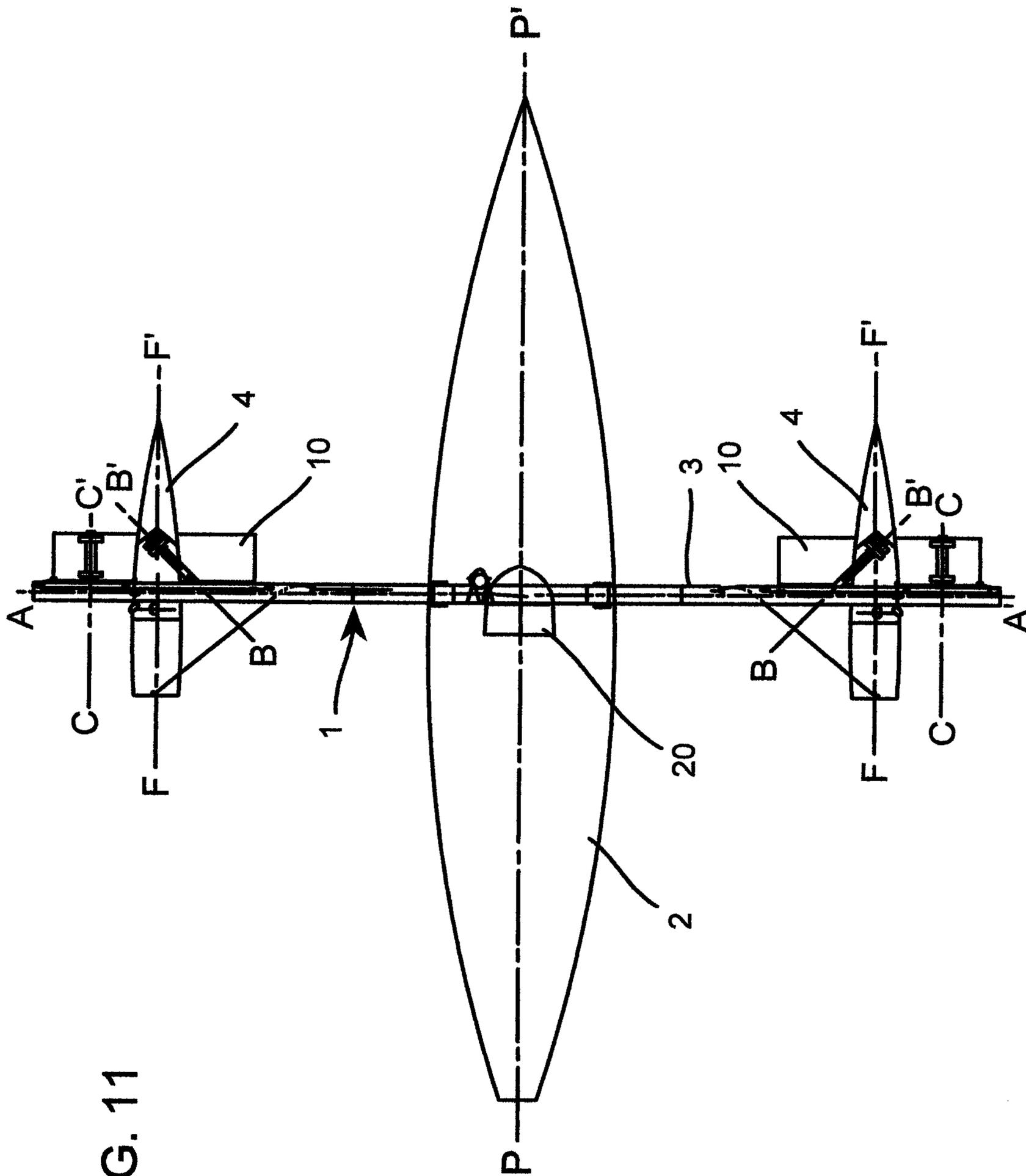
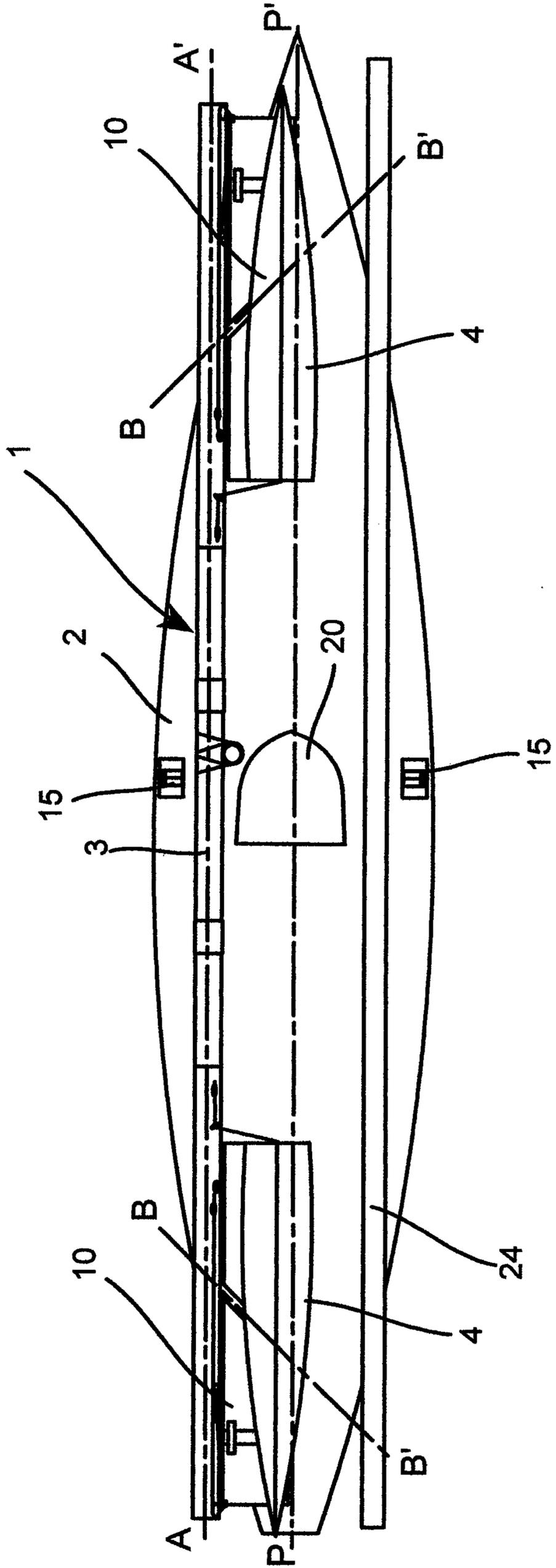


FIG. 11

8/12

FIG. 12



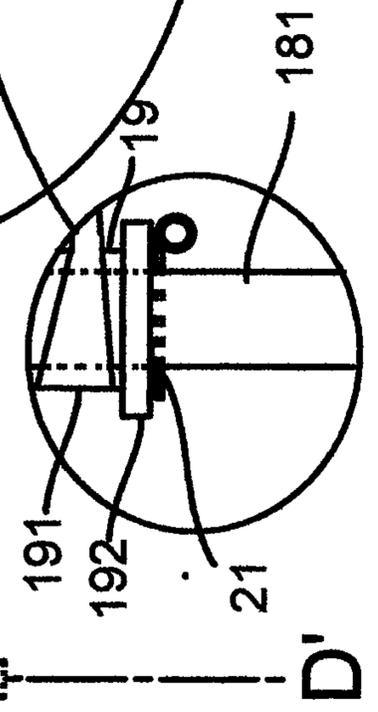
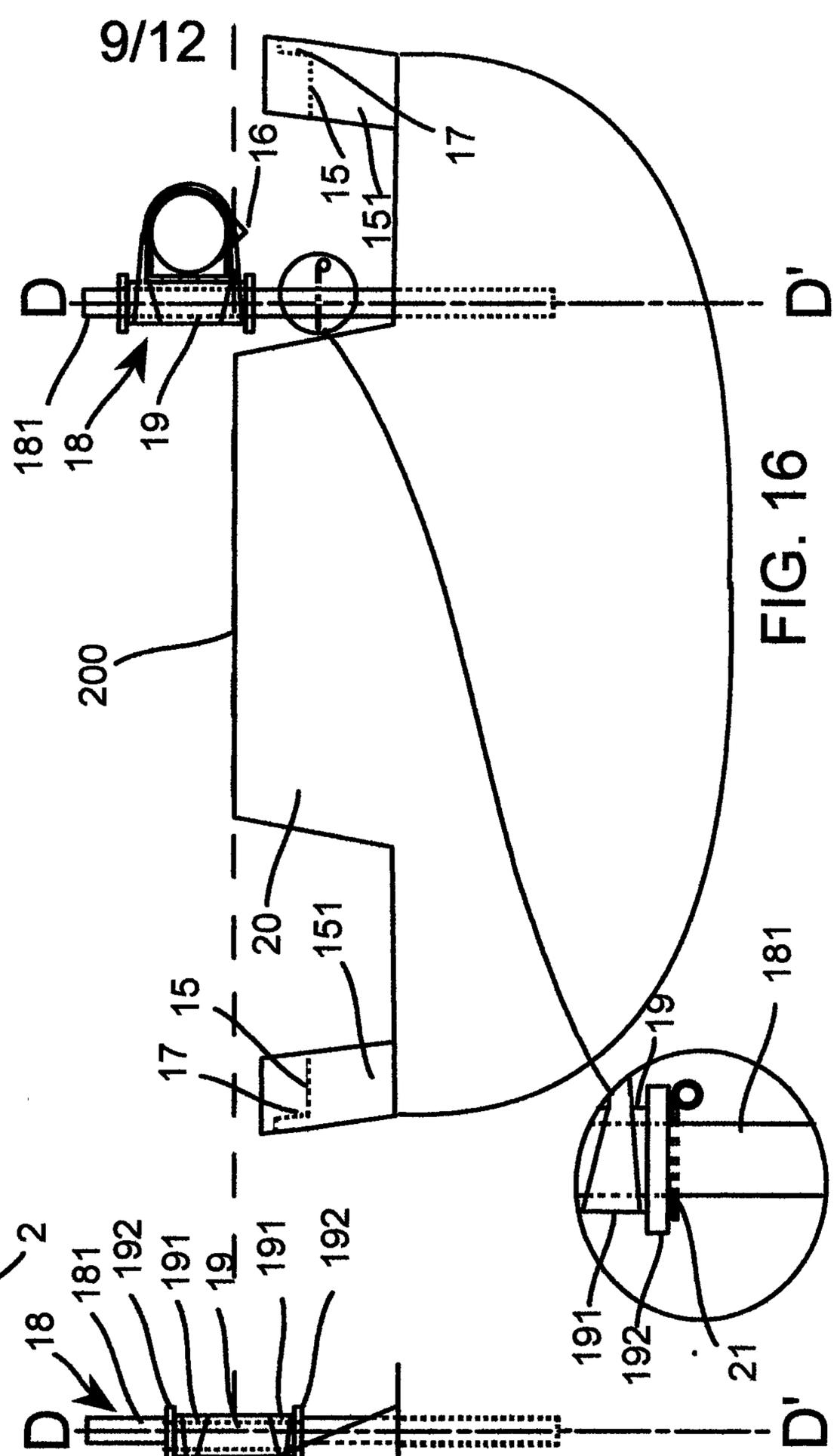
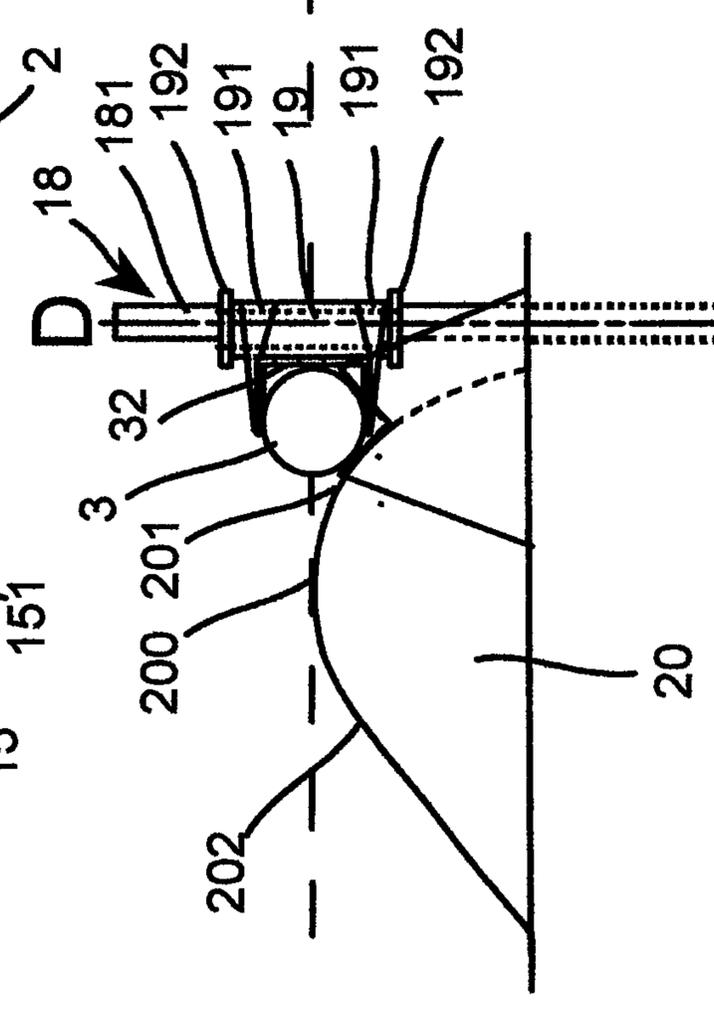
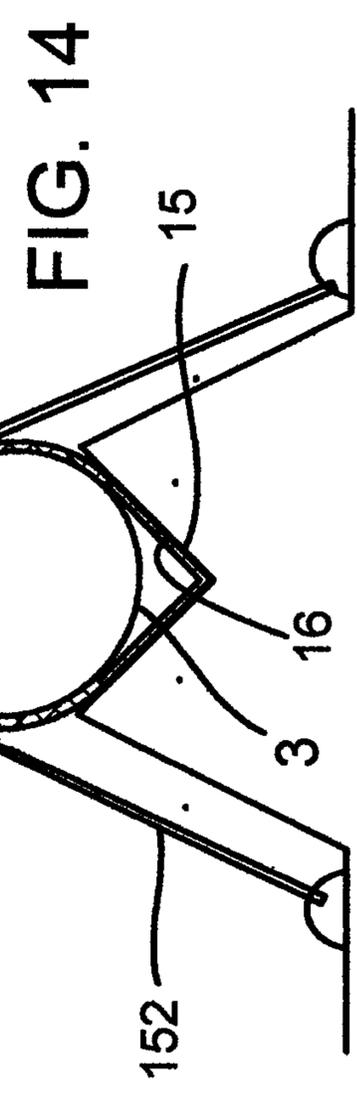
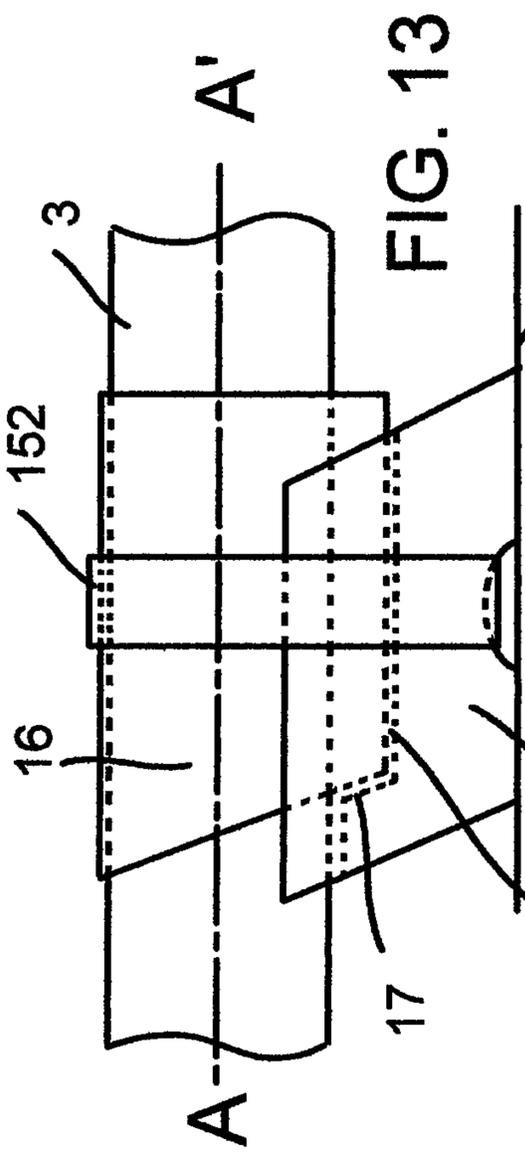
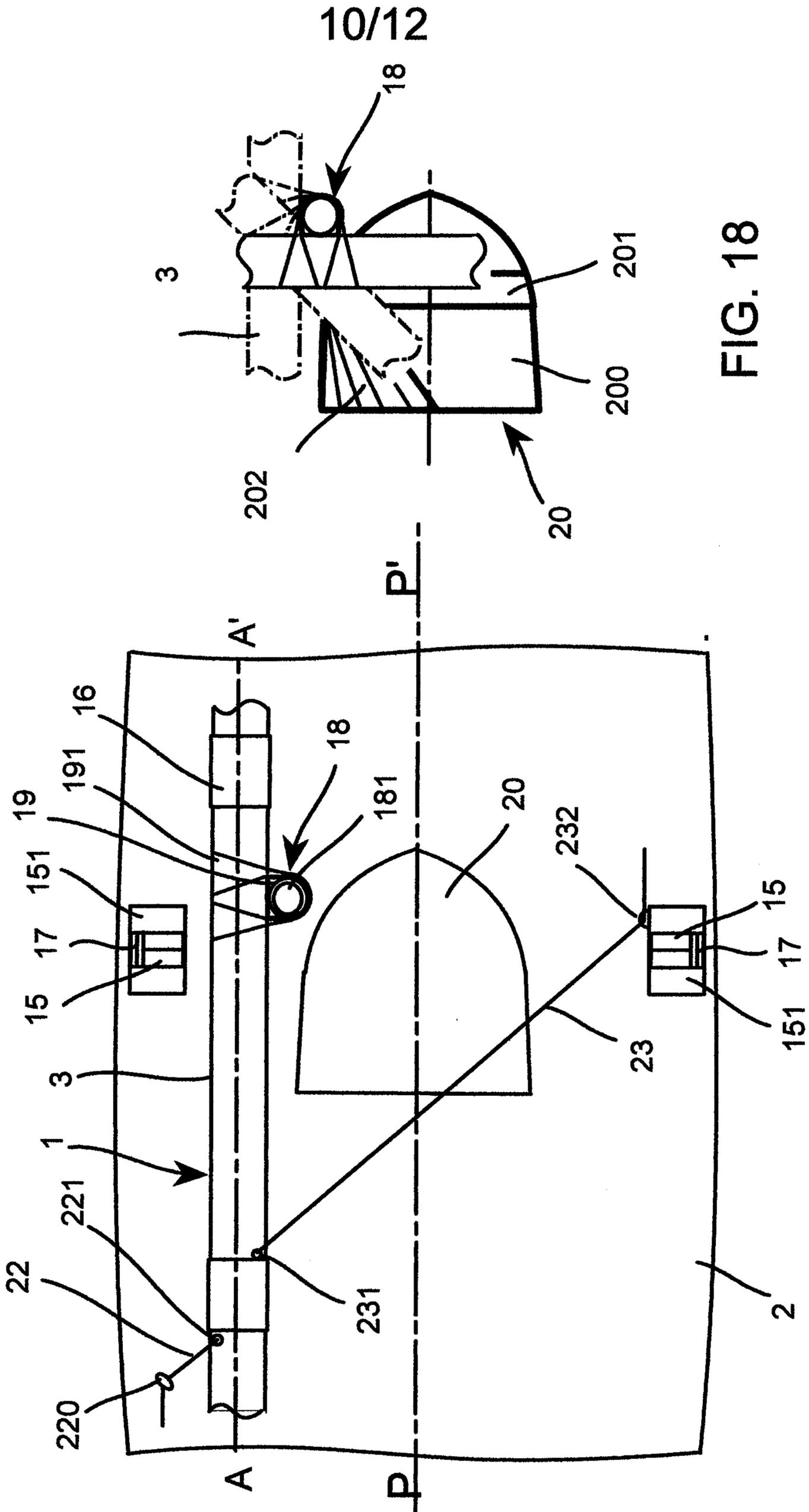


FIG. 15

FIG. 16



10/12

FIG. 18

FIG. 17

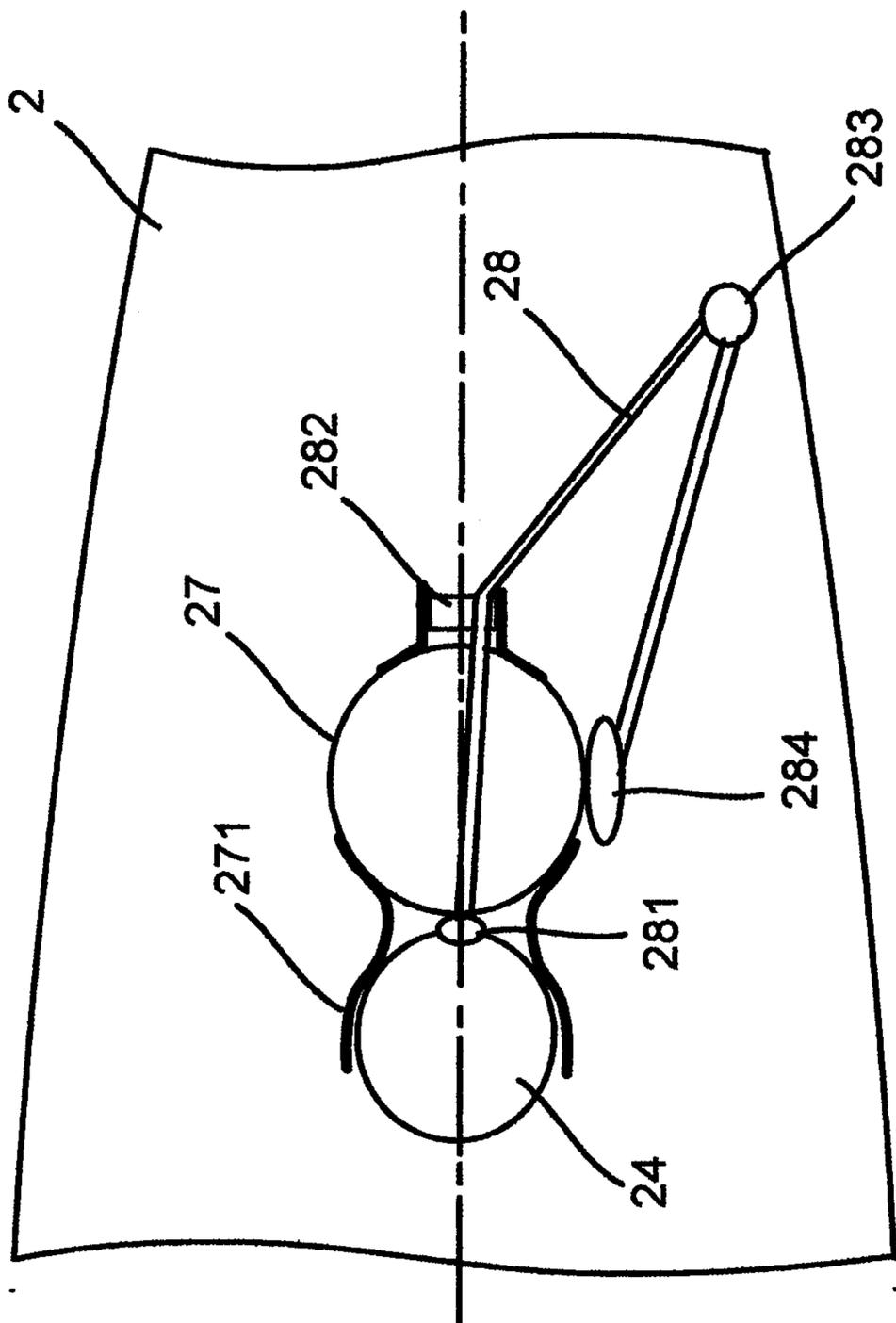


FIG. 19

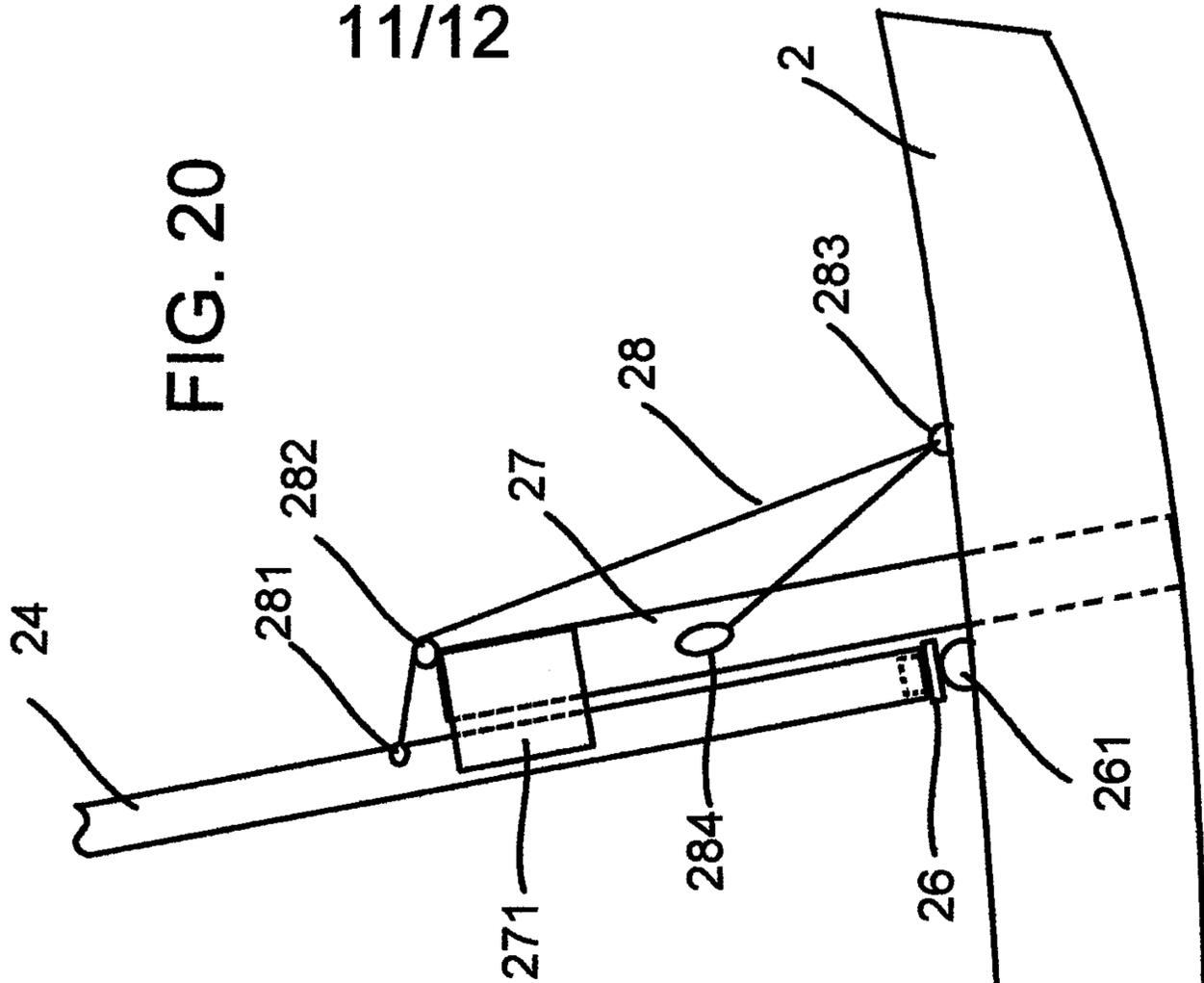


FIG. 20

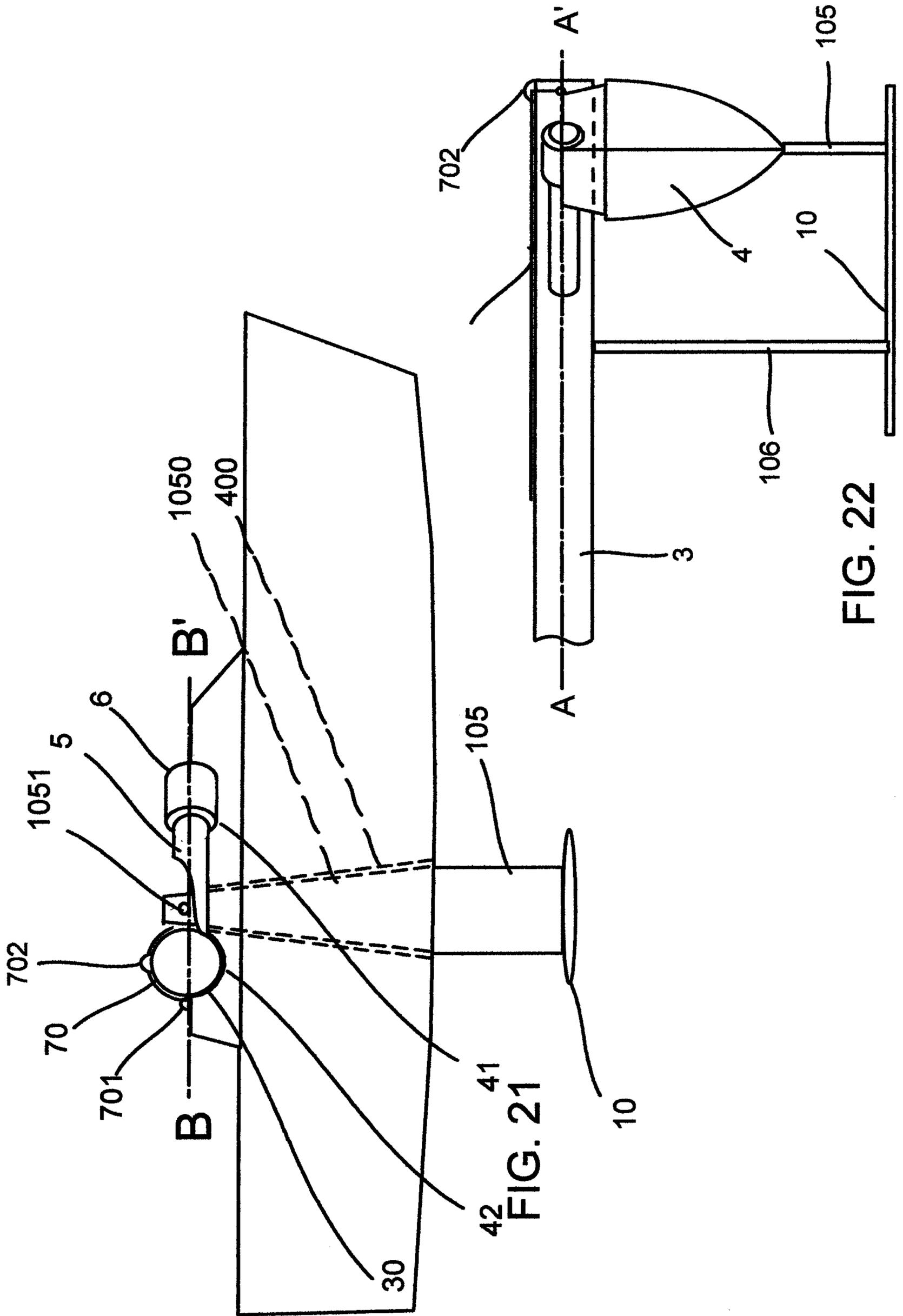


FIG. 22

FIG. 21

