



(11) **EP 1 771 328 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**16.03.2011 Bulletin 2011/11**

(21) Numéro de dépôt: **05790004.5**

(22) Date de dépôt: **07.07.2005**

(51) Int Cl.:  
**B63B 15/02 (2006.01)**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR2005/050551**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2006/008418 (26.01.2006 Gazette 2006/04)**

(54) **VOILIER MONOCOQUE STABLE**  
STABILES EINRUMPFSEGELBOOT  
STABLE MONOHULL SAILBOAT

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **13.07.2004 FR 0407798**

(43) Date de publication de la demande:  
**11.04.2007 Bulletin 2007/15**

(73) Titulaire: **CMBL Distribution**  
**78110 LE VESINET (FR)**

(72) Inventeur: **BROQUAIRE, Guy**  
**50460 Querqueville (FR)**

(74) Mandataire: **Bloch, Gérard**  
**Bloch & Bonnetat**  
**23bis, rue de Turin**  
**75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**DE-U1- 7 830 637 FR-A- 1 005 089**  
**FR-A- 2 323 574 US-A- 1 567 090**  
**US-A- 3 972 300 US-A- 4 638 755**

**EP 1 771 328 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

**[0001]** La présente invention concerne un voilier à quille monocoque stable.

**[0002]** Un tel voilier comporte :

- un mât maintenu par des haubans et portant la voilure et le gréement,
- une coque surmontée d'un roof, ces deux éléments formant un ensemble monobloc, et
- un lest notamment fixé à l'extrémité de la quille pour assurer au voilier sa stabilité avec un bras de levier suffisant.

**[0003]** Sous l'effet d'un vent transversal, les voiliers ont tendance à gîter, c'est-à-dire à s'incliner latéralement.

**[0004]** Ce phénomène bien connu est accepté sans problème par les spécialistes de la course en mer dont la seule préoccupation est d'augmenter au maximum la vitesse de leurs voiliers, même au détriment du confort.

**[0005]** Pour satisfaire ces habitués de la régate, les constructeurs ont tendance à chercher à réduire au maximum le poids des voiliers en augmentant la profondeur du lest.

**[0006]** Par suite, les voiliers modernes sont en règle générale, tout comme les voiliers de course équipés d'une quille profonde à l'extrémité de laquelle est fixé le lest.

**[0007]** Les navigateurs sportifs se contentent, lorsque c'est nécessaire de combattre la gîte par des artifices ponctuels tels que des suspensions à la cardan par exemple pour les réchauds de cuisine, voire des sièges et tables à cartes sur balancelles.

**[0008]** En revanche, de nombreux plaisanciers qui ne recherchent pas avant tout la performance sont plus préoccupés par leur confort et leur sécurité en croisière et souhaiteraient pouvoir acquérir des voiliers disposant d'un habitacle plus stable, moins sensible à la gîte.

**[0009]** Or, les seuls voiliers permettant de s'affranchir de la gîte actuellement sur le marché sont les multicoques qui présentent un certain nombre d'inconvénients : ils sont en particulier environ deux fois plus chers qu'un voilier monocoque correspondant, plus délicats à manoeuvrer, et ne trouvent en outre que très difficilement des places dans les ports de plaisance, ce à un coût bien plus élevé.

**[0010]** Ces inconvénients font que nombreux sont les navigateurs qui renoncent à acquérir un multicoque.

**[0011]** Dans ce contexte, la présente invention a pour objet de proposer un voilier monocoque dont l'habitacle est essentiellement insensible à la gîte.

**[0012]** Il est à noter que des inventeurs ont déjà cherché à concevoir des voiliers de ce type, mais que ces recherches ont été jusqu'à présent infructueuses.

**[0013]** Les documents FR-2 346 210 ; FR-2 610 281 ; US-3 985 106 ou encore US-6 058 867 décrivent à titre d'exemple des voiliers conçus pour être essentiellement

insensibles à la gîte.

**[0014]** Le document Fr 2323574, qui est considéré comme étant de la technique la plus proche, décrit un voilier avec un anneau roulant sur une virole, l'anneau partant un mât et une quille-lest. Aucun de ces voiliers, munis de dispositifs traversant le bateau, ne se révèle toutefois satisfaisant, soulevant en particulier des problèmes de fuites, d'encombrement au niveau de l'habitacle, ou de réactions indésirables en cours de navigation, voire de risques d'accidents pour les navigateurs.

**[0015]** Ces voiliers présentent en outre l'inconvénient d'être très sophistiqués donc fragiles.

**[0016]** Le voilier conforme à l'invention permet de remédier à ces inconvénients.

**[0017]** Les recherches à la base de l'invention ont amené à constater que dans un voilier, l'ensemble constitué par la coque et le roof n'assure que la fonction de flottaison alors que le mât et le lest se chargent des fonctions de propulsion et de rappel de façon à contrer les efforts du vent dans la voilure.

**[0018]** Par suite, l'invention propose un voilier dans lequel ces deux ensembles sont désolidarisés.

**[0019]** L'invention concerne donc un voilier de croisière monocoque stable caractérisé en ce que le mât, les haubans et le lest sont fixés par des moyens mécaniques quelconques sur un anneau monté rotatif à l'extérieur de l'ensemble constitué par la coque et le roof, par l'intermédiaire d'organes limitant les frottements tels que des paliers à roulement ou à friction tout en ne créant aucune turbulence dans l'eau.

**[0020]** Il est à noter que le lest peut être ou non fixé à l'anneau rotatif par l'intermédiaire du plan anti-dérive défini par la quille.

**[0021]** Il peut tout aussi bien être fixé à cet anneau au moyen d'une entretoise alors que le plan anti-dérive reste fixé à la coque à l'avant et/ou à l'arrière de cet anneau rotatif.

**[0022]** Dans un voilier ainsi conçu, la totalité de l'habitacle, c'est-à-dire l'ensemble constitué par la coque et le roof est toujours en position essentiellement horizontale quelles que soient la direction et la force du vent, et seul le mât ainsi que le lest sont soumis à la gîte.

**[0023]** Il est à noter que l'adjonction d'un tel anneau qui tourne librement autour de l'ensemble constitué par la coque et le roof est d'autant plus facile que les voiliers actuellement proposés sur le marché ont en règle générale une section approximativement circulaire au droit du mât.

**[0024]** Une telle configuration permet donc d'améliorer dans une large mesure le confort des plaisanciers, ce à moindre coût.

**[0025]** Cette amélioration est d'autant plus importante que les constructeurs peuvent ainsi réaliser des coques plus larges, voire en forme de « tulipe » comme dans le cas des vedettes motorisées vu que la forme de la carène n'a plus à être calculée en fonction de son comportement à la gîte, comme dans les voiliers traditionnels.

**[0026]** D'autres inventeurs ont déjà vaguement évo-

qué cette solution sans la développer, car elle se heurte d'emblée au grave problème des turbulences induites et de l'aspect inesthétique de l'ensemble.

**[0027]** L'invention ici décrite remédie définitivement à ces problèmes grâce à un repli vers l'intérieur ménagé dans la coque et le roof dans lequel circule l'anneau.

**[0028]** L'anneau est donc « externe-interne », c'est-à-dire demeure entièrement dans le milieu marin sans jamais pénétrer dans le bateau, et en même temps intérieur aux formes générales du bateau pour ne pas entraîner de turbulences ni accrocher le regard.

**[0029]** Il bien entendu essentiel de concevoir ce repli vers l'intérieur ainsi que les organes notamment les paliers sur lesquels est monté l'anneau rotatif de sorte que la rotation de celui-ci ne puisse pas être bloquée par différents débris ou éléments en suspension dans l'eau.

**[0030]** Selon une autre caractéristique de l'invention, le repli vers l'intérieur est caréné dans la zone contiguë au pont du voilier grâce à un enjoliveur, sur lequel est fixé un élément définissant une plate-forme permettant le passage des navigateurs.

**[0031]** On prévoira dans cette plate-forme soit des ouvertures ou des fentes permettant le passage des haubans, soit d'équiper la coque du voilier d'organes de limitation du débattement de l'anneau rotatif.

**[0032]** Selon une autre caractéristique de l'invention, le voilier est équipé d'organes de blocage de l'anneau rotatif en toutes positions et notamment dans une position dans laquelle le mât est situé dans le plan de symétrie longitudinal médian de l'ensemble constitué par la coque et le roof.

**[0033]** Lorsque ces organes sont actionnés en position de blocage, le voilier conforme à l'invention a un comportement en tous points similaire à celui d'un voilier traditionnel.

**[0034]** La présence de ces organes de blocage est pratiquement indispensable pour permettre de manoeuvrer le voilier dans un port.

**[0035]** Selon une autre caractéristique de l'invention le voilier est équipé d'un mécanisme d'orientation manuel ou motorisé.

**[0036]** Selon une autre caractéristique de l'invention, le voilier est équipé d'un étai de proue et d'un pataras de poupe fixés d'une part au sommet du mât et d'autre part à la coque en des points qui ne sont pas situés sur l'axe de rotation de l'anneau rotatif, mais plus haut pour l'étai et plus bas pour le pataras, permettant ainsi :

- de fixer simplement l'étai au voisinage du haut de l'étrave
- d'obtenir une quête du mât vers l'avant à l'inclinaison du mât contrebalançant la tendance à devenir ardent.

**[0037]** Il est par ailleurs à noter que, pour que la tension de l'écoute de foc soit insensible à l'inclinaison du mât, le voilier peut avantageusement être équipé d'un foc auto-vireur.

**[0038]** Selon une autre caractéristique de l'invention, le voilier peut également avantageusement être équipé d'organes d'amortissement, notamment d'amortissement hydraulique des mouvements relatifs de l'anneau et de la coque.

**[0039]** De tels organes d'amortissement peuvent à titre d'exemple être d'un type similaire aux amortisseurs équipant classiquement les véhicules automobiles.

**[0040]** Ils ont pour fonction première de supprimer les petits déplacements rapides, inutiles et désagréables pouvant être consécutifs à l'indépendance du mât et de la quille.

**[0041]** Il est en outre à noter que, pour éviter ces petits mouvements, il peut être envisagé de ne pas désolidariser totalement le mât et la quille et de conserver un léger reste de gîte, toujours positive et maîtrisée, de façon à éviter à la coque de passer sans cesse de chaque côté de la position à plat, en « bouchonnant » sur l'eau. Pour ce faire, il pourra être équipé de ressorts solides ou à gaz, intercalés entre l'anneau et la coque.

**[0042]** Les caractéristiques du voilier de croisière monocoque stable qui fait l'objet de l'invention seront décrites plus en détail en se référant aux dessins non limitatifs annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe schématique du voilier au droit du mât ;
- la figure 2 est une coupe schématique correspondant à la figure 1 et illustrant l'insensibilité à la gîte de l'ensemble constitué par la coque et le roof ;
- la figure 3 est une coupe détaillée de la figure 1 selon l'axe III-III ;
- la figure 4 est une coupe détaillée de la figure 1 selon l'axe IV-IV ;
- la figure 5 est une vue de côté du voilier en cours de navigation.

**[0043]** Selon les figures 1 et 5, l'habitacle du voilier est constitué par une coque 1 surmontée d'un roof 2.

**[0044]** Ces deux éléments 1, 2 forment un ensemble monobloc ayant une section circulaire au droit du mât 3 qui porte classiquement la voilure et le gréement qui ne sont pas représentés sur les figures.

**[0045]** Le mât 3, les haubans 4 maintenant celui-ci ainsi que le plan anti-dérive (quille) 5 et le lest 6 fixé à l'extrémité inférieure de celui-ci sont fixés sur un anneau 7 monté rotatif autour de l'ensemble constitué par la coque 1 et le roof 2.

**[0046]** Selon la figure 2, compte tenu de cette configuration l'habitacle du voilier est insensible à la gîte et demeure horizontal quelles que soient la force et la direction du vent agissant sur la voilure.

**[0047]** Selon les figures 3 et 4, l'anneau rotatif 7 est monté sur des paliers à roulement 8 et logé à la partie interne d'une échancrure annulaire 9 prévue à la périphérie de l'ensemble constitué par la coque 1 et le roof 2.

**[0048]** Dans l'exemple de réalisation représenté l'anneau rotatif 7 a une section triangulaire ; il ne s'agit tou-

tefois là que d'un exemple aucunement limitatif de l'invention.

**[0049]** Selon les figures 4 et 5, l'échancrure 9 est fermée par un enjoliveur 10 dans la zone contiguë au pont du voilier.

**[0050]** Selon la figure 2, un élément 11 définissant une plate-forme 12 est fixé à cet enjoliveur 10 de façon à permettre le passage des navigateurs à ce niveau.

**[0051]** Selon la figure 5, le voilier est par ailleurs équipé d'un étai de proue 13 ainsi que d'un pataras de poupe 14 qui sont tous deux fixés, d'une part au sommet du mât non représenté, et d'autre part en des points de la coque 1 situés au-dessus de l'axe de rotation X-X' de l'anneau rotatif 7 pour l'étai et au-dessous pour le pataras.

## Revendications

### 1. Voilier monocoque comportant :

- un mât (3) maintenu par des haubans (4) et portant la voilure et le gréement ;
- une coque (1) surmontée d'un roof (2), ces deux éléments (1, 2) formant un ensemble monobloc ; et
- au moins un lest (6) notamment fixé à l'extrémité d'une quille (5) pour assurer au voilier sa stabilité avec un bras de levier suffisant,
- le mât (3), les haubans (4) et le lest (6) étant fixés sur un anneau externe-interne (7) **caractérisé en ce que** l'anneau externe-interne est logé à la partie interne d'une échancrure annulaire (9) prévue à la périphérie externe de l'ensemble constitué par la coque (1) et le roof (2) et monté rotatif dans cette échancrure annulaire (9) par l'intermédiaire d'organes limitant les frottements tels que des paliers à roulement ou à friction (8).

### 2. Voilier selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

l'échancrure annulaire externe (9) est fermée dans la zone contiguë au pont du voilier par un enjoliveur (10) sur lequel est fixé un élément définissant une plate-forme (11) permettant le passage des navigateurs.

### 3. Voilier selon l'une quelconque des revendications 1 et 2,

#### **caractérisé en ce qu'**

il est équipé d'organes de limitation du débattement de l'anneau rotatif (7).

### 4. Voilier selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,

#### **caractérisé en ce qu'**

il est équipé d'organes de blocage de l'anneau rotatif (7) en toutes positions et notamment dans une po-

sition dans laquelle le mât est situé dans le plan de symétrie longitudinal médian de l'ensemble constitué par la coque (1) et le roof (2).

### 5. Voilier selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

#### **caractérisé en ce qu'**

il est équipé d'un mécanisme d'orientation manuel ou motorisé.

### 6. Voilier selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,

#### **caractérisé en ce qu'**

il est équipé d'un étai de proue (13) et d'un pataras de poupe (14) fixés d'une part au sommet du mât (3) et d'autre part à la coque (1) en des points situés au-dessus de l'axe de rotation (XX') de l'anneau rotatif (7) pour l'étai et au-dessous pour le pataras.

### 7. Voilier selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,

#### **caractérisé en ce qu'**

il est équipé d'organes d'amortissement, notamment d'amortissement hydraulique des mouvements relatifs de l'anneau (7) et de la coque (1) et/ou de ressorts solides ou à gaz, intercalés entre l'anneau et la coque, permettant de garder un léger reste de gîte maîtrisé.

## Claims

### 1. A monohull sailboat comprising:

- a mast (3) supported by shrouds (4) and bearing the sails and the rigging;
- a hull (1) having a deckhouse (2) mounted thereon, these elements (1, 2) both forming a monoblock assembly; and
- at least one ballast (6) particularly attached to the end of a keel (5) in order to stabilise the sailboat with a sufficient lever arm,
- wherein the mast (3), the shrouds (4) and the ballast (6) are attached to an outer-inner ring (7), **characterised in that** the outer-inner ring is housed at the inner portion of an annular cut (9) provided at the outer periphery of the assembly made of the hull (1) and the deckhouse (2) and rotatably mounted in such annular cut (9) through friction-limiting members such as rolling bearings or friction bearings (8).

### 2. The sailboat according to claim 1,

#### **characterised in that**

the outer annular cut (9) is closed in the area adjacent to the sailboat deck by a trim (10) on which an element defining a platform (11) for the passing of sailors is attached.

3. The sailboat according to any of claims 1 and 2, **characterised in that** it is provided with members limiting the clearance of the rotating ring (7).
4. The sailboat according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** it is provided with members for locking the rotating ring (7) in any positions and particularly in a position in which the mast is located in a median longitudinal symmetry plan of the assembly made of the hull (1) and the deckhouse (2).
5. The sailboat according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** it is provided with a manual or powered steering mechanism.
6. The sailboat according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** it is provided with a bow stay (13) and a stern backstay (14) attached both to the top of the mast (3) and to the hull (1) at points located above the rotation axis (XX') of the rotating ring (7) for the stay and below the same for the backstay.
7. The sailboat according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** it is provided with damping members, particularly members for hydraulically damping the relative movements of the ring (7) and the hull (1) and/or solid or gas springs, inserted between the ring and the hull, enabling to maintain a slight remain of list under control.

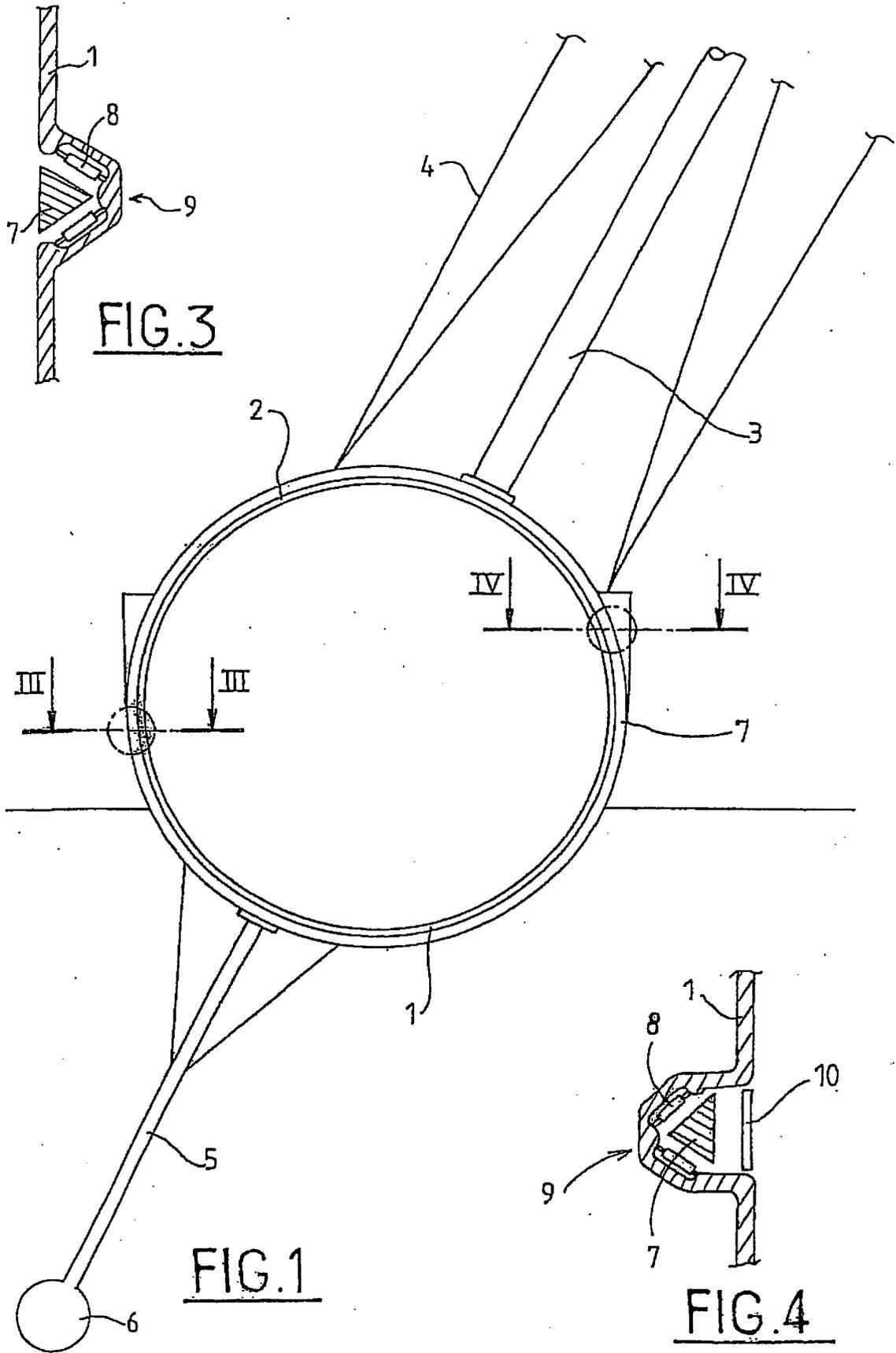
#### Patentansprüche

##### 1. Einrumpfsegelboot, umfassend.

- einen Mast (3), der von Wanten (4) gehalten wird und das Segelwerk und das Takelwerk trägt;
- einen Rumpf (1), der von einem Verdeck (2) überragt wird, wobei diese beiden Elemente (1, 2) ein einstückiges Ganzes bilden; und
- mindestens einen Ballast (6), der insbesondere am Ende eines Kiels (5) befestigt ist, um die Stabilität des Segelboots mit einem ausreichenden Hebelarm sicherzustellen,
- wobei der Mast (3), die Wanten (4) und der Ballast (6) an einem Außen-/Innenring (7) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außen-/Innenring in dem inneren Teil einer ringförmigen Aussparung (g), die auf dem Außenumfang des Ganzen, das aus dem Rumpf (1) und dem Verdeck (2) besteht, bereitgestellt wird, untergebracht ist und in dieser ringförmigen

gen Aussparung (9) über Organe, welche die Reibungen einschränken, wie etwa Wälzlager oder Reiblager (8), drehbar montiert ist.

- 5 2. Segelboot nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere ringförmige Aussparung (9) in dem Bereich neben der Brücke des Segelboots durch einen Zierdeckel (10) geschlossen ist, auf dem ein Element befestigt ist, das eine Plattform (11) definiert, die den Durchgang der Navigatoren ermöglicht.
- 10 3. Segelboot nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mit Organen zum Einschränken der Ausfederung des drehbaren Rings (7) ausgestattet ist.
- 15 4. Segelboot nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mit Organen zum Blockieren des Drehrings (7) in allen Positionen und insbesondere in einer Position, in welcher der Mast sich in der mittleren Längssymmetrieebene des Ganzen befindet, das aus dem Rumpf (1) und dem Verdeck (2) besteht, ausgestattet ist.
- 20 5. Segelboot nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mit einem manuellen oder motorisierten Orientierungsmechanismus ausgestattet ist.
- 25 6. Segelboot nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mit einem Bugstag (13) und einem Achterstag (14) ausgestattet ist, die einerseits an der Spitze des Mastes (3) und andererseits am Rumpf (1) an Stellen befestigt sind, die sich für den Bugstag oberhalb der Drehachse (XX') des Drehrings (7) und für den Achterstag unterhalb derselben befinden.
- 30 7. Segelboot nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ausgestattet ist mit Dämpfungsorganen, insbesondere zum hydraulischen Dämpfen der relativen Bewegungen des Rings (7) und des Rumpfes (1) und/oder mit massiven Federn oder Gasfedern, die zwischen dem Ring und dem Rumpf eingeschoben sind, die es ermöglichen, einen geringfügigen Rest an kontrollierter Krängung zu bewahren.
- 35 40 45 50 55



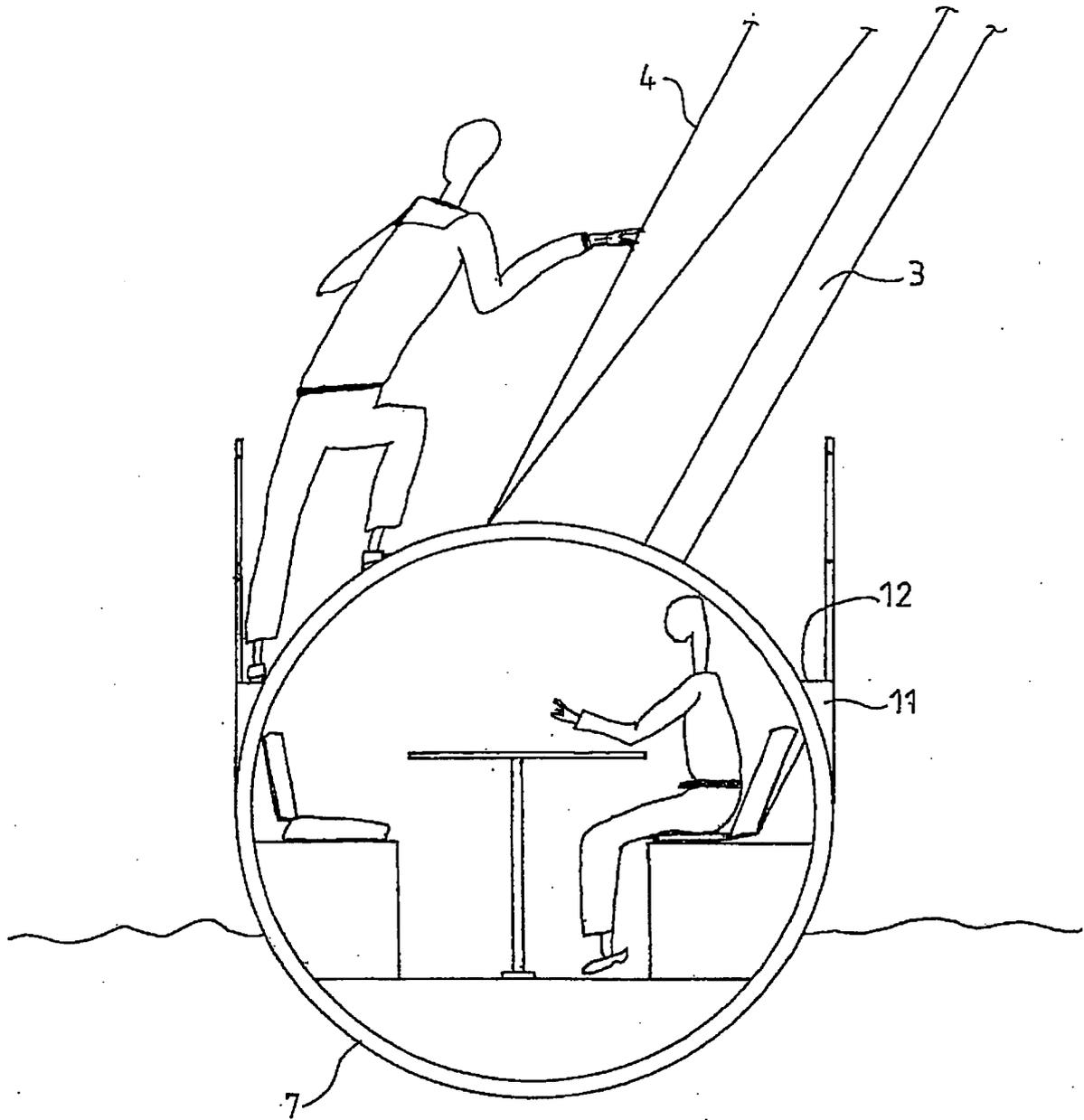


FIG. 2

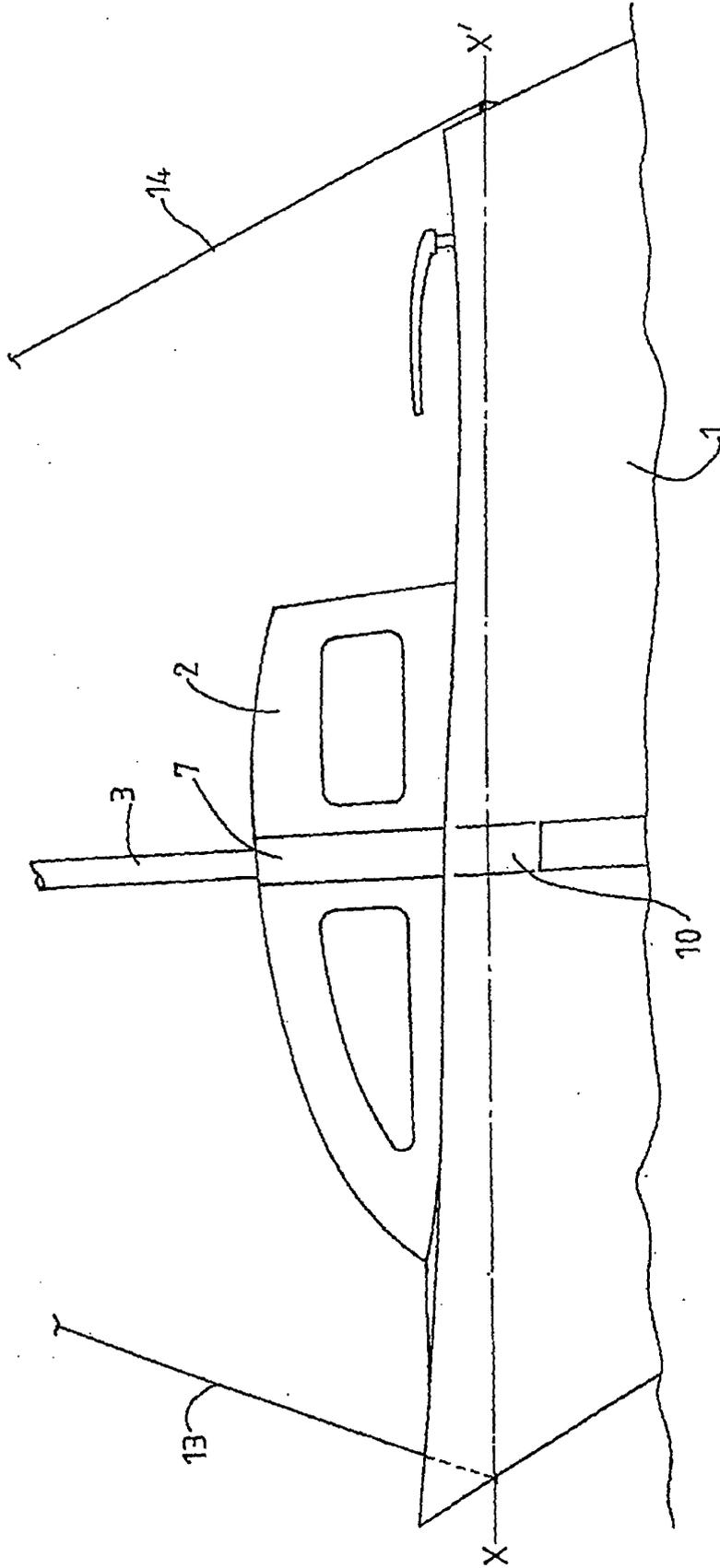


FIG.5

**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**

- FR 2346210 [0013]
- FR 2610281 [0013]
- US 3985106 A [0013]
- US 6058867 A [0013]