

(19)



(11)

**EP 2 042 424 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**01.04.2009 Bulletin 2009/14**

(51) Int Cl.:  
**B63B 15/02 (2006.01) B63B 35/79 (2006.01)**  
**B63H 9/06 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **07370017.1**

(22) Date de dépôt: **27.09.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE**  
**SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR MK RS**

(72) Inventeur: **Naslin, François**  
**1160 Bruxelles (BE)**

Remarques:  
Revendications modifiées conformément à la règle  
137(2) CBE.

(71) Demandeur: **Naslin, François**  
**1160 Bruxelles (BE)**

(54) **Engin nautique hybride planche à voile/dériveur de sport pourvu d'un mât haubané inclinable simultanément dans le plan transversal et le plan longitudinal**

(57) Le haubanage est composé d'un étai (26) pourvu d'une partie extensible (27) et de deux haubans (8) et (9) équipés de palans (11) et (12). En actionnant le seul palan (11) au vent, on peut régler à tout instant l'inclinaison du mât (2) au vent dans le plan transversal tout en augmentant simultanément la quête du mât (2) dans le plan longitudinal.

Utilisation notamment pour un engin nautique à carène (42), planante, conçu pour accueillir un équipage assis ou en position de rappel.

L'engin peut être équipé d'un moteur du type hors bord.

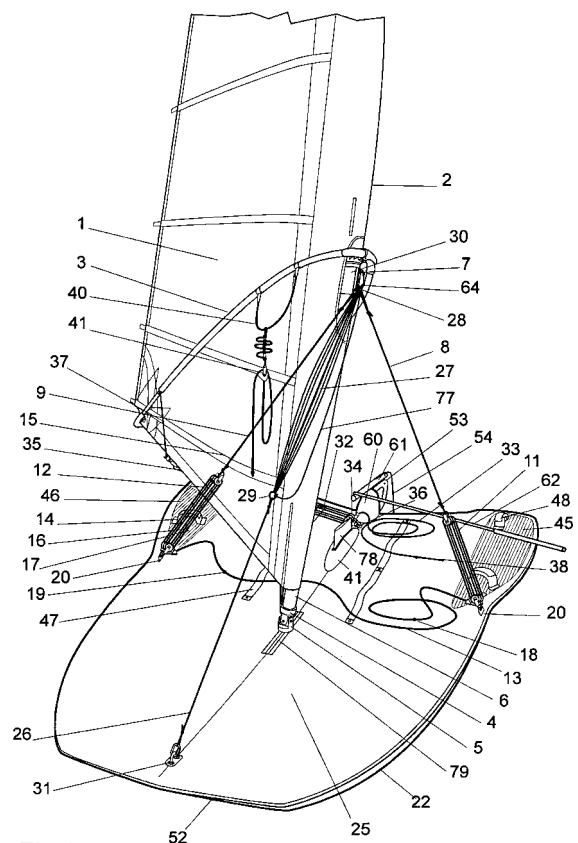


Fig.1

**EP 2 042 424 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un engin nautique à voile hybride qui combine les avantages du dériveur de sport traditionnel (coque pouvant accueillir plusieurs équipiers, mât haubané, dérive et safran rétractables) et les avantages de la planche à voile (carène planante, mât souple et plan de voilure inclinable).

**[0002]** On connaît le dériveur de sport dont la coque, le plus souvent biplace, est équipée d'une dérive et d'un safran rétractables. Son gréement traditionnel est composé d'une voile sensiblement triangulaire tendue sur un mât et un baume. Le mât est tenu dressé en position fixe par deux haubans et un étai. Les haubans sont tendus entre un point de capelage solidaire du mât et deux cadènes solidaires de la coque situées de part et d'autre de celle-ci et en arrière du pied de mât. L'étai est tendu entre un point de capelage solidaire du mât et une cadène d'étrave. L'ouverture et la fermeture de la voile s'effectue à l'aide d'un palan d'écoute de grand voile fixé et un point central arrière du pont (sur certains modèles, le palan d'écoute de grand voile est fixé sur un chariot coulissant sur un rail d'écoute fixé dans l'axe transversal du pont). Le dériveur de sport a peu progressé depuis son origine et est pénalisé par sa coque à déplacement, son gréement fixe, son encombrement et ses performances médiocres.

**[0003]** On connaît la planche à voile qui est actuellement l'engin nautique à voile le plus rapide et aussi le plus simple. Elle est caractérisée par une coque à carène sensiblement plate spatulée en son avant et par un ensemble mât/voile/wishbone non haubané dont le pied de mât est relié à la coque par une articulation permettant la rotation et l'inclinaison du plan de voilure dans tous les plans. Ses performances sont dues à cinq caractéristiques majeures qui toutes concourent à réduire les freins à l'avancement: la carène planante très légère limite au minimum le volume de déplacement et la surface de contact avec l'eau; la position reculée de l'aileron permet de réduire la longueur de la coque et donc la surface de contact avec l'eau; la faculté de pouvoir incliner le plan de voilure d'avant en arrière (dans le plan longitudinal) pour faire coïncider à tout moment, le centre de poussée de la voile avec la résultante des forces antidérive, assurant une parfaite stabilité dynamique de l'engin lorsque sa coque déjauge, sans avoir à compenser avec un gouvernail qui agirait comme un frein; la faculté de pouvoir incliner le plan de voilure au vent (dans le plan transversal) créant une force de sustentation réduisant d'autant la pression de la coque sur l'eau (pression qui constitue un frein à l'avancement); le mât souple ayant pour avantage de laisser la chute de la voile libre de se positionner d'elle-même au mieux de l'écoulement de l'air réduisant d'autant la traînée.

La planche à voile semble avoir tous les avantages sauf celui de pouvoir naviguer à plusieurs équipiers.

La position debout du pratiquant tenant le plan de voilure non haubané à la main limite le couple de rappel à la

seule longueur de ses bras et limite son domaine de navigation à celui d'un engin de plage.

**[0004]** On connaît d'après le brevet européen 91 402786.7 au nom du présent inventeur un gréement mobile pour engin nautique à voile et engin nautique à voile comportant au moins une coque planante pourvu d'un tel gréement qui permet de commander l'inclinaison d'un mât haubané dans le plan longitudinal par action sur le palan d'écoute de grand voile. Ce dispositif est caractérisé par un plan de voilure du type planche à voile monté sur cardan, par un étai comportant une partie élastique extensible et par de haubans solidarisés au pont par des cadènes situées sur un même axe transversal que le pied de mât.

**[0005]** Ce dispositif autorise l'inclinaison du mât uniquement dans le plan longitudinal. En outre, le palan d'écoute de grand voile a été détourné de sa fonction originelle : l'ouverture et la fermeture de la voile. Cette fonction alors assurée par le seul rail d'écoute, limite l'ouverture de la voile à la longueur du rail et n'autorise donc pas la navigation au vent arrière. Ce dispositif est particulièrement peu approprié à un monocoque dont la largeur de la coque et donc du rail d'écoute, est limitée.

**[0006]** On connaît d'après le brevet FR2 782 058 A1 (Tymen Remi) un dispositif pour diriger sans gouvernail une embarcation munie d'une voile en agissant sur l'inclinaison de son plan de voilure dans le plan longitudinal par action sur le palan d'écoute de grand voile". Ce dispositif est caractérisé par un plan de voilure "homogène" constitué d'une voile tendue sur un mât et une baume reliés ensemble par une pièce courbe fixée à la coque par un cardan "souple", par des moyens de rappel élastiques entre le mât et l'avant de la coque, et par des haubans "auto-réglables" en forme de triangles déformables suivant l'inclinaison du mât. Ce dispositif a les mêmes inconvénients exposés précédemment pour le brevet EUR 91 402786.7 précité.

**[0007]** On connaît d'après le brevet DE 197 07 256 A1 (Milosevic Zeljko) un gréement "flexible" pour monocoque et multicoques. L'inclinaison du mât dans le plan transversal est obtenu au moyen de haubans dont les extrémités inférieures passent par des poulies de renvoi et sont solidarisés en un circuit en boucle manoeuvré par un winch positionné sur le pont en arrière du mât. L'inclinaison dans le plan longitudinal est obtenue au moyen d'un deuxième winch, positionné sur le même axe longitudinal que le premier, qui règle la longueur de l'étai dont l'extrémité inférieure passe par une poulie de renvoi. Le premier winch est monté sur un chariot coulissant sur deux rails longitudinaux et l'extrémité libre de l'étai est reliée au chariot pour rattraper le mou occasionné sur les haubans par l'allongement de l'étai.

Ce dispositif permet de régler l'inclinaison du mât dans le plan transversal et dans le plan longitudinal mais nécessite deux manoeuvres distinctes pour obtenir une inclinaison simultanée dans les deux plans. Ce dispositif est en outre compliqué, lourd, encombrants et le chariot sur rail d'un maniement dangereux pour l'équipage en

particulier lors des virements de bord.

**[0008]** On connaît d'après le brevet US 5 176 091 A (Burnham II Raymond M) une planche à voile destinée à l'apprentissage dont le mât revient automatiquement en position dressée au moyen de 4 sandows élastiques tendus entre la tête de mât et quatre flotteurs disposés de part et d'autre de la coque.

Ce dispositif manoeuvré directement par les bras de l'utilisateur par l'intermédiaire du wishbone ne dispose pas de commandes qui permettraient de bloquer l'inclinaison du mât dans la position souhaitée et ne permet pas la navigation assise d'un ou plusieurs équipiers. Son utilisation se limite donc à l'apprentissage d'une personne seule.

**[0009]** On connaît d'après le brevet WO 92/21556 A (Catsurfer inc) un catamaran constitué de deux planches à voile reliées par une structure en arche. L'inclinaison du mât dans le plan latéral et le plan longitudinal est obtenue par déplacement du pied de mât sur un rail en T. Ce dispositif sert de réglage et ne dispose pas de commandes pour sa manoeuvre.

**[0010]** Le dispositif selon l'invention permet de remédier à ces inconvénients en permettant d'incliner un mât haubané simultanément dans le plan longitudinal et dans le plan transversal par une manoeuvre unique et par des moyens adaptés à l'utilisation facile et sûre d'un dériveur léger.

Le dispositif selon l'invention comporte selon une première caractéristique:

- Un mât apte à recevoir une voile, dont la base est articulée sur un cardan solidaire du pont. Le mât est tenu dressé par un haubanage composé d'un étai comportant une partie élastique et deux haubans prolongés de deux palans. L'étai est tendu entre un point de capelage solidaire du mât et une cadène d'étrave située en avant du pont. Les haubans sont tendus entre ce même point de capelage et deux cadènes solidaires de la coque respectivement situées de part et d'autre de celle ci et en arrière du pied de mât. Chacun des palans est constitué par l'enroulement d'un cordage autour de deux blocs de poulies. Les blocs de poulies inférieurs sont pourvus de taquets coinçeurs. Le cordage est commun au deux palans formant avec les deux haubans un circuit en boucle. Le cordage entre les deux palans comporte suffisamment de mou pour pouvoir utiliser les deux palans indépendamment l'un de l'autre. Deux noeuds sur la partie de cordage située entre les deux poulies limitent le débattement des palans.
- La réduction ou l'allongement de la longueur d'un hauban par l'intermédiaire du palan le prolongeant a pour effet d'étirer ou de relâcher la partie extensible de l'étai et d'entraîner l'inclinaison du mât dans un plan passant par le pied de mât, le point de capelage et la cadène sur laquelle le hauban est fixé.
- En décomposant ce mouvement: border le seul palan au vent a pour effet d'étirer la partie extensible

de l'étai et d'incliner le mât au vent (dans le plan transversal) tout en augmentant simultanément la quête du mât (dans le plan longitudinal).

- Choquer le palan a pour effet inverse, permettant à la partie extensible de ramener le mât en position verticale.
- Border conjointement le deuxième palan a pour effet d'étirer encore plus la partie extensible et d'augmenter encore plus la quête du mât.
- Une telle inclinaison du mât correspond exactement à ce que réalise le véliplanchiste lors de sa recherche de vitesse en exerçant avec son corps une traction sur le plan de voilure par l'intermédiaire du wishbone.
- L'avantage d'incliner le plan de voilure au vent est de créer une force de sustentation qui diminue d'autant la pression de la coque sur l'eau. L'avantage d'augmenter la quête de mât est de faire coïncider le centre de poussée de la voile avec la résultante des forces anti-dérive lorsque la coque déjauge.
- L'avantage d'un tel dispositif est de pouvoir reproduire ce double réglage décisif par une unique action sur le seul palan au vent et sans avoir a préalablement donner du mou à l'étai. L'action facultative sur le deuxième palan sous le vent permet d'affiner les réglages.
- L'ouverture et la fermeture de la voile se font séparément et traditionnellement à l'aide du palan d'écoute de grand voile.

**[0011]** Une deuxième caractéristique de l'invention consiste à utiliser un mât souple doté d'un capelage, commun à l'étai et aux haubans, situé très bas, dans le 1/3 inférieur du mât. Un tel dispositif a pour avantage de laisser la partie supérieure du mât souple libre de plier et ainsi laisser la chute de la voile libre de se positionner d'elle-même au mieux de l'écoulement de l'air et de s'ouvrir librement lors des surventes tout en restituant l'énergie absorbée par le mât dès la survente passée. Un tel dispositif a en outre l'avantage de voir descendre le centre de poussée de la voile pendant la survente (la voile s'ouvrant par le haut), diminuant d'autant le risque de chavirage.

De manière à pouvoir utiliser un mât de planche à voile de série, le capelage sera démontable, solidaire d'une pièce de section intérieure cylindrique enserrant le mât et pourvue de moyens de serrage.

**[0012]** Une troisième caractéristique de l'invention se situe dans l'architecture de sa coque à carène planante, qui pour tirer avantageusement profit du plan de voilure à inclinaison dans les deux plans décrit ci-dessus, possède l'ensemble ou un nombre quelconque des caractéristiques suivantes:

- être équipée d'une dérive rétractable ayant la particularité d'être positionnée très en arrière de la carène, proche du tableau arrière. Une telle disposition permet de raccourcir la coque dont la partie située en arrière de la dérive est inutile. La chute de la voile

déborde alors du tableau arrière et son centre de poussée coïncide sensiblement avec la dérive lorsque l'engin est en pleine vitesse.

- être pourvue d'une carène sensiblement plate, spatulée en son avant ayant la particularité d'être très courte et très large, dans un rapport longueur/largeur sensiblement égal à 2.
- être pourvue d'un plan de pont prolongé de deux appendices latéraux, situés de part et d'autre et en arrière du pont, surélevés par rapport à celui-ci et s'élargissant dans leurs parties arrières, conçus pour accueillir une ou plusieurs personnes assises ou en position de rappel.
- être pourvue d'un becquet, solidaire du tableau arrière, prolongeant la carène sur toute sa largeur dont la vue en plan est en forme de bec de canard, pour optimiser l'écoulement des filets d'eau en arrière de la carène.
- être pourvue d'une marotte dans le prolongement de la spatule pour augmenter le volume sur l'avant et réduire les risques d'enfournement.

**[0013]** Une quatrième caractéristique de l'invention consiste en la possibilité d'utiliser le grand potentiel de planning de la coque décrite ci-dessus pour une utilisation moteur. Le moteur, avantageusement du type hors-bord, est boulonné sur un support, prolongé d'un longeron, dont les extrémités sont emboîtées dans des éléments préexistants. l'extrémité coté moteur est emboîtée sur les aiguillots de safran et l'extrémité libre du longeron est emboîtée sur le pied de mât. La légèreté de l'engin et la largeur de la carène autorisent le planning avec un moteur de 6 CV sans permis.

**[0014]** Les dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, illustrent l'invention:

- la figure 1 est une vue perspective de 3/4 face et de dessus de l'ensemble de l'invention;
- la figure 2 est une vue perspective 3/4 dos et de dessous de l'ensemble de l'invention;
- la figure 3 est une vue en plan de l'ensemble de l'invention mettant en évidence le mécanisme d'inclinaison du mât en position neutre (pour plus de clarté, la partie supérieure du mât située au dessus du capelage, la voile, le wishbone et le palan d'écoute de grand voile ne sont pas représentés);
- la figure 4 est une vue en plan de l'ensemble de l'invention mettant en évidence l'inclinaison du mât simultanément dans le plan transversal et longitudinal lorsque l'on borde le palan bâbord (pour plus de clarté, la partie supérieure du mât située au dessus du capelage, la voile, le wishbone et le palan d'écoute de grand voile ne sont pas représentés);
- la figure 5 représente une vue de détail en plan et en élévation du capelage.
- la figure 6 représente une vue en coupe transversale de la coque à carène planante équipée d'un moteur hors bord.

**[0015]** En référence à ces dessins, l'engin nautique est équipé dans une version préférentielle:

- d'un ensemble voile(1)/mât(2)/wishbone(3) de type planche à voile.
- Le pied de mât (4), du type planche à voile, est articulé en un point central du pont (25) par l'intermédiaire d'un cardan (5), lui même fixé sur un rail (79) de pied de mât de type planche à voile.
- Un tube rigide (6) réalisé en fibres de carbones disposées prioritairement dans l'axe longitudinal pour résister à des contraintes de flambage est inséré dans la partie inférieure du mât (2) entre le pied de mât (4) et le wishbone (3).
- Le capelage (7) est positionné sur le mât (2) juste en dessous du wishbone et solidaire d'une pièce de serrage (30) démontable en polycarbonate, de section intérieure cylindrique, fendue sur toute sa hauteur. Les 2 bords de la fente sont prolongés par deux plans de serrage (23) et (24) parallèles entre eux, verticaux, perpendiculaires au mât (2) et renforcés par deux platines en inox (81) et (82), noyées dans la masse. Les plans de serrage (23) et (24) sont percés chacun de 4 trous. Les deux trous les plus proches du mât (83) et (84) sont destinés à recevoir les boulons de serrage (85) et (86). Un mousqueton de montagne (64), faisant office de capelage (7), avec sécurité (10) est boulonné entre les deux plans de serrage (23) et (24) dans les trous restant (87 et 88) à l'aide de deux autres boulons (89) et (90). Une chemise en caoutchouc (64) est intercalé entre le mât (2) et l'intérieur de la pièce de serrage cylindrique (30) pour un parfait ajustement, ne pas blesser le mât et éviter de glisser.
- Chacun des deux haubans (8) et (9) est constitué d'un bout en kevlar dont l'extrémité supérieure nouée en une boucle passe dans le mousqueton (64) de capelage (7).
- Les extrémités libres des haubans (8) et (9) sont prolongées par deux palans (11) et (12) à 6 brins. Chaque palan (11) et (12) est constitué d'un enroulement de cordage (13) autour de deux blocs de 3 poulies (14), et (15), le bloc inférieur (14) étant équipé d'un taquet coinçeur (16) boulonné sur une équerre (17) en tôle d'inox, elle-même rivetée sur la base du bloc de poulies inférieur (14). Le cordage (13) est commun aux deux palans (11) et (12) et forme avec les deux haubans (8) et (9) un circuit en boucle. La portion de cordage (13) située entre les deux palans (11) et (12) comporte une longueur de mou et deux noeuds (18) et (19) limitent le débattement des palans (11) et (12).
- Les palans (11) et (12) sont eux mêmes respectivement reliés à la coque (22) par des manilles à deux cadènes (20) et (21) positionnées de part et d'autre de la coque (22) et en arrière du pied de mât (4).
- L'étai (26) constitué d'un bout en kevlar est prolongé dans sa partie supérieure par un enroulement de

- sandow élastique (27) enroulé entre deux anneaux en inox (28) et (29). L'anneau supérieure (28) est relié au mousqueton (64) de capelage (7). L'extrémité libre de l'étau (26) est reliée par l'intermédiaire d'un mousqueton à la cadène d'étrave (31). Un bout de sécurité (77) en kevlar relie les deux anneaux (28) et (29) pour limiter l'extension du sandow élastique (27).
- Le palan d'écoute de grand voile (32) est constitué d'une écoute (33) enroulée entre deux blocs de 3 poulies (34) et (35), le bloc inférieur (34) étant équipé d'un taquet coinçant. L'une des extrémités du palan (32) est fixée en un point central à l'arrière du pont (25) sur un pontet (36). L'extrémité libre du palan (32) est reliée par l'intermédiaire d'un mousqueton à un bout en patte d'oie (37) dont les extrémités sont respectivement nouées autour des deux bras du wishbone (3) en sa partie arrière. Un noeud (38) réalisé sur l'écoute (33) de grand voile limite le débattement du palan (32).
  - Le wishbone (3) est équipé de deux bouts de harnais (39) et (40). Chacun des bouts de harnais est prolongé par un petit palan (41), équipé d'un taquet coinçant, faisant office de trapèze pour l'équipier ou le barreur.
  - La coque planante (22) est réalisée en sandwich composite constitué d'une âme PVC haute densité sur laquelle sont stratifiées de part et d'autre deux peaux en verre/polyester.
  - Dans une version préférentielle, la coque est à bouchain vif et renforcée de deux longerons longitudinaux internes (de même nature que la coque), verticaux et parallèles entre eux prenant le puits de dérive (41) en sandwich et servant d'ancrage au cardan (5) de pied de mât, à la cadène d'étrave (31), et au pontet (36) sur lequel est fixé le palan de grand voile (32).
  - La carène (42) est sensiblement plate, elle est de grande largeur et de courte longueur, dans un rapport longueur/largeur sensiblement égal à 2. Elle est spatulée (63) en son avant et en léger V en son arrière.
  - Deux bordées (43) et (44) relient la carène (42) au pont (25) surélevant celui-ci en particulier sur ses deux bords arrière.
  - Le pont (25) est constitué de deux plaques, en sandwich composite de même nature que la coque, jointes sur l'axe longitudinal formant un léger V plus prononcé sur l'avant.
  - Deux appendices latéraux (45) et (46) en forme d'ailerons prolongent les deux bords arrière du pont (25). Ils sont surélevés par rapport au pont (25) et s'élargissent sur leurs arrières. Leurs surfaces supérieures sont sensiblement planes et peuvent accueillir deux équipiers assis ou en position de rappel. Chacun des appendices latéraux (45) et (46) sont recouverts d'anti-dérivant et sont équipés de footstraps (48). Le pont (25) est équipé de sangles de rappel (47).
  - Un tableau arrière (50) relie l'arrière du pont (25), l'arrière de la carène (42) et les deux bordées (43) et (44).
  - L'arrière de la carène (42) se prolonge sur toute sa largeur par un becquet (51) solidaire du tableau arrière (50) dont la vue en plan est en forme de bec de canard.
  - Une marotte (52), constituée de deux panneaux inclinés joints en V, prolonge la spatule (63) et relie entre eux l'avant du pont (25) et les deux bordées (43) et (44).
  - La coque est pourvue d'une dérive (78) sabre de grand allongement, coulissant dans un puits de dérive (41), positionnée très en arrière de la carène (42).
  - Un safran (53), constitué d'une lame (54) pivotant selon l'axe transversal entre les deux joues de la tête de safran (57), elle-même pivotant selon l'axe vertical sur deux aiguillots (58) et (59), vissés sur une protubérance (60) du pont (25) en aplomb du tableau arrière (50). La tête de safran (57) est prolongée d'une barre (61), elle-même prolongée d'un stick (62) articulé en son extrémité.
  - La dérive rétractable de type sabre (78) et la lame de safran (54) sont constituées de deux peaux en fibres de carbone imprégnées d'époxy de part et d'autre d'une âme en microbilles de verre elles-mêmes imprégnées d'époxy.
  - Un cardan (5) est fixé en un point central de la coque pour accueillir le pied de mât (4).
  - Deux cadènes (20) et (21) matérialisées par deux platines en inox percées de 3 trous sont fixées de part et d'autre de la coque, par l'intermédiaire de 2 boulons chacune. Les deux trous restant accueillent les haubans (8) et (9).
  - Une cadène d'étrave (31) matérialisée, par un pontet en inox, est vissée en avant du pont (25) pour accueillir l'étau (26).
  - Un pontet (36) en inox est vissé en arrière du pont (25) entre le puits de dérive (41) et la protubérance (60), pour accueillir le palan d'écoute de grand voile (32).
  - L'engin peut être équipé d'un moteur (64) du type hors bord. Le moteur (64) est boulonné sur un support moteur (65) constitué d'une platine (66) en aluminium, doublée sur sa face arrière d'un contre-plaqué marine de même dimension, positionnée dans le plan transversal. Deux ergots (67) et (68) en aluminium, percés de trous verticaux, sont soudés sur la face avant de la platine (66) en aluminium. Chacun des deux ergots (67) et (68) viennent s'emboîter respectivement dans chacun des aiguillots de safran (58) et (59). Un tube aluminium (69), positionné dans l'axe longitudinal de la coque (22) est soudé en l'une de ses extrémités sur la face avant de la platine (66) au dessus des ergots (67) et (68). L'extrémité libre du tube aluminium (69) est emboîtée sur le pied de

mât (4) du type planche à voile. Deux profilés aluminium en U (70) et (71), solidarisés au tube (69) par deux boulons en U (72) et (73), accueillent le réservoir (75).

La présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation représenté et on peut y apporter des modifications sans sortir du domaine de l'invention.

- L'engin peut être équipé de toutes sortes de mât(s) (2) souple(s), rigide(s), métallique(s), matériaux composite... de tout profil et composé d'un ou de plusieurs éléments.
  - Le renfort de mât rigide (6) est optionnel, il peut être extérieur au mât (2), peut avoir tout profil et être réalisée en tous matériaux.
  - la pièce de serrage (30) peut être réalisé en tous matériaux (thermoplastique, composites, métal...), et peut être équipée de tous type de moyens de serrage. Le mousqueton (64) de capelage (7) peut-être directement solidaire du mât (2) ou positionné en tête du renfort de mât rigide (6) si celui ci est extérieur au mât (2).
- Le mousqueton (7) de montagne peut être remplacé par un mousqueton marine ou toute autre pièce de capelage (platines inox, manilles).
- Le rail de pied de mât (79) est optionnel.
  - L'engin peut être équipé de tous types de voile(s) (1) traditionnelle(s), lattée(s) ou non, aile rigide(s)...
  - Le wishbone (3) est optionnel ou peut-être remplacé par tous types de bôme.
  - Les palans (11) et (12) prolongeant les haubans (8) et (9) peuvent être composés d'un nombre indéterminé de poulies ou peuvent être remplacés par tout autre dispositif mécanique, électro-mécanique, pneumatique, hydro-pneumatique... et peuvent être déplacés en tout lieu de la coque ou du gréement au moyen de renvois. Les haubans (8) et (9) peuvent être en câble inox ou en cordage de toute nature.
  - La partie élastique (27) peut être remplacée par tout autre dispositif: à ressort mécanique, électro-mécanique, pneumatique, hydro-pneumatique... et peut être déplacée en tout lieu de la coque ou du gréement au moyen de renvois.
  - L'engin peut être équipé de coque(s) (22) de toute (s) nature(s): du type monocoque, catamaran, trimaran... La(les) coque(s) (22) peut(peuvent) avoir toutes dimensions et proportions et peut(peuvent) être fabriquée(s) en toutes sortes de matériaux: composites, âmes en mousse PVC HD, nid d'abeille, balsa... renforts en verre, carbone, aramide..., résines époxy, polyester, vinylester... thermo-plastiques, contre plaqué... creuses ou moussées...
  - Les cadènes (20) et (21) peuvent être traditionnellement constituées d'un pontet vissé sur une platine métallique ou de tout autre type.
  - La carène (42) peut être travaillée en concave(s), redan(s), V plat, lift, spoon(s), rainure(s)...
  - Le pont (25) peut avoir toutes sortes de formes, planes ou courbes. les deux protubérances (45) et (46)

en forme d'ailes intégrées peuvent être amovibles ou repliables ou être remplacées par un (des) ensemble(s) en tubes et toile(s) tendue(s) et peuvent accueillir un nombre indéterminé de passagers.

- La dérive (78) peut être fixe, du type sabre ou pivotante ou remplacée par une quille.
- Le safran (53) est optionnel, peut être du type sabre ou pivotant...
- L'engin peut-être équipé de moteur(s) (64) thermique(s), électrique(s) du type inboard, outboard, jet... Le support moteur (66) et le tube (69) peuvent être réalisés en tous matériaux. Le tube (69) peut être doublé et avoir toute section et peut accueillir un (des) siège(s).
- Le réservoir (75) peut être solidarisé au(x) tube(s) (69) par tout type de liaisons et être positionné en tout lieu.
- D'une manière générale, on peut remplacer tous les éléments décrits ci-dessus par des éléments équivalents remplissant la même fonction pour obtenir le même résultat.

**[0016]** La présente invention constitue l'émergence d'un nouveau type d'engin de glisse, hybride entre la planche à voile et le dériveur de sport aux caractéristiques uniques: performances, simplicité de mise en oeuvre, petite taille, petit poids, petit budget et le très grand plaisir de partager avec son/ses équipier(s) les sensations de la glisse.

## Revendications

1. Engin nautique pourvu d'au moins une coque (22) à carène (42) planante équipée d'au moins une dérive (78) et d'au moins un mât (2), apte à recevoir au moins une voile (1), tenu dressé par au moins un étai (26) tendu entre au moins une cadène d'étrave (31) et au moins un capelage (7) solidaire du mât (2) et par au moins deux haubans (8) et (9), respectivement tendus entre ce même capelage (7), et au moins deux cadènes (20) et (21) situées de part et d'autre de la coque (22) et en arrière du pied de mât (4) articulé sur un cardan (5) solidaire du pont (25) en un point sensiblement central, **caractérisé en ce que** l'étai (26) comporte une partie élastique (27) et que chacun des deux haubans (8) et (9) soit pourvu de moyens, pour réduire ou allonger sa longueur ayant pour fonction d'exercer une force contraire à la partie élastique (27) de l'étai (26) et provoquer ainsi l'inclinaison du mât (2) au vent dans le plan transversal tout en augmentant simultanément la quête du mât (2) dans le plan longitudinal.
2. Engin nautique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux haubans (8) et (9) soient respectivement prolongés par au moins deux palans (11) et (12), chacun étant constitué d'un cordage (13)

enroulé entre au moins deux ensembles de poulies (14) et (15).

3. Engin nautique selon la revendication 1 et 2, **caractérisé en ce que** chaque ensemble de poulies inférieur (14), de chacun des deux palans (11) et (12), soit pourvu d'un taquet coinqueur (16). 5
4. Engin nautique selon la revendication 1 et l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cordage (13) soit commun aux deux palans (11) et (12), formant avec les haubans (8) et (9) un circuit fermé en boucle. 10
5. Engin nautique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capelage (7), commun à l'étai (26) et aux deux haubans (8) et (9), soit positionné dans le 1/3 inférieur du mât (2) et/ou que le capelage (7) soit matérialisé par un mousqueton (64) solidaire d'une pièce de serrage démontable (30) cylindrique, qui enserre le mât (2), fendue sur sa hauteur et dont les 2 bords de la fente sont prolongés par au moins deux plans de serrage (23) et (24). 15 20
6. Engin nautique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** son plan de pont (25) soit prolongé par deux appendices latéraux (45) et (46), situés de part et d'autre et en arrière du pont (25), surélevés par rapport à celui-ci, conçus pour accueillir une ou plusieurs personnes assises ou en position de rappel. 25 30
7. Engin nautique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les proportions de sa carène (42) planante soient dans un rapport longueur/largeur inférieur à 2,3. 35
8. Engin nautique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sa dérive (78) soit positionnée dans le 1/3 arrière de sa carène planante (42). 40
9. Engin nautique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'arrière de sa carène (42) soit prolongé sur toute sa largeur par un becquet (51), solidaire du tableau arrière (50) et dont la vue en plan est en forme de bec de canard. 45
10. Engin nautique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** soit équipé d'un moteur (64) du type hors-bord fixé sur un support moteur amovible (65), emboîté sur au moins l'un des aiguillots (58) et/ou (59) de safran (53), prolongé par au moins un longeron (69) dont l'extrémité libre est emboîtée sur le pied de mât (4). 50 55

# **Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.**

1. Engin nautique pourvu d'au moins une coque (22) à carène (42) planante équipée d'au moins une dérive (78) et d'au moins un mât (2), apte à recevoir au moins une voile (1), tenu dressé par au moins un étai (26) tendu entre au moins une cadène d'étrave (31) et au moins un capelage (7) solidaire du mât (2) et par au moins deux haubans (8) et (9), respectivement tendus entre ce même capelage (7), et au moins deux cadènes (20) et (21) situées de part et d'autre de la coque (22) et en arrière du pied de mât (4) articulé sur un cardan (5) solidaire du pont (25) en un point sensiblement central, **caractérisé en ce que** l'étai (26) comporte une partie élastique (27) et que chacun des deux haubans (8) et (9) soit pourvu de moyens, pour réduire ou allonger sa longueur ayant pour fonction d'exercer une force contraire à la partie élastique (27) de l'étai (26) et provoquer ainsi l'inclinaison du mât (2) au vent dans le plan transversal tout en augmentant simultanément la quête du mât (2) dans le plan longitudinal.
2. Engin nautique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux haubans (8) et (9) soient respectivement prolongés par au moins deux palans (11) et (12), chacun étant constitué d'un cordage (13) enroulé entre au moins deux ensembles de poulies (14) et (15).
3. Engin nautique selon la revendication 1 et 2, **caractérisé en ce que** chaque ensemble de poulies inférieur (14), de chacun des deux palans (11) et (12), soit pourvu d'un taquet coinqueur (16).
4. Engin nautique selon la revendication 1 et l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cordage (13) soit commun aux deux palans (11) et (12), formant avec les haubans (8) et (9) un circuit fermé en boucle et/ou **en ce que** la portion de cordage (13) située entre les deux palans (11) et (12) comporte une longueur de mou et/ou que deux noeuds (18) et (19) limitent le débattement des palans (11) et (12).
5. Engin nautique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capelage (7), commun à l'étai (26) et aux deux haubans (8) et (9), soit positionné dans le 1/3 inférieur du mât (2) et/ou que le capelage (7) soit matérialisé par un mousqueton (64) solidaire d'une pièce de serrage démontable (30) cylindrique, qui enserre le mât (2), fendue sur sa hauteur et dont les 2 bords de la fente sont prolongés par au moins deux plans de serrage (23) et (24).
6. Engin nautique selon l'une quelconque des reven-

dications précédentes, **caractérisé en ce que** son plan de pont (25) soit prolongé par deux appendices latéraux (45) et (46) en forme d'ailles, situés de part et d'autre et en arrière du pont (25), surélevés par rapport à celui-ci, conçus pour accueillir une ou plusieurs personnes assises ou en position de rappel. 5

7. Engin nautique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les proportions de sa carène (42) planante soient dans un rapport longueur/largeur inférieur à 2,3. 10

8. Engin nautique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sa dérive (78) soit positionnée dans le 1/3 arrière de sa carène planante (42). 15

9. Engin nautique à carène (42) planante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'arrière de sa carène (42), sensiblement plat, soit prolongé sur toute sa largeur par un becquet (51), solidaire du tableau arrière (50) et dont la vue en plan est en forme de bec de canard. 20

10. Engin nautique selon l'une quelconque des revendications précédentes équipé d'un moteur (64) du type hors-bord fixé sur un support moteur amovible (65) **caractérisé en ce que** ce support amovible (65) soit emboîté sur au moins l'un des aiguillots (58) et/ou (59) de safran (53) et soit prolongé par au moins un longeron (69) dont l'extrémité libre est emboîtée sur le pied de mât (4). 25 30

35

40

45

50

55



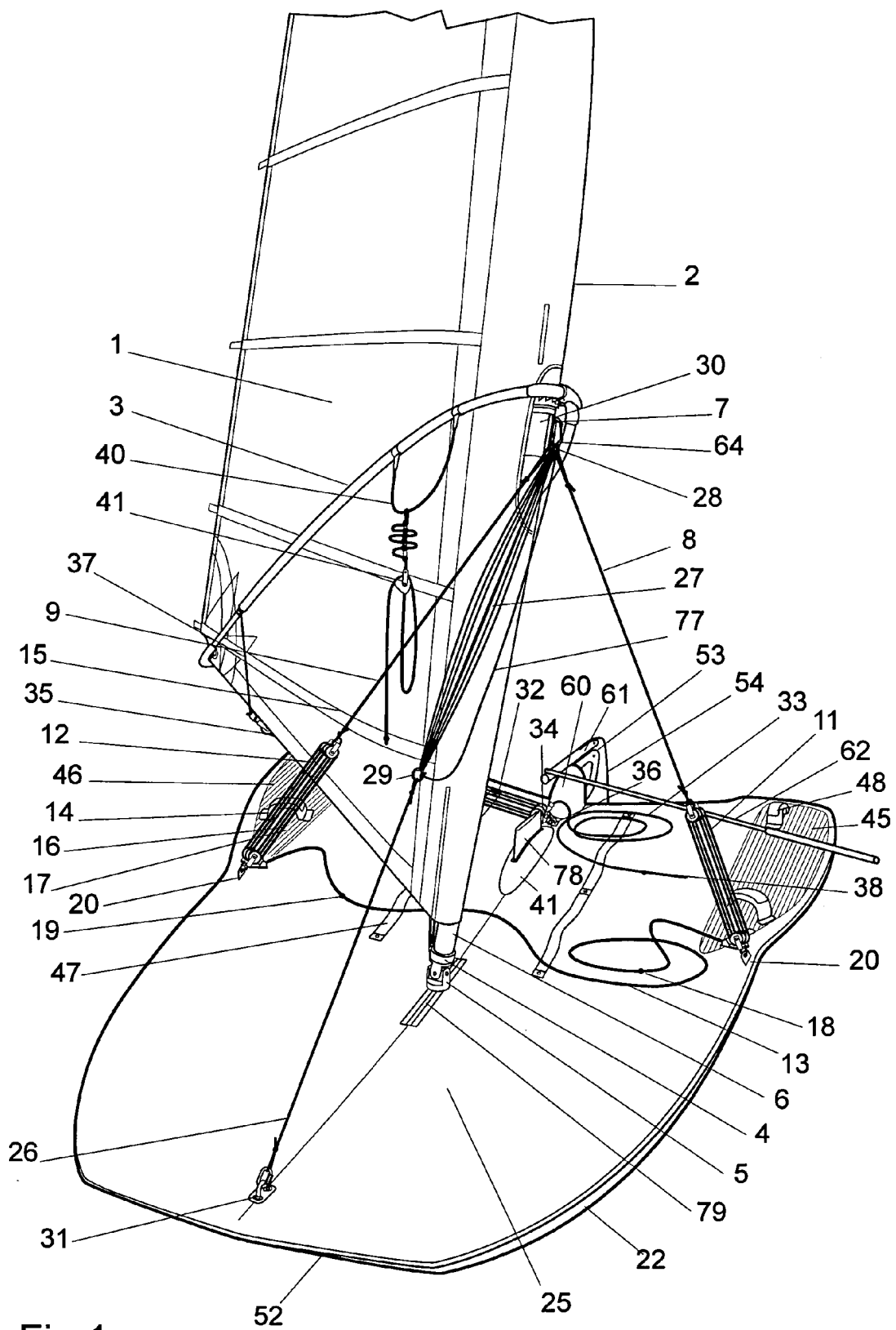


Fig.1

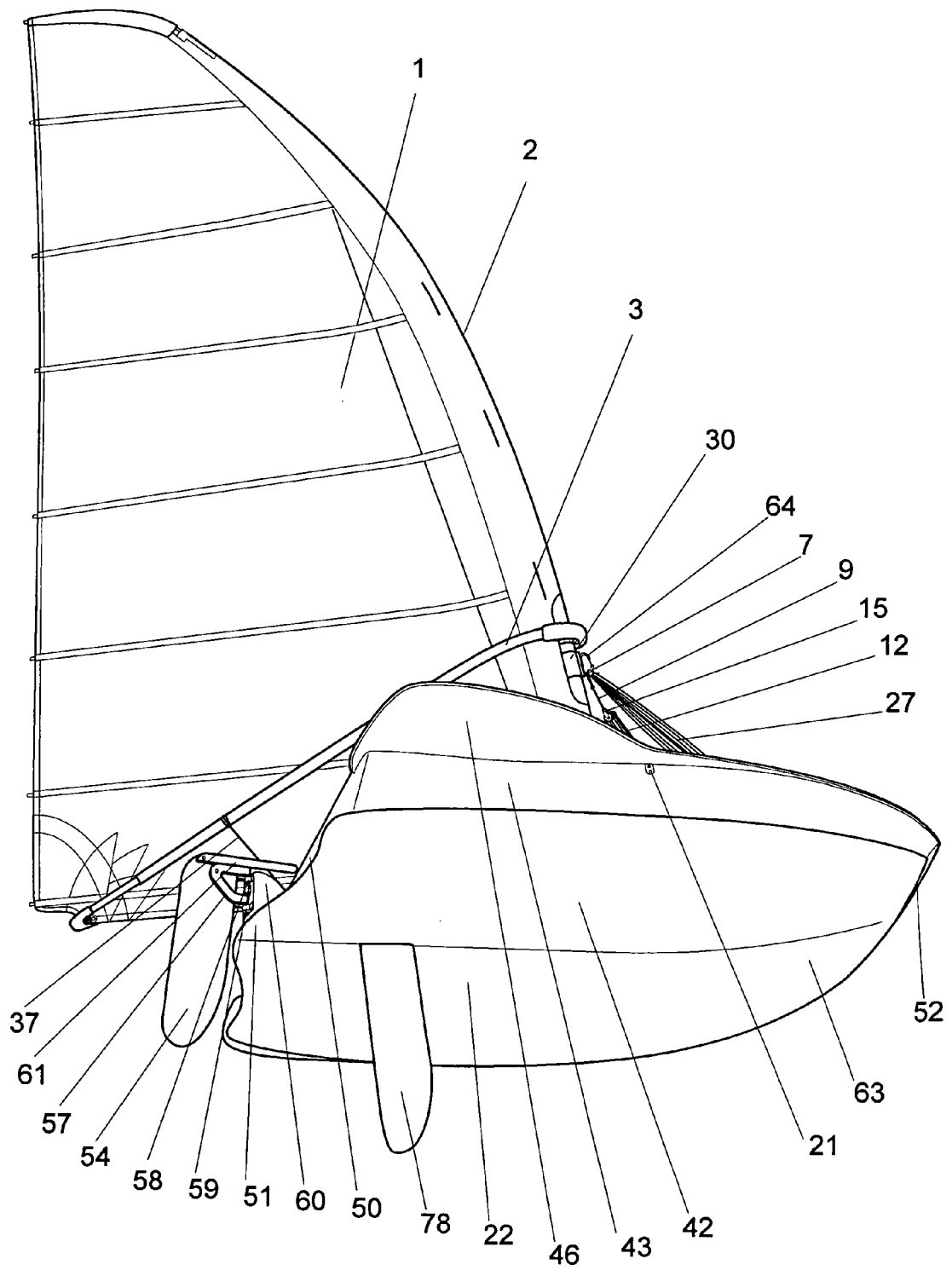
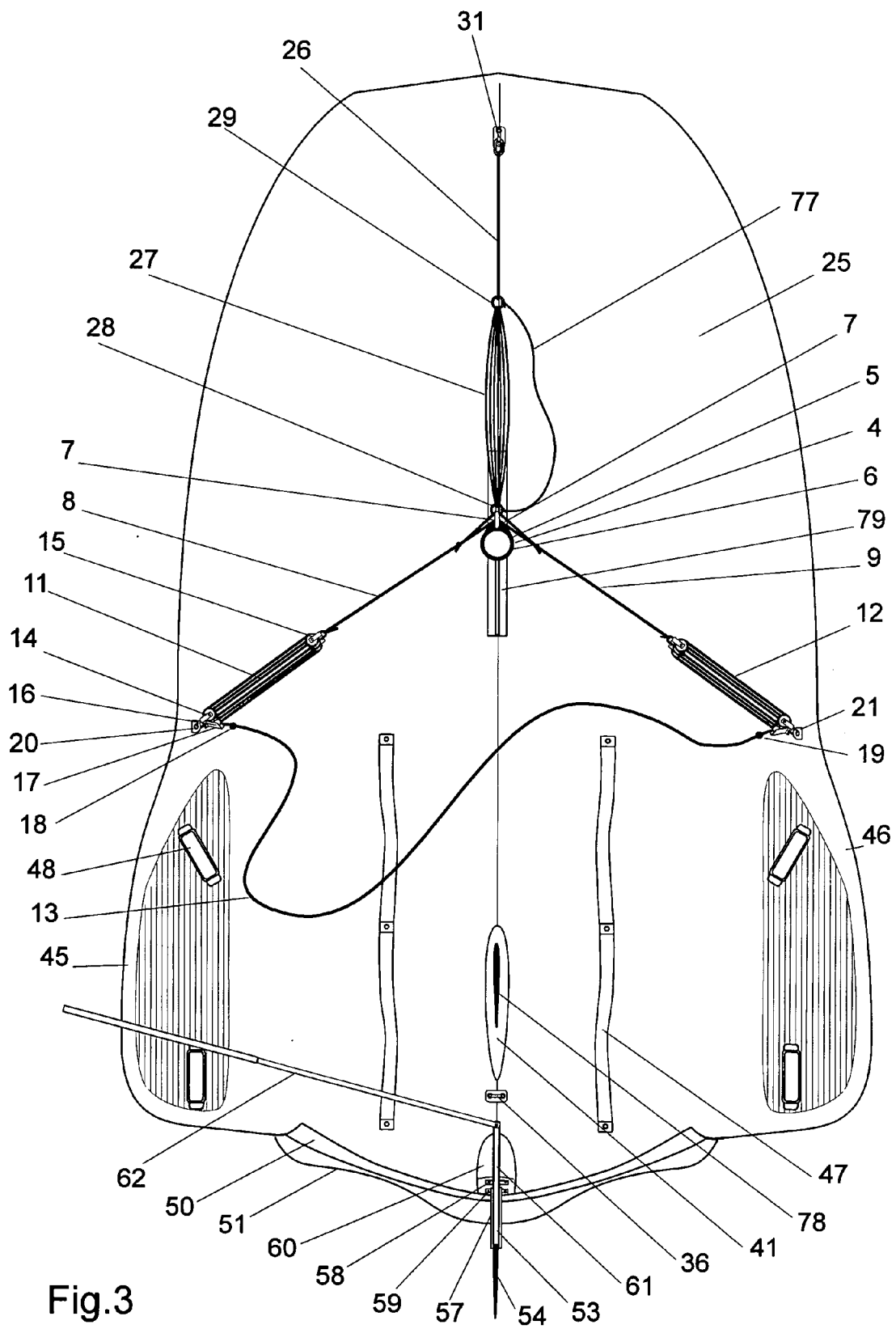
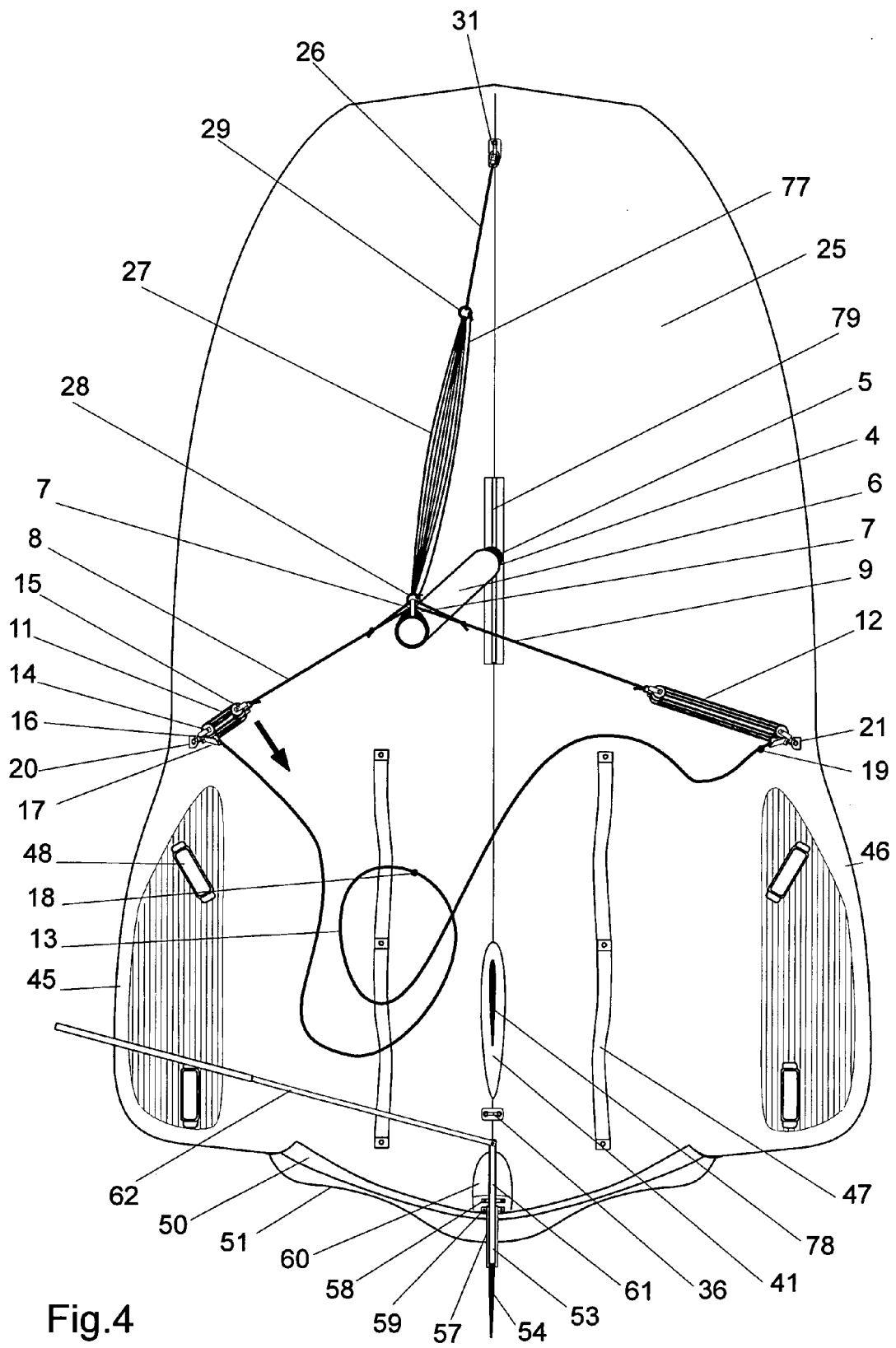


Fig.2





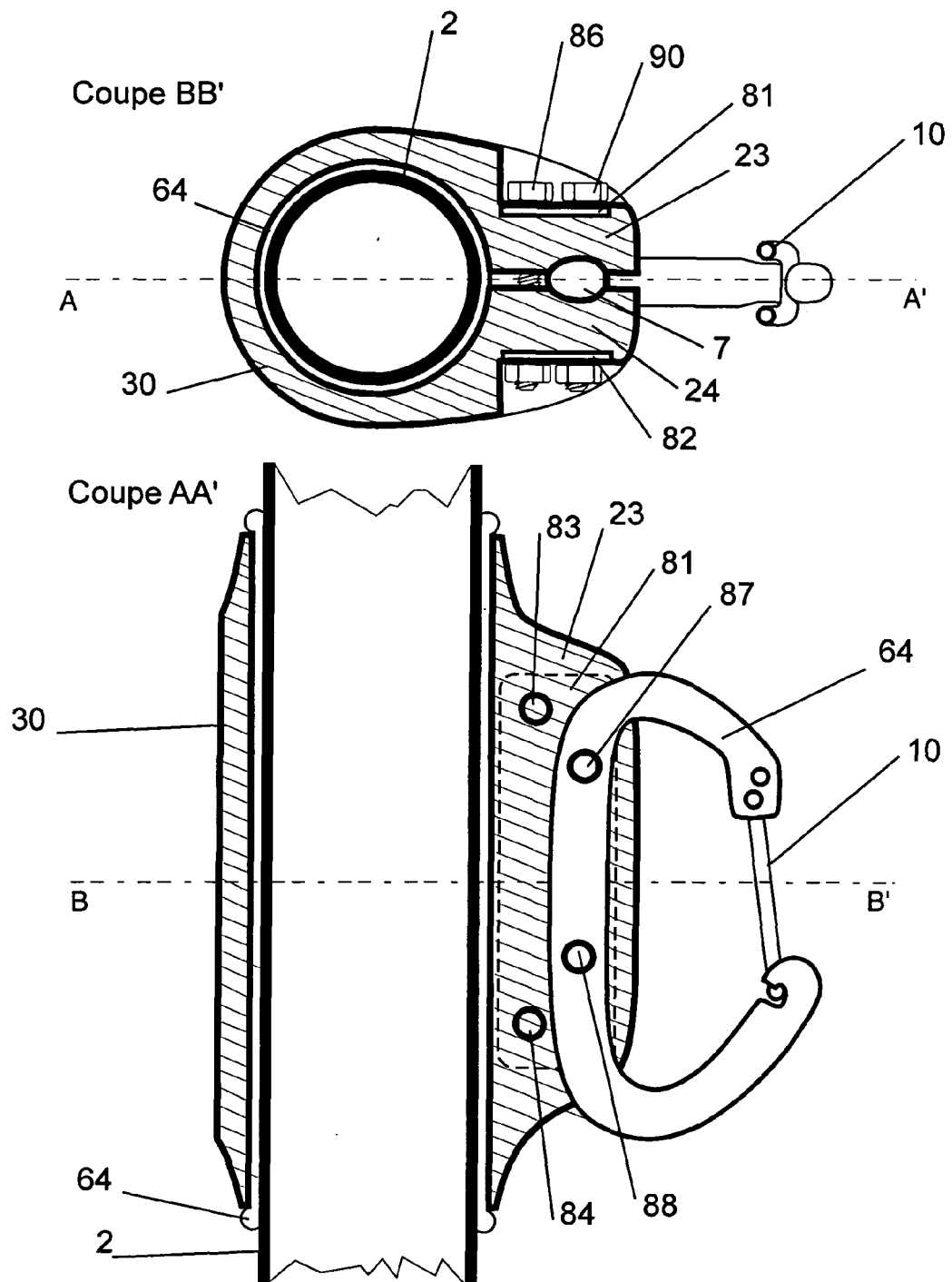


Fig.5

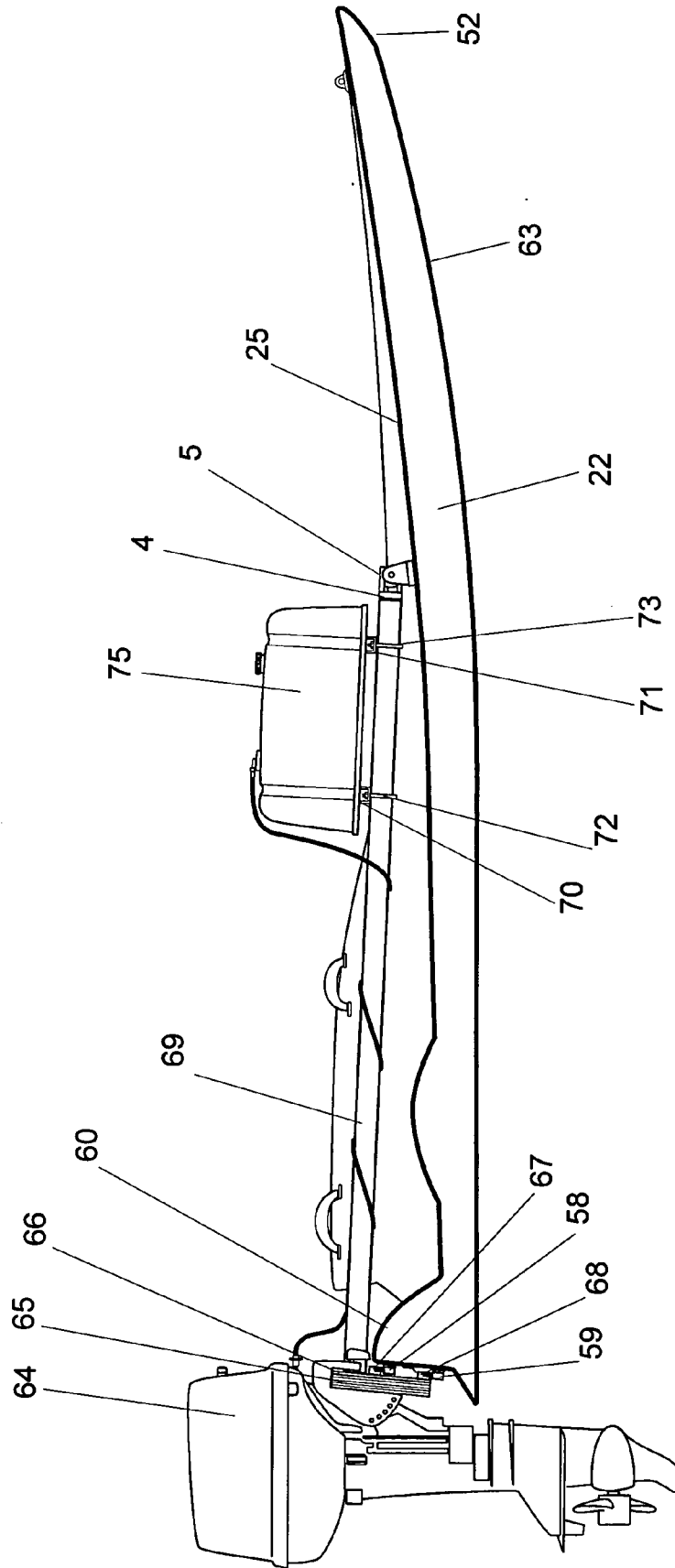


Fig.6



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 07 37 0017

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	DE 197 07 256 A1 (MILOSEVIC ZELJKO [DE]) 27 août 1998 (1998-08-27) * le document en entier *	1-10	INV. B63B15/02 B63B35/79 B63H9/06
Y	US 5 176 091 A (BURNHAM II RAYMOND M [US]) 5 janvier 1993 (1993-01-05) * colonne 5, ligne 9 - ligne 22; figures 1,3 *	1-10	
Y	DE 85 18 751 U1 (NORAK FLUGSEGLER GMBH, 6000 FRANKFURT, DE) 4 décembre 1986 (1986-12-04) * page 9, ligne 25 - ligne 34; figures 3,4 *	5	
Y	FR 2 782 058 A (TYMEN REMI [FR]) 11 février 2000 (2000-02-11) * figure 3 *	6,7,9	
A	EP 0 284 014 A (HAIGIS ERICH) 28 septembre 1988 (1988-09-28) * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	NL 7 903 765 A (HENRICUS ANTONIUS MARIA STAARI) 18 novembre 1980 (1980-11-18) * le document en entier *	1	B63B B63H
A	WO 92/21556 A (CATSURFER INC [US]) 10 décembre 1992 (1992-12-10) * figure 1 *	1	
A	FR 2 579 557 A (GUILLERM HERVE [FR]) 3 octobre 1986 (1986-10-03) * figure 2 *	1,5	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>25 mars 2008</b>	Examineur <b>De Sena Hernandorena</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

2  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 37 0017

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-03-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19707256	A1	27-08-1998	AUCUN	
US 5176091	A	05-01-1993	AUCUN	
DE 8518751	U1	04-12-1986	AUCUN	
FR 2782058	A	11-02-2000	AUCUN	
EP 0284014	A	28-09-1988	AU 610139 B2	16-05-1991
			AU 1318388 A	29-09-1988
			DE 3863373 D1	01-08-1991
			NZ 223903 A	26-07-1990
			US 4867089 A	19-09-1989
NL 7903765	A	18-11-1980	AUCUN	
WO 9221556	A	10-12-1992	AUCUN	
FR 2579557	A	03-10-1986	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82



**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 91402786 A [0004]
- FR 2782058 A1, Tymen Remi [0006]
- DE 19707256 A1 [0007]
- US 5176091 A [0008]
- WO 9221556 A [0009]