



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 527 897 B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

49 Date de publication de fascicule du brevet: **11.01.95** 51 Int. Cl.⁸: **B63B 1/12**

21 Numéro de dépôt: **91909736.0**

22 Date de dépôt: **03.05.91**

86 Numéro de dépôt internationale :
PCT/FR91/00370

87 Numéro de publication internationale :
WO 91/17079 (14.11.91 91/26)

54 **BATEAU MULTICOQUE.**

30 Priorité: **07.05.90 FR 9006193**

43 Date de publication de la demande:
24.02.93 Bulletin 93/08

45 Mention de la délivrance du brevet:
11.01.95 Bulletin 95/02

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

56 Documents cités:
GB-A- 1 372 174 GB-A- 1 533 814
GB-A- 2 026 883 US-A- 3 027 860
US-A- 3 937 164 US-A- 4 548 148

73 Titulaire: **Tollet, Daniel**
Régence Park,
Appartement 313,
Avenue Jean Moulin
F-83400 Hyeres (FR)

Titulaire: **LABRUCHERIE, Marc**
105,rue du Champ-de-Mont,
Varanval

F-60880 Le Meux (FR)

72 Inventeur: **Tollet, Daniel**
Régence Park,
Appartement 313,
Avenue Jean Moulin
F-83400 Hyeres (FR)
Inventeur: **LABRUCHERIE, Marc**
105,rue du Champ-de-Mont,
Varanval
F-60880 Le Meux (FR)

74 Mandataire: **Maureau, Philippe et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU
BP 3011
F-69392 Lyon Cédex 03 (FR)

EP 0 527 897 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention a pour objet un bateau multi-coques.

Il existe déjà des bateaux comportant plusieurs coques parallèles. Les bateaux à deux coques sont appelés "catamarans". Il existe également des bateaux à trois coques, encore appelés trimarans, dans lesquels la coque centrale est plus longue que les coques latérales, ces coques latérales jouant en fait beaucoup plus le rôle de flotteurs de stabilisation que réellement de coques.

Il est également connu par le brevet français 2 586 001 de réaliser un bateau comportant quatre coques, dont les coques centrales sont plus courtes que les coques latérales. Une telle structure permet d'améliorer les performances du bateau tout en réduisant le tirant d'eau de celui-ci et en améliorant sa stabilité.

La présente invention concerne un bateau du dernier type cité, c'est à dire du type comprenant au moins trois coques parallèles, chaque coque centrale étant plus courte que les coques latérales, et l'extrémité avant de chaque coque centrale étant disposée en retrait par rapport aux extrémités avant des coques latérales. Le but de l'invention est de fournir un bateau dont les performances soient améliorées, tout en nécessitant des moyens de propulsion de puissance réduite.

A cet effet, dans le bateau qu'elle concerne, chaque coque possède une largeur qui augmente de façon continue de son extrémité avant jusqu'à son extrémité arrière.

Avantageusement et selon une autre caractéristique de l'invention, les parois latérales de chaque coque sont sensiblement verticales et planes.

Le fait que les coques latérales soient plus longues que les coques centrales et dépassent de celles-ci à l'avant du bateau assure la formation d'une espèce d'entonnoir, forçant l'air à s'engouffrer à l'intérieur des tunnels délimités entre les différentes coques. Du fait que la section de passage de ces tunnels se réduit de l'avant vers l'arrière, la pression d'air augmente de l'avant vers l'arrière, assurant une excellente sustentation de l'embarcation, favorisant le déjaugage de celle-ci, ce qui limite la valeur du volume immergé, et permet par conséquent d'obtenir d'excellentes performances avec une motorisation tout à fait réduite. Selon une autre caractéristique de l'invention, le fond de chaque coque est sensiblement plat, et incliné de l'arrière vers l'avant et de bas en haut en formant avec l'horizontale un angle compris entre 0,5 et 5°. Compte-tenu de cette inclinaison du fond des coques, lorsque le bateau commence à déjauger sous l'action de la vitesse, les fonds plats et inclinés des différentes coques offrent une résistance à l'air, qui va réaliser à leur niveau de portance

dynamique. L'angle de ces fonds est avantageusement compris entre 1 et 3°.

En outre, avantageusement, la face du plancher recouvrant les coques, tournée vers le bas est inclinée de l'arrière vers l'avant et de haut en bas. De préférence la face du plancher tournée vers le bas est sensiblement parallèle au fond des coques. Il résulte de cette dernière caractéristique que la hauteur du tunnel ménagé entre deux coques adjacentes diminue de l'avant vers l'arrière, ce qui augmente encore le phénomène de compression de l'air toujours en vue d'une amélioration de la portance aérodynamique. Il doit être noté que cette compression est accompagnée d'un écoulement parfaitement laminaire, compte-tenu des formes générales des coques définies précédemment.

Afin de faciliter la fabrication des coques, et d'offrir à celles-ci de bonnes capacités d'amortissement vis-à-vis de l'eau, le fond de chaque coque est relié à chaque paroi latérale de celle-ci, par une surface plane d'inclinaison intermédiaire, formant un chanfrein, la hauteur de cette surface inclinée diminuant régulièrement de l'arrière vers l'avant en fonction de l'inclinaison du fond, jusqu'à s'annuler à l'extrémité avant de la coque.

Il résulte de cette caractéristique que c'est la hauteur du chanfrein qui détermine l'inclinaison du fond de chaque coque.

Selon une caractéristique avantageuse, les extrémités arrières des différentes coques sont alignées dans un même plan transversal à l'axe du bateau, et la section transversale des différentes coques est la même sur toute la longueur de celles-ci, jusqu'à l'extrémité avant des coques les plus courtes. Cette structure facilite la réalisation du bateau, puisque toutes les coques sont identiques depuis leur extrémité arrière jusqu'au niveau de l'extrémité avant des coques les plus courtes, les coques latérales se prolongeant simplement par rapport aux autres coques, par une zone qui est plus effilée.

Conformément à une possibilité, chaque tunnel ménagé entre deux coques est équipé d'un volet qui, articulé à son extrémité avant autour d'un axe horizontal, sous le plancher de liaison entre les coques et sensiblement à mi-longueur du bateau, est associé à des moyens de réglage de son inclinaison.

Chaque volet qui peut être actionné par exemple par un vérin permet, si besoin est de renforcer l'action qui résulte de l'inclinaison des planchers reliant les coques.

Ce bateau qui peut comporter par exemple quatre coques, ou encore un nombre de coques plus important est avantageux compte-tenu des caractéristiques de sustentation qu'il présente, et qui permettent de limiter la puissance de la motorisation. En outre, il faut noter qu'il est avantageux

de multiplier le nombre de moteur, qui sont des moteurs de faible puissance en en plaçant un dans chaque coque, ce qui de surcroît offre une sécurité parfaite puisqu'en cas de panne de l'un des moteurs, l'embarcation peut poursuivre sa route à l'aide des autres moteurs. Il peut s'agir de propulseurs par hélices classiques ou de propulseurs de surface de type hydrojet. Compte-tenu des volumes disponibles à l'intérieur des coques et de la légèreté de l'ensemble, l'embarcation peut être rendue insubmersible en plaçant à l'intérieur des coques un matériau expansé par exemple à trente kilos par m³.

Ce type d'embarcation s'adresse tout aussi bien aux embarcations de plaisance, qu'à des embarcations de type vedette pour le transport de passagers ou à des embarcations à vocation commerciale pour le transport de véhicules ou de conteneurs. Dans tous les cas, l'embarcation déjauge à une vitesse de l'ordre de 15 noeuds, au delà de laquelle la surface mouillée est fortement réduite puisque la longueur à la flottaison en période de navigation est réduite des 2/3.

Il est également d'envisager d'autres applications de cette embarcation, par exemple dans le cadre de la lutte contre la pollution, en mettant à profit les tunnels ménagés entre les différentes coques pour récupérer à l'aide de volets pivotants autour de leur bord arrière des déchets susceptibles de flotter en surface, et en récupérant ceux-ci dans des bacs de décantation disposés sur la plage arrière de l'embarcation.

De toute façon l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit en référence aux dessins schématiques annexes représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de ce bateau dans le cas de son application à la réalisation d'une vedette.

figure 1 en est une vue de côté,

figure 2 en est une vue de face de l'avant,

figure 3 en est une vue de face de l'arrière,

figure 4 en est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de figure 1.

Le bateau représenté au dessin comprend quatre coques identiques deux à deux, à savoir deux coques latérales 2 et deux coques centrales (3). Les coques latérales (2) et centrales (3) comportent des extrémités postérieures qui sont disposées dans un même plan transversal à l'axe du bateau.

Comme montré au dessin chaque coque latérale (2) ou centrale (3) possède vue en coupe par un plan horizontal une forme triangulaire, sa largeur augmentant depuis son extrémité avant jusqu'à son extrémité arrière. En outre, comme montré notamment à la figure 3, les deux parois latérales (4) sont sensiblement verticales et planes.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le fond (5) de chaque coque est sensiblement plat

et incliné de l'arrière vers l'avant et de bas en haut en formant avec l'horizontal un angle compris entre 0,5 et 5°, et de préférence entre 1 et 3°. Le fond 5 de chaque coque est relié aux deux parois latérales (4) de celle-ci par une surface plane (6) d'inclinaison intermédiaire formant un chanfrein, la hauteur de cette surface (6) diminuant régulièrement de l'arrière vers l'avant en fonction de l'inclinaison du fond. Il résulte de ces formes que les coques sont facilement réalisables, et à bon marché par exemple en alliage métallique de faible densité tel qu'un alliage d'aluminium.

De façon connue en soi, les coques sont maintenues en forme par un certain nombre de couples transversaux (7) dont certains ont été schématisés à la figure 4.

Pour simplifier la fabrication il est doit être noté que, comme montre à la figure 4 la section transversale des différentes coques (2,3) est la même sur toute la longueur de celles-ci jusqu'à l'extrémité avant des coques les plus courtes. Cela permet de standardiser la fabrication, les deux coques latérales (2) étant simplement munies par rapport aux coques centrales (3) d'un prolongement effilé vers l'avant.

Les différentes coques sont assemblées les unes aux autres par des couples, et par un plancher (8) dont la face tournée vers le bas est inclinée de l'arrière vers l'avant et de bas en haut.

Cette caractéristique participe avec l'élargissement des coques de l'avant vers l'arrière à réduire la section de passage de l'air entre les coques, ce qui favorise le phénomène de sustentation.

Le bateau qui a été représenté au dessin possède des superstructures correspondantes à celles d'une vedette, mais pourrait tout aussi bien posséder d'autres superstructures, par exemple dans la mesure où il serait destiné à un recueilir à la surface de l'eau des déchets de pollution auquel cas il conviendrait de disposer de volets au niveau des tunnels pour recueillir les déchets, et les transférer vers des bacs de décantation pouvant être situés par exemple sur une plage ménagée à l'arrière du bateau.

Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant un bateau de conception simple, offrant de très hautes performances, avec une motorisation de puissance réduite. Il en résulte une économie tant au niveau de la fabrication qu'au niveau de l'exploitation et la maintenance.

Comme il va de soi l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce bateau décrite ci-dessus à titre d'exemple.

C'est ainsi notamment que le nombre de coques pourrait être différent, l'essentiel étant que les coques centrales soient plus courtes que les coques latérales pour assurer ce phénomène d'enton-

noir qui canalise l'air vers les tunnels ménagés entre les coques ou encore que les tunnels pourraient être limités en partie supérieure par des volets articulés, sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

Revendications

1. Bateau multi-coques, du type comprenant au moins trois coques parallèles, chaque coque centrale (3) étant plus courte que les coques latérales (2), et l'extrémité avant de chaque coque centrale étant disposée en retrait par rapport aux extrémités avant des coques latérales, caractérisé en ce que chaque coque (2,3) possède une largeur qui augmente de façon continue de son extrémité avant jusqu'à son extrémité arrière. 10
2. Bateau selon la revendication 1, caractérisé en ce que les parois latérales (4) de chaque coque sont sensiblement verticales et planes. 15
3. Bateau selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le fond (5) de chaque coque (2,3) est sensiblement plat, et incliné de l'arrière vers l'avant et de bas en haut en formant avec l'horizontale un angle compris entre 0,5 et 5°. 20
4. Bateau selon l'ensemble des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le fond de chaque coque (2,3) est relié à chaque paroi latérale (4) de celle-ci, par une surface plane (6) d'inclinaison intermédiaire, formant un chanfrein, la hauteur de cette surface inclinée (6), diminuant régulièrement de l'arrière vers l'avant en fonction de l'inclinaison du fond, jusqu'à s'annuler à l'extrémité avant de la coque. 25
5. Bateau selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la face (8) du plancher recouvrant les coques (2,3), tournée vers le bas est inclinée de l'arrière vers l'avant et de haut en bas. 30
6. Bateau selon l'ensemble des revendications 3 et 5, caractérisé en ce que la face du plancher tournée vers le bas est sensiblement parallèle au fond des coques. 35
7. bateau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les extrémités arrières des différentes coques (2,3), sont alignées dans un même plan transversal à l'axe du bateau, et en ce que la section transversale des différentes coques (2,3) est la même sur toute la longueur de celles-ci, jus- 40

qu'à l'extrémité avant des coques les plus courtes.

8. Bateau selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que chaque tunnel ménagé entre deux coques (2,3) est équipé d'un volet qui, articulé à son extrémité avant autour d'un axe horizontal, sous le plancher de liaison entre les coques et sensiblement à mi-longueur du bateau, est associé à des moyens de réglage de son inclinaison. 45
9. Bateau selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que chaque tunnel est équipé dans sa partie avant d'éléments tels que volets articulés autour de leur bord postérieur formant un plan incliné de l'avant vers l'arrière et de bas en haut pour la récupération d'éléments de pollution à la surface de l'eau. 50

Claims

1. Multi-hull boat of the type comprising at least three parallel hulls, each middle hull (3) being shorter than the side hulls (2), and the forward end of each middle hulls being disposed so as to be set back with respect to the front ends of the side hulls, characterised in that each hull (2, 3) has a widths which increases continuously from its forward ends to its stern end. 55
2. Boat according to Claim 1, characterised in that the side walls (4) of each hull are substantially vertical and plane.
3. Boat according to either one of Claims 1 and 2, characterised in that the bottom (5) of each hull (2, 3) is substantially flat, and sloping from the bow towards the stern and from bottom to top, forming with the horizontal an angle of between 0.5 and 5°.
4. Boat according to Claims 2 and 3 together, characterised in that the bottom of each hull (2, 3) is connected to each side wall (4) of the latter by a plane surface (6) of intermediate slope, forming a chamfer, the height of this sloping surface (6) decreasing evenly from the stern towards the bow in accordance with the slope of the bottom, until it disappears at the forward end of the hull.
5. Boat according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that the face (8) of the deck covering the hulls (2, 3) which is oriented downwards slopes from the stern towards the bow and from top to bottom.

6. Boat according to Claims 3 and 5 together, characterised in that the face of the deck which is oriented downwards is substantially parallel to the bottom of the hulls.
7. Boat according to any one, of Claims 1 to 6, characterised in that the stern ends of the different hulls (2, 3) are aligned in one and the same plane transverse to the axis of the boat, and in that the cross section of the different hulls (2, 3) is the same over their entire length, as far as the forward end of the shortest hulls.
8. Boat according to any one of Claims 1 to 7, characterised in that each tunnel formed between two hulls (2, 3) is equipped with a flap which, pivoted at its forward end about a horizontal axis, underneath the deck connecting the hulls and substantially halfway along the boat, is associated with means for adjusting its angle.
9. Boat according to any one of Claims 1 to 8, characterised in that each tunnel is equipped, in its forward part, with components such as flaps pivoted about their rear edge forming a plane sloping from the bow towards the stern and from top to bottom for the recovery of pollution elements on the surface of the water.

Patentansprüche

1. Mehrtrupfboot des Typs mit wenigstens drei parallelen Rümpfen, wobei jeder mittlere Rumpf (3) kürzer als die seitlichen Rümpfe (2) ist und wobei das vordere Ende jedes mittleren Rumpfes relativ zu den vorderen Enden der seitlichen Rümpfe zurückgesetzt angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Rumpf (2, 3) eine Breite aufweist, die von seinem vorderen Ende bis zu seinem hinteren Ende hin kontinuierlich ansteigt.
2. Boot nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenwandungen (4) jedes Rumpfs im wesentlichen vertikal und eben sind.
3. Boot nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden (5) jedes Rumpfes (2, 3) im wesentlichen flach ist und unter Bildung eines Winkels von zwischen 0,5 und 5° zur Horizontalen von hinten nach vorne und von unten nach oben geneigt ist.
4. Boot nach den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden jedes Rumpfes (2, 3) mit jeder Seitenwandung (4) dessel-

ben über eine ebene Zwischenneigungsfläche (6) verbunden ist, welche eine gebrochene Kante bildet, wobei die Höhe der geneigten Fläche (6) als Funktion der Neigung des Bodens gleichmäßig von hinten nach vorne abnimmt, bis sie am vorderen Ende des Rumpfes verschwindet.

5. Boot nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die nach unten weisende Fläche (8) der die Rümpfe (2, 3) bedeckenden Platte von hinten nach vorne und von unten nach oben geneigt ist.
6. Boot nach den Ansprüchen 3 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die nach unten weisende Fläche der Platte im wesentlichen parallel zum Boden der Rümpfe verläuft.
7. Boot nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die hinteren Enden der verschiedenen Rümpfe (2, 3) in der gleichen, zur Achse des Bootes orthogonalen Ebene ausgerichtet sind, daß der Querschnitt der verschiedenen Rümpfe (2, 3) auf der gesamten Länge derselben bis zum vorderen Ende der kürzesten Rümpfe der gleiche ist.
8. Boot nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder zwischen zwei Rümpfen (2, 3) vorgesehene Tunnel mit einer Klappe versehen ist, die unter der Verbindungsplatte zwischen den Rümpfen und im wesentlichen auf halber Länge des Bootes an ihrem vorderen Ende um eine horizontale Achse angelenkt und mit Mitteln zur Einstellung ihrer Neigung verbunden ist.
9. Boot nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Tunnel in seinem vorderen Abschnitt mit Elementen, wie an ihrem hinteren Rand angelenkten Klappen, versehen ist, die eine von vorne nach hinten und von unten nach oben geneigte Ebene bilden zur Wiedergewinnung von Verunreinigungselementen auf der Wasseroberfläche.

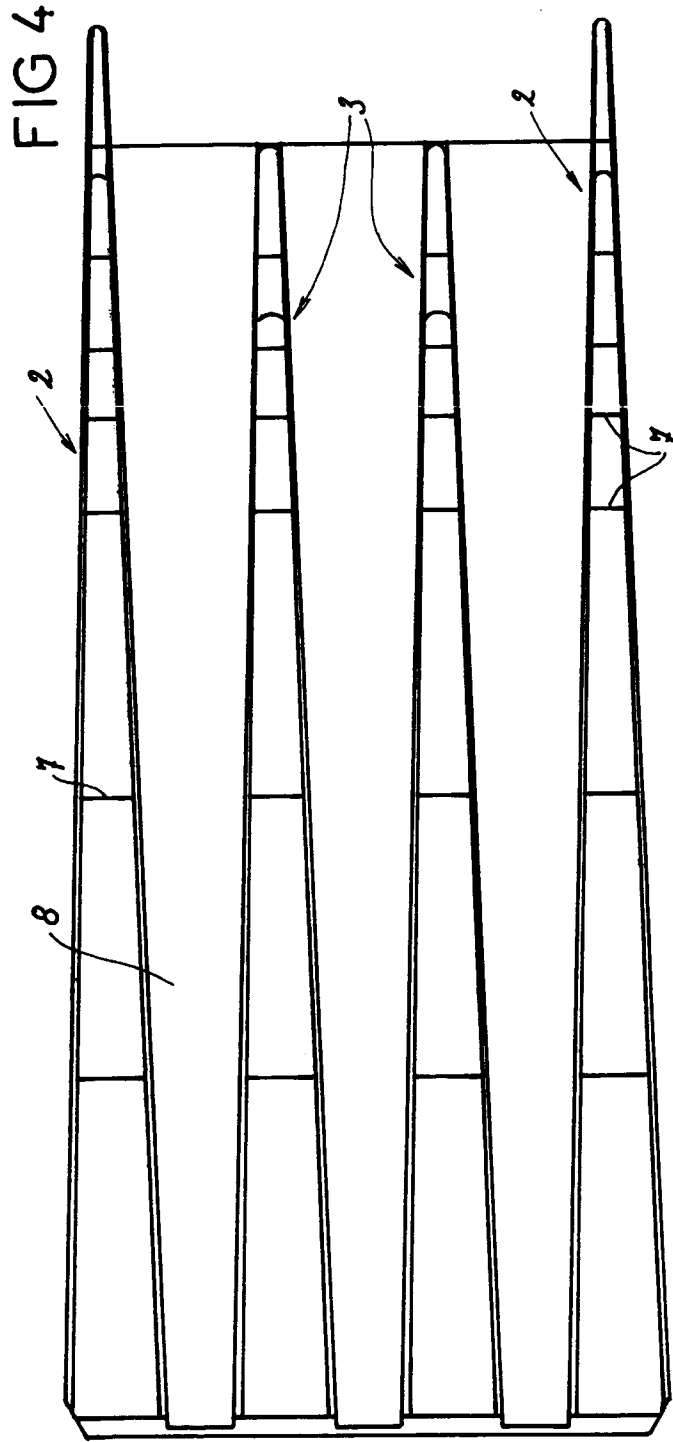
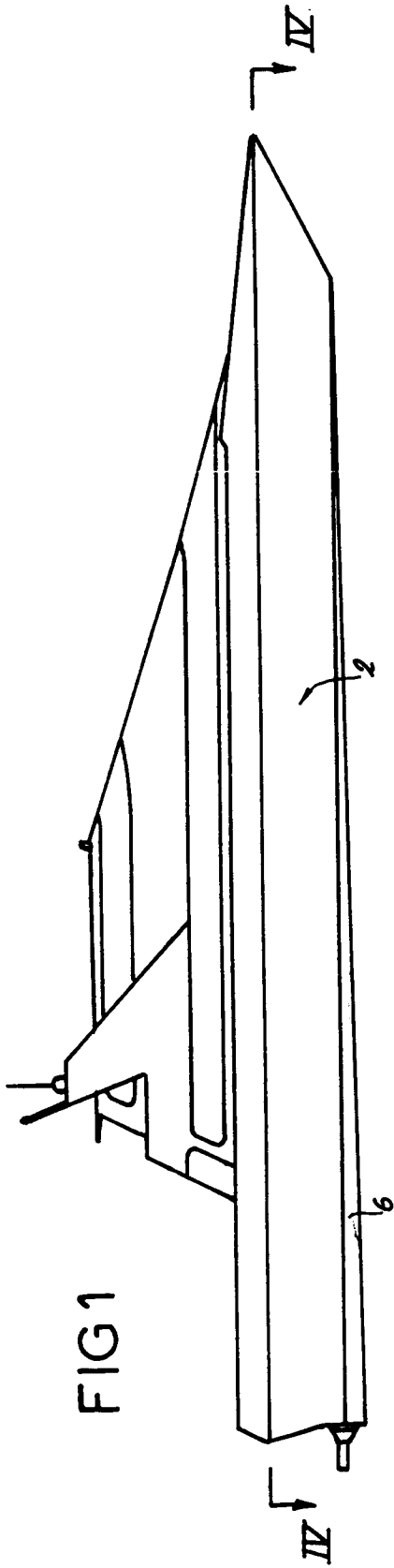


FIG.2

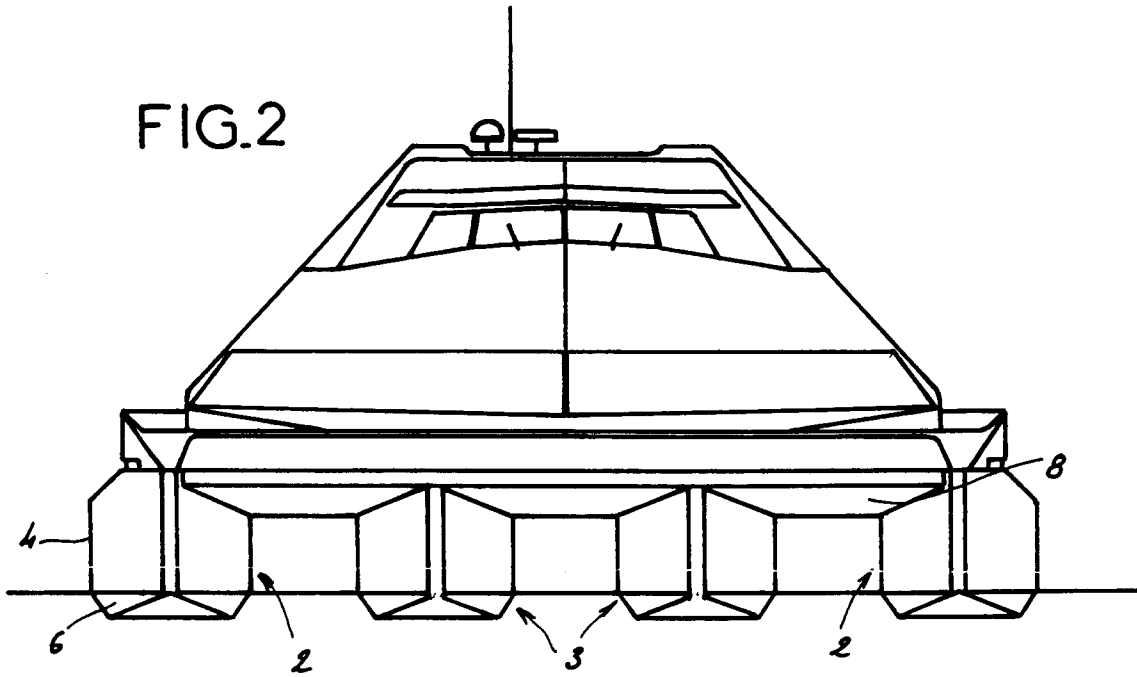


FIG.3

