

**Ensemble hydrodynamique portant arrière de hors-bord pour position moteur abaissée.**

La présente invention concerne un ensemble hydrodynamique portant arrière de hors-bord. L'invention est particulièrement adaptée à la  
5 classe de bateau motorisé de type hors-bord, et notamment à celle dite de bateau semi rigide.

Les bateaux semi rigides comprennent une coque rigide et des flotteurs de protection latéraux gonflables. Ces bateaux ne sont pas aujourd'hui équipés d'aile portante dans l'eau, aussi dénommées foil. En  
10 effet, la technologie du foil qui est récente a été adoptée par différents type de bateaux à voile et à moteur mais n'a pas encore été adoptée pour les bateaux à moteur semi-rigides. Il est décrit dans un brevet précédent du présent déposant un système portant avant de bateau semi-rigide au moyen  
15 d'ailes dénommées foils. Les ailes sont disposées selon l'invention environ au milieu du bateau et de chaque côté. L'invention propose un ensemble portant arrière qui coopère avec le système portant avant afin d'assurer une portance et une navigation optimum.

Il existe actuellement des systèmes portants arrière qui sont conçus pour apporter un léger déjaugage, sans portance avant associée. Ces  
20 systèmes ont une efficacité très relative et sont en fait assez décriés, voir jugés inefficaces. Ils consistent en l'ajout de surface portante au niveau de

la plaque anti-cavitation du moteur positionnée sur la carène d'arbre  
moteur positionnée. En bref, l'art antérieur décrit des appendices rapportés  
qui apportent une légère amélioration de portance arrière. L'effet est très  
limité dans la mesure où la portance avant n'est pas améliorée. L'invention  
5 a un objet bien plus large qui est de proposer une portance arrière qui  
coopère avec une portance avant. Comme il sera compris à la lecture de la  
présente description, l'invention se doit de résoudre une série de problèmes  
difficiles qui consistent en A – proposer un système portant arrière avec des  
performances nouvelles jamais atteintes B – Ne pas nuire aux performances  
10 traditionnelles, lorsque le bateau est utilisé non porté en condition de  
navigation traditionnelle. En bref, l'invention vise à proposer un système  
portant arrière hybride qui fonctionne à la fois en condition portante, mais  
aussi en condition non portante.

Il est entendu que l'invention vise à utiliser des solutions existantes  
15 pour y apporter une portance nouvelle. Cette seconde monte de solution  
nécessite de modifier des paramètres clés de navigation, comme celui de la  
position du moteur sous l'eau, qui est typiquement abaissé, comme il sera  
facilement compris, pour répondre de façon optimum au fait que le bateau  
soit soulevé. En bref, le bateau étant soulevé, il faut pouvoir abaisser la  
20 position du moteur sous l'eau. L'invention propose un système qui  
permette d'habiller le moteur hors-bord en position abaissée afin de

répondre au maximum aux contraintes d'utilisation d'un bateau hors-bord.

Etant compris que dans certains aspects de l'utilisation, le moteur peut être abaissé ou remonté sous l'eau pendant la navigation. Il convient donc d'apporter au bloc moteur un perfectionnement qui améliore les caractéristiques de navigation lorsque le moteur est abaissé mais qui ne nuise pas à la navigation lorsque le moteur est positionné dans sa position traditionnelle.

Un objet principal de l'invention est de proposer un ensemble portant arrière qui s'adapte à l'ensemble arrière complet du bateau à savoir à son moteur et à sa coque et à sa carène de moteur.

Un objet de l'invention est de proposer un système portant arrière qui soit facilement industrialisable et qui soit adaptable en première monte ou en seconde monte sur un bateau.

Un objet de l'invention est de proposer un système portant arrière qui soit robuste et économique.

Un objet de l'invention est de maximiser la portance et de soulever au maximum le bateau hors de l'eau.

Dans un aspect principal, l'invention propose un système portant arrière qui comprend la coopération d'une aile portante nouvelle et de plaques déflectrices nouvelles.

Dans un aspect l'invention propose une aile portante qui se pose sur le carter de l'arbre moteur d'hélice. Il n'était pas évident de positionner l'aile portant à ce niveau car naturellement le réflexe est de penser que cette position nuit à la qualité de traction de l'hélice qui voit un obstacle supplémentaire rajouté devant elle.

Dans un aspect l'invention propose l'ajout de plaques de renvois déflectrices et de profils de pénétration hydro dynamiques dans l'eau particulièrement astucieusement disposés.

L'invention sera mieux comprise à la lecture des figures annexées sur lesquelles qui représentent un mode particulier de l'invention sur lesquelles :

- La figure 1 représente une vue de dessus, selon l'invention, de la répartition des surfaces portantes
- La figure 2 représente une vue de profil du bas de motorisation traditionnelle
- La figure 3 représente une vue de profil de bas de motorisation selon l'invention
- Les figures 4a, 4b, 4c représentent respectivement des vues de dessus, d'une plaque déflectrice de moteur, d'une plaque déflectrice de bateau, et de l'aile portante selon l'invention.

- La figure 5 représente la position du moteur sous l'eau non équipé de l'invention et non abaissé
- La figure 6 représente la position du moteur sous l'eau équipé de l'invention et abaissé sous l'eau
- 5 - Les figures 7a, 7b et 8a, 8b représentent une vue de face et de profil de plaques de renvoi hydro dynamiques selon la présente invention

La figure 1 représente une vue de dessus, selon l'invention, de la répartition des surfaces portantes avec deux ailes avant (11a, 11b), une aile 10 avant bâbord (11a) et une aile avant tribord (11b). Une aile arrière (10) positionnée sur l'axe longitudinal central, à l'arrière du bateau, typiquement solidarisée à la carène de l'ensemble moteur. La figure 2 représente une vue de profil du bas de motorisation traditionnelle. Qui comprend une hélice (20) propulsée par un arbre moteur direct (23) 15 horizontal. L'arbre moteur direct (23) étant sensiblement horizontal et est entraîné par un renvoi arbre moteur indirect (24) vertical, à 90° par rapport à l'arbre moteur direct (23). L'arbre moteur indirect (24) rejoint le bloc moteur positionné au-dessus de l'eau. L'arbre moteur direct (23) est caréné dans une carrosserie en forme générale d'ogive. L'arbre moteur indirect 20 vertical est caréné dans une carrosserie oblongue sensiblement tubulaire. Traditionnellement la carène de l'arbre moteur indirect comprend des

rainures dénommées plaque anti cavitation (22) et plaque anti gerbage (21).

Ces plaques ont pour fonction de canaliser les flux d'air et de liquide pour optimiser le fonctionnement de l'hélice sous l'eau. Dans le cadre de la présente invention, le moteur est monté dans sa position la plus basse possible sous l'eau, et ce dans le but de pouvoir surélever au maximum le bateau au-dessus de l'eau. Il est entendu que dans ce cas la position relative des plaques anti cavitation et plaques anti gerbage sont plus basses par rapport la coque du bateau. En bref, toute l'hydrodynamique du bateau est totalement modifiée par rapport au fonctionnement standard du moteur.

10 Au vu de quoi il a apparu nécessaire de concevoir et de créer de nouvelles plaques de déflexion, positionnées à des endroits nouveaux. L'invention doit donc habiller une partie du moteur qui traditionnellement n'était pas immergée pour la rendre hydrodynamique lorsqu'elle devient immergée.

La partie carène moteur au-dessus des plaques cavitation Comme représenté en figure 3, l'invention propose de positionner l'aile portante à l'avant de l'ogive de carène d'arbre moteur direct (23) d'hélice. Après multiples calcul, essais, il a été trouvé que le fonctionnement hydrodynamique du bateau était amélioré en positionnant une couronne de déflexion moteur (70) positionnée à l'avant de la carène d'arbre moteur indirect, au-dessus des plaques anti gerbage (21) et anti cavitation (22).

20 Cette couronne de déflexion (70) peut coopérer sensiblement sur le même

plan horizontal avec une plaque de déflexion de coque (90) de bateau sensiblement alignée qui est-elle fixée sous la coque du bateau. Les figures 4a, 4b, 4c représentent respectivement des vues de dessus, de la couronne de déflexion avant (80), de la plaque déflectrice de coque (90), et de l'aile portante (10) qui se fixe par un emboîtement complémentaire (43) sur l'ogive de carène d'arbre moteur direct (23). L'aile portante adoptant une forme symétrique faisant place à une aile gauche et une aile droite symétrique de l'aile gauche. En bref, l'invention réalise une combinaison de trois innovations, à savoir, premièrement abaisser la position de l'hélice sous le bateau, secondement, positionner une aile portante sur le plan de l'arbre moteur direct de l'hélice, troisièmement, ajouter une couronne de déflexion et possiblement une plaque de déflexion sur le haut et sur l'avant de la carène de l'arbre moteur indirect et dans le prolongement sous la coque du bateau. La couronne de déflexion (80) peut être une couronne qui comporte un jeu de doubles rainures superposées afin de conjuguer par exemple des efforts de déflexion sur les flux d'air et sur les flux d'eau. La figure 5 représente comment selon une position traditionnelle, en position normale sous l'eau, plaques anti cavitation et anti gerbage remplissent leur fonction hydro dynamique, et comment en abaissant la position du moteur dans l'eau, l'invention propose la combinaison d'une couronne de déflexion (80) qui peut se trouver au-dessus d'un profilé hydrodynamique

de pénétration (70) qui vient habiller la carène du moteur afin d'augmenter les caractéristiques de pénétration dans l'eau de la carène de moteur qui préalablement à l'invention n'était pas profilée pour travailler sous l'eau.

La couronne de déflexion est positionné au niveau de l'eau et au moyen de  
5 la combinaison de deux plaques de déflexion positionnées l'une sous l'eau et l'autre au-dessus de l'eau participe à un renvoi des flux d'air et d'eau pour optimiser le fonctionnement du moteur et donc du bateau. Les figures 7a, 7b et 8a, 8b représentent une vue de face et de profil de plaques de renvoi hydro dynamiques selon la présente invention, avec la plaque de  
10 profil de pénétration (70) qui présente en vue de face un profil elliptique pour concentrer le flux d'eau au niveau de la structure interne, un bord d'attaque (73) qui maximise la pénétration dans l'eau, et en vue de profil en figure 8b, une couronne de de déflexion (80) qui présente qui présente en vue de face un profil elliptique pour concentrer le flux d'eau au niveau de la  
15 structure interne, et en vue de profil une section médiane qui présente un profil d'attaque (83) acéré pénétrant de façon à optimiser le renvoi hydrodynamique. Etant également entendu que la couronne de déflexion (80) et le profil de pénétration (70) présentent en vue de profil sur leur  
20 arrière des découpes en décrochés (74, 84) complémentaires de la forme de la carène moteur de façon à s'emboîter solidement sur la carène moteur afin de supporter les différents efforts qui lui seront appliqués.



La présente invention concerne donc un ensemble hydrodynamique portant arrière de hors-bord naviguant sur une coque coopérant avec un jeu d'ailes avant (11a, 11b), le hors-bord est mu par un ensemble moteur à hélice sous l'eau propulsée par un arbre moteur direct (23) actionné par un arbre moteur indirect (24), sur une carène de propulsion moteur comprenant des plaques anti gerbage (21) et anti cavitation (22) positionnées au-dessus de l'hélice (24) destinées à se positionner au niveau de l'eau caractérisé en ce que la position moteur constructeur est abaissée sous l'eau, la carène moteur est habillé d'une aile portante (10) rapportée à l'avant sur l'ogive de carène d'arbre direct (23), d'une couronne de déflexion (80) rapportée au-dessus des plaques anti gerbage (21) et anti cavitation (22) et à l'avant et de la carène de l'arbre moteur indirect (24), d'un profil de pénétration hydrodynamique rapporté emboîté à l'avant de la carène de l'arbre moteur indirect (24), occupant l'espace à l'avant du moteur entre le haut des plaques anti gerbage (21) et anti cavitation (22) et le bas de la couronne de déflexion (80), l'arrière de la coque est équipé à hauteur du placement de la couronne de déflexion (80) d'une plaque de déflexion (90).

On voit bien que de nombreuses variantes éventuellement susceptibles de se combiner peuvent ici être apportées sans jamais sortir du cadre de l'invention tel qu'il est défini ci-après.

-----

## REVENDICATIONS

1 - Ensemble hydrodynamique portant arrière de hors-bord navigant sur une coque coopérant avec un jeu d'ailes avant (11a, 11b), le hors-bord est mu par un ensemble moteur à hélice sous l'eau propulsée par un arbre 5 moteur direct (23) actionné par un arbre moteur indirect (24), sur une carène de propulsion moteur comprenant des plaques anti gerbage (21) et anti cavitation (22) positionnées au-dessus de l'hélice (20) destinées à se positionner au niveau de l'eau caractérisé en ce que la position moteur 10 constructeur est abaissée sous l'eau, la carène moteur est habillé d'une aile portante (10) rapportée à l'avant sur l'ogive de carène d'arbre direct (23), d'une couronne de déflexion (80) rapportée au-dessus des plaques anti gerbage (21) et anti cavitation (22) et à l'avant et de la carène de l'arbre 15 moteur indirect (24), d'un profil de pénétration hydrodynamique rapporté emboîté à l'avant de la carène de l'arbre moteur indirect (24), occupant l'espace à l'avant du moteur entre le haut des plaques anti gerbage (21) et anti cavitation (22) et le bas de la couronne de déflexion (80), l'arrière de la coque est équipé à hauteur du placement de la couronne de déflexion (80) d'une plaque de déflexion (90).

**ABREGE**

5 Titre : Ensemble hydrodynamique portant arrière de hors-bord pour position moteur abaissée.

Déposant: SEAIR

Inventeurs: David Raison, Benoît Lequin

10

Ensemble hydrodynamique portant arrière de hors-bord naviguant sur une coque coopérant avec un jeu d'ailes avant, le hors-bord est mu par un ensemble moteur à hélice sous l'eau propulsée par un arbre moteur direct actionné par un arbre moteur indirect, sur une carène de propulsion moteur  
15 comprenant des plaques anti gerbage et anti cavitation positionnées au-dessus de l'hélice destinées à se positionner au niveau de l'eau caractérisé en ce que la carène moteur est habillé d'une aile portante (10) rapportée à l'avant sur l'ogive de carène d'arbre direct, d'une couronne de déflexion (80) rapportée au-dessus des plaques anti gerbage et anti cavitation et à  
20 l'avant et de la carène de l'arbre moteur indirect, d'un profil de pénétration (70) hydrodynamique rapporté emboîté à l'avant de la carène de l'arbre moteur indirect, occupant l'espace à l'avant du moteur entre le haut des plaques anti gerbage et anti cavitation et le bas de la couronne de déflexion (80), l'arrière de la coque est équipé à hauteur du placement de la couronne  
25 de déflexion d'une plaque de déflexion (90).

Figure 6

Fig 1

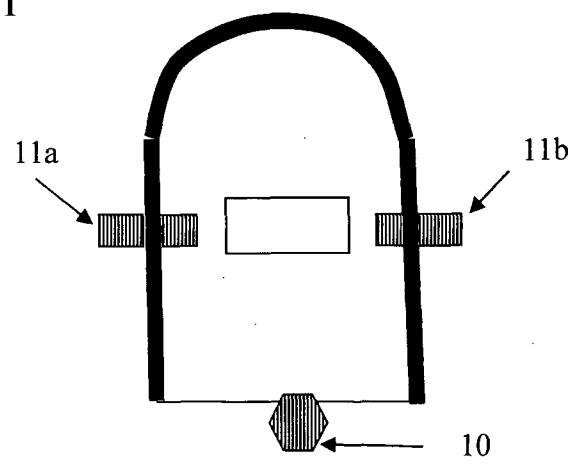


Fig 2

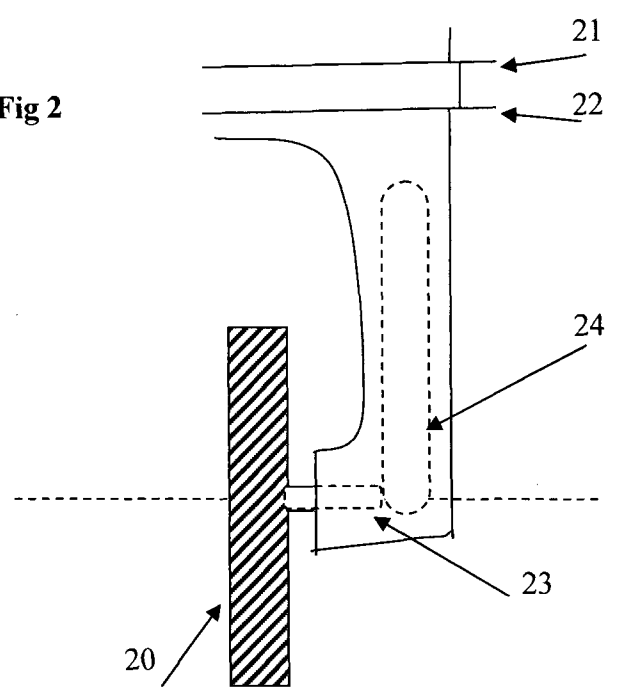


Fig 3

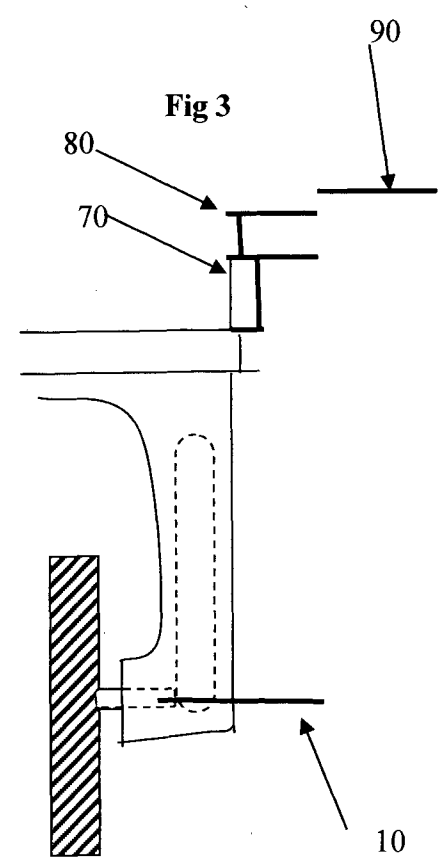


Fig 4c

Fig4a

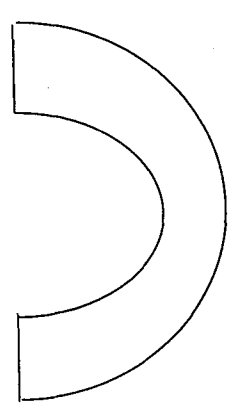
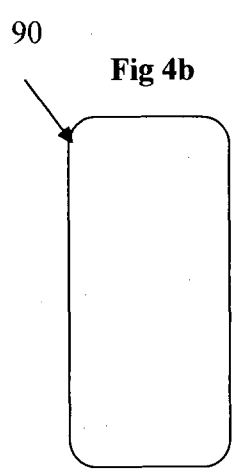


Fig 4b



43

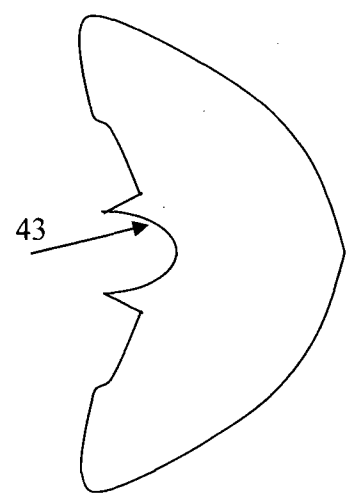


Fig 5

Fig 6

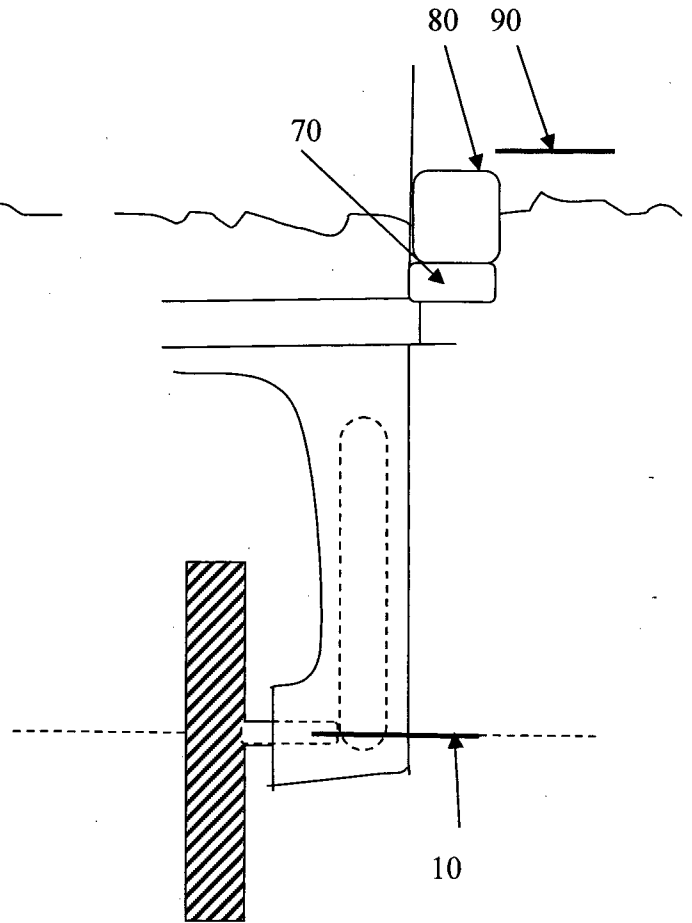
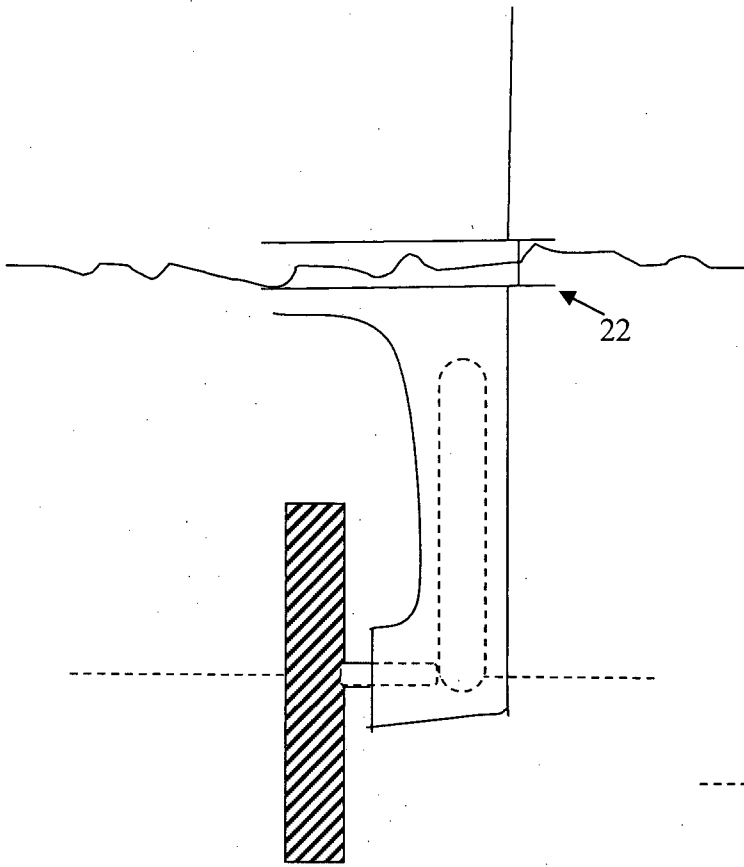


Fig 7a

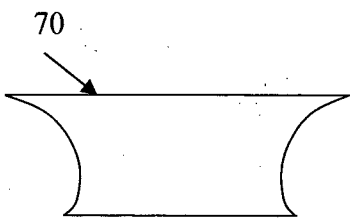


Fig 8a

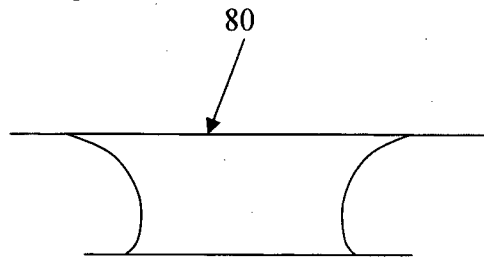


Fig 7b

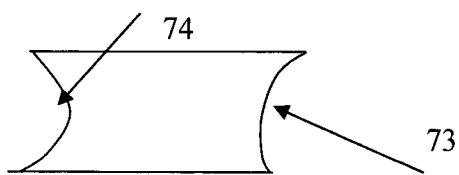


Fig 8b

