



(11) **EP 4 110 689 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:

**03.04.2024 Bulletin 2024/14**

(21) Numéro de dépôt: **21706969.9**

(22) Date de dépôt: **25.02.2021**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**B63B 27/36** <sup>(2006.01)</sup> **B63B 27/16** <sup>(2006.01)</sup>

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**B63B 27/36; B63B 2027/165**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/EP2021/054686**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2021/170721 (02.09.2021 Gazette 2021/35)**

(54) **NAVIRE COMPORTANT UN SYSTÈME D'ADAPTATION D'UN MODULE AMOVIBLE ET MODULE AMOVIBLE ADAPTÉ**

SCHIFF, DAS EIN SYSTEM ZUM ANPASSEN EINES ABNEHMBAREN MODULS UMFASST, UND ANGEPASSTES ABNEHMBARES MODUL

SHIP COMPRISING A SYSTEM FOR ADAPTING A REMOVABLE MODULE AND ADAPTED REMOVABLE MODULE

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **26.02.2020 FR 2001894**

(43) Date de publication de la demande:  
**04.01.2023 Bulletin 2023/01**

(73) Titulaire: **EXAIL  
78100 Saint-Germain-en-Laye (FR)**

(72) Inventeur: **GRALL, Sébastien  
78100 SAINT-GERMAIN-EN-LAYE (FR)**

(74) Mandataire: **Jacobacci Coralie Harle  
32, rue de l'Arcade  
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**WO-A1-2010/115977 WO-A1-2010/115977  
WO-A2-2012/069853 WO-A2-2012/069853  
FR-A1- 3 080 601 FR-A1- 3 080 601  
US-A- 5 222 454 US-A- 5 222 454**

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

### Domaine technique

[0001] La présente invention concerne de manière générale le domaine de la construction navale. Elle concerne plus particulièrement un navire comportant un système d'adaptation d'un module amovible ainsi qu'un module amovible adapté. Elle permet la réalisation de navires polyvalents.

### Arrière-plan technologique

[0002] On connaît des navires adaptés au lancement et à la récupération en mer de drones navigants. On peut mentionner par exemple le document FR17 60492 qui décrit un navire de ce type.

[0003] Toutefois, ces navires sont spécialisés et ont une structure adaptée à cette spécialisation qui fait qu'ils ne sont pas aptes à effectuer efficacement et dans des conditions de sécurité satisfaisantes d'autres missions que celle pour laquelle ils sont initialement prévus. Or, aussi bien les drones marins ou sous-marins, que les missions, peuvent évoluer dans leurs structures et fonctions au cours du temps, ce qui peut rendre obsolète un navire spécialisé. Si l'évolution des missions et/ou drones s'avère pérenne, on peut choisir de construire un nouveau navire adapté ou de reconfigurer un ancien navire mais, dans tous les cas, construction ou reconfiguration, cela à un coût et prend du temps. En outre, cela ne règle en rien le problème de la non-adaptation à des futures nouvelles évolutions.

[0004] On connaît également les documents FR 3 080 601 A1, WO 2010/115977 A1, WO 2012/069853 A2 et US 5 222 454 A.

### Exposé de l'invention

[0005] On propose un système permettant une adaptation rapide et simple d'un navire à différentes fonctions spécialisées. Ceci étant obtenu par mise en oeuvre d'un navire de base pouvant recevoir d'une manière amovible et interchangeable, un module particulier parmi divers modules, le module étant adapté à la fonction et apportant la spécialisation. Dans son principe, le navire de base s'apparente à un catamaran dans sa partie arrière car il comporte deux volumes latéraux arrière parallèles et sensiblement symétriques par rapport à un plan sagittal vertical longitudinal du navire de base, et un module amovible est inséré et fixé entre les deux volumes latéraux arrière du navire de base pour former un navire fonctionnalisé. Le navire de base qui peut naviguer sans le module, peut être globalement du type catamaran à deux carènes (partie immergée de la coque) distinctes parallèles ou d'un type différent et à une seule carène mais qui est ouverte sagittalement à l'arrière.

[0006] Plus précisément, on propose selon l'invention, un navire fonctionnalisé constitué d'un navire de base et

d'un module amovible, le navire de base comportant un système d'adaptation d'un module amovible et un module amovible étant installé dans ledit système d'adaptation du navire de base pour former le navire fonctionnalisé, le navire fonctionnalisé étant étendu longitudinalement entre une proue à l'avant et une poupe à l'arrière et comportant au moins un pont, une coque et des moyens de propulsion, la coque étant symétrique par rapport à un plan sagittal vertical longitudinal, la face inférieure ennoyée de la coque définissant vers l'avant une portion avant de carène et définissant vers l'arrière une portion arrière de carène,

dans lequel navire de base la portion arrière de carène est constituée de deux parties assemblées entre elles, une partie sagittale de carène du navire de base et une partie en U de carène en forme de U en vue verticale, la partie en U de carène étant en continuité avec la portion avant de carène, les deux branches du U définissant deux parties latérales arrières de coque, les deux parties latérales arrières de coque étant fermées à l'arrière par deux tableaux latéraux, la partie sagittale de carène du navire de base étant disposée entre les deux branches du U de la partie en U de carène,

dans lequel navire de base la partie arrière du navire comporte vers le haut deux parties latérales arrières de pont surmontant les deux parties latérales arrières de coque,

dans lequel navire de base, les deux parties latérales arrières de pont, les deux parties latérales arrières de coque et les deux tableaux latéraux délimitent deux volumes latéraux arrière du navire de base, le module étant inséré et fixé entre les deux volumes latéraux arrière du navire de base pour former le navire fonctionnalisé, le module ayant une face inférieure, la face inférieure du module formant une partie sagittale de carène du navire fonctionnalisé, dans lequel navire fonctionnalisé, le module est amovible et peut être remplacé par un autre module, les modules permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire, pour son stockage hors d'eau, d'un drone marin ou sous-marin, le drone flottant ou en plongée pouvant accoster dans ledit module, et

dans lequel, le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone est en forme de U en vue verticale, ledit module étant ouvert vers l'arrière, le haut et au moins en partie vers le bas pour délimiter, lorsque ledit module est inséré dans le navire de base, une zone de manoeuvre sagittale longitudinale vers l'arrière du navire et qui est ouverte sur l'arrière du navire et qui est ennoyée au moins en partie, afin qu'un drone flottant puisse entrer dans ledit module pour accostage dans la zone de manoeuvre ou en sortir, le drone flottant accostant et partant par l'arrière du navire et afin que le drone puisse être lancé à l'eau et récupéré du

navire en passant par la zone de manoeuvre.

**[0007]** D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses du navire conforme à l'invention, prises individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont les suivantes :

- le drone est un drone marin pouvant flotter,
- le drone est un drone sous-marin pouvant être en plongée,
- lors de la récupération du drone sous-marin, le drone est en plongée sub-surfacique/proche de la surface,
- le module ne dépasse pas / ne déborde pas vers l'arrière du plan défini par les deux tableaux arrière,
- en alternative, le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone est en forme de U en vue verticale, ledit module étant ouvert vers l'arrière et le haut et fermé vers le bas pour délimiter une zone de manoeuvre sagittale longitudinale qui est ennoyée lorsque ledit module est inséré dans le navire de base, la zone de manoeuvre étant ainsi fermée vers le bas,
- le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone est en forme de U en vue verticale, ledit module étant ouvert vers l'arrière, le haut et vers le bas pour délimiter une zone de manoeuvre sagittale longitudinale qui est ennoyée lorsque ledit module est inséré dans le navire de base, la zone de manoeuvre étant ainsi ouverte vers le bas,
- le navire fonctionnalisé peut naviguer,
- le navire de base peut naviguer sans module,
- les deux volumes latéraux arrière du navire sont en continuité avec un volume avant du navire, la face inférieure du volume avant comportant la portion avant de carène,
- la zone de manoeuvre du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone a une largeur supérieure à la largeur maximale du drone afin que le drone puisse monter et descendre dans ladite zone de manoeuvre,
- la zone de manoeuvre du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone a une longueur supérieure à la longueur du drone afin que le drone puisse entrer totalement dans la zone de manoeuvre lors de son accostage,
- la zone de manoeuvre du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone a une longueur égale à la longueur du drone,
- la zone de manoeuvre du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone a une longueur inférieure à la longueur du drone,
- des moyens de propulsion sont disposés sous le niveau des deux parties latérales arrières de coque,
- le navire est un navire à équipage,
- le navire a une longueur d'au moins 5 m et une largeur d'au moins 2 m,

- la portion avant de la coque du navire est monocoque,
- le pont, y compris les deux parties latérales arrières de pont, est au-dessus de la ligne de flottaison,
- la portion avant de la coque du navire est constituée de deux coques réunies à l'avant du navire, chacune des coques à l'avant étant dans la continuité du volume latéral arrière correspondant des deux volumes latéraux arrière du navire,
- la portion avant de la coque du navire est constituée de deux coques réunies à l'avant du navire, chacune des coques à l'avant étant dans la continuité de la partie latérale arrière de coque correspondante,
- les deux coques réunies à l'avant du navire sont réunies au-dessus de la ligne de flottaison,
- les deux coques réunies à l'avant du navire sont réunies au niveau du pont,
- la zone de manoeuvre du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone est essentiellement fermée vers le bas à l'exception éventuelle d'une ouverture sagittale longiforme permettant le passage d'une quille du drone,
- la zone de manoeuvre du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone est essentiellement ouverte vers le bas,
- le navire fonctionnalisé est configuré pour naviguer avec les modules dont des modules ayant une partie sagittale de la portion arrière de la coque essentiellement ouverte vers le bas, le navire fonctionnalisé s'apparentant à un catamaran vers l'arrière,
- le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone dont la zone de manoeuvre ouvert vers l'arrière, le haut et vers le bas pour délimiter une zone de manoeuvre sagittale longitudinale qui est ennoyée en partie lorsque ledit module est inséré dans le navire de base, la zone de manoeuvre étant ainsi ouverte vers le bas,
- le drone comporte une coque et l'ouverture vers le bas de la partie sagittale essentiellement ouverte vers le bas a une largeur supérieure à la largeur de la coque du drone et sur la hauteur du module, i.e. dans les parties ennoyées et hors d'eau, au-dessus de la partie ennoyée,
- le drone comporte une coque et l'ouverture vers le bas de la partie sagittale essentiellement ouverte vers le bas a une largeur inférieure à la largeur de la coque du drone vers le bas dans la partie ennoyée et une largeur supérieure à la largeur de la coque du drone vers le haut, sur la hauteur du module, afin que le drone flottant ayant accosté dans le module soit enfermé vers le bas,
- le pont comporte à l'avant une superstructure,
- la superstructure comporte un poste de pilotage,
- le navire comporte des moyens de guidage,
- le navire comporte une motorisation des moyens de propulsion,
- les moyens de propulsion sont des hélices,
- les moyens de propulsion sont des turbines,

- les moyens de propulsion sont des hélices de moteurs « hors-bord »,
- chacun des deux volumes latéraux arrière du navire est étanche à l'eau au moins côté de l'eau sur laquelle flotte le navire,
- la coque est une coque constituée de parois rigides,
- la coque est une coque constituée de parois en dur,
- la coque comporte en périphérie un boudin gonflable compartimenté,
- le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte dans la zone de manoeuvre un plan incliné de l'arrière et le bas vers le haut et l'avant, le plan incliné dudit module inséré dans le navire de base ayant son extrémité arrière ennoyée et son extrémité avant hors d'eau,
- l'avant du plan incliné est au niveau d'au moins une des deux parties latérales arrières de pont du navire de base,
- le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone est configuré pour que le drone installé sur le plan incliné ait son extrémité arrière submergée,
- le plan incliné est perpendiculaire au plan sagittal du navire,
- le plan incliné est fixe,
- le plan incliné est basculant et forme une rampe de lancement basculante,
- le plan incliné basculant est basculant autour d'un axe porté par l'avant du plan incliné, entre une position basculée de réception ou lancement du drone où l'extrémité arrière du plan incliné est ennoyée et une position relevée hors d'eau où l'extrémité arrière du plan incliné est remontée et de niveau avec ladite au moins une des deux parties latérales arrières de pont du navire de base,
- le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte dans la zone de manoeuvre une plateforme élévatrice pouvant se déplacer entre une position basse ennoyée de réception ou lancement du drone et une position haute hors d'eau sensiblement de niveau avec au moins une des deux parties latérales arrières de pont du navire de base,
- le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte dans la zone de manoeuvre une rampe de lancement basculante pouvant basculer entre une position inclinée où l'arrière de la rampe est ennoyé et l'avant hors d'eau et une position horizontale où la rampe est totalement hors d'eau,
- le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone est configuré pour qu'en position inclinée de la rampe de lancement, le drone installé sur la rampe de lancement ait son extrémité arrière submergée,
- l'avant de la rampe de lancement basculante est au niveau d'au moins une des deux parties latérales arrières de pont et la rampe de lancement basculante bascule autour d'un axe porté par l'avant de la rampe,
- l'extrémité arrière de la rampe de lancement comporte des moyens de flottabilité permettant à ladite rampe de lancement en position inclinée de battre en fonction de la hauteur de l'eau au niveau des moyens de flottabilité,
- la rampe de lancement en position inclinée est libre de battre en fonction de la hauteur de l'eau au niveau des moyens de flottabilité,
- la rampe de lancement en position inclinée est limitée en battement, notamment par un système d'amortisseur passif ou actif,
- la rampe de lancement comporte au moins un amortisseur de battement destiné à amortir les battements,
- les moyens de flottabilité sont des boudins gonflables,
- les moyens de flottabilité sont une structure flottante agencée dans la rampe de lancement ou constituant au moins une partie de la rampe de lancement,
- la rampe de lancement comporte des vérins et/ou chaînes et/ou câbles commandés permettant la mise en position remontée ou inclinée en fonction de la commande,
- la rampe de lancement comporte un dispositif de verrouillage en position remontée,
- la rampe de lancement comporte un dispositif de verrouillage en position inclinée,
- la face inférieure de la rampe de lancement possède un relief susceptible d'amortir les chocs provoqués par les vagues, notamment une forme en « brise lame »,
- la rampe de lancement est perpendiculaire au plan sagittal du navire en positions remontée et inclinée,
- les deux parties latérales arrières de pont sont au même niveau,
- le plan incliné ou la plateforme ou la rampe du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte un dispositif de réception d'un chariot roulant et le drone est stocké sur un chariot roulant sur le navire et peut être installé sur le plan incliné ou la plateforme ou la rampe avec son chariot roulant, ledit chariot roulant restant sur le plan incliné ou la plateforme ou la rampe lorsque le drone est lancé à l'eau et le drone étant récupéré sur ledit chariot sur le plan incliné ou la plateforme ou la rampe,
- le chariot roulant est une nacelle pouvant être hissée,
- le chariot comporte des pieds télescopiques permettant d'élever ou d'abaisser le drone installé sur le chariot, le drone sur chariot dans la zone de manoeuvre étant abaissé lors de la mise à l'eau, et élevé pour stockage sur le navire,
- le drone comporte une coque et une quille, la quille étant de largeur uniforme sur sa hauteur mais ne

- comportant pas de bulbe à son extrémité inférieure, et le plan incliné ou la plateforme ou la rampe du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte une ouverture sagittale longiforme le long de laquelle la quille peut circuler longitudinalement et verticalement, ladite ouverture sagittale longiforme étant de largeur inférieure à la largeur de la coque du drone,
- la quille est de largeur inférieure à la largeur de la coque du drone à quille,
  - le drone comporte une coque et une quille, l'extrémité inférieure de la quille comportant un bulbe de largeur supérieure à la largeur de la quille et inférieure à la largeur de la coque du drone, et le plan incliné ou la plateforme ou la rampe du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte une ouverture sagittale longiforme le long de laquelle la quille et le bulbe peuvent circuler longitudinalement et verticalement, ladite ouverture sagittale longiforme étant de largeur inférieure à la largeur de la coque du drone,
  - le drone comporte une coque et une quille, l'extrémité inférieure de la quille comportant un bulbe de largeur supérieure à la largeur de la quille et inférieure à la largeur de la coque du drone, et le plan incliné ou la plateforme ou la rampe du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte une ouverture sagittale longiforme le long de laquelle la quille peut circuler longitudinalement mais que le bulbe ne peut pas traverser verticalement, et le drone est stocké sur le navire avec le plan incliné ou la plateforme ou la rampe qui sont détachés du module, ladite ouverture sagittale longiforme étant de largeur inférieure à la largeur du bulbe et à la largeur de la coque du drone,
  - le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte sur le fond et vers l'arrière de la zone de manoeuvre une ouverture sagittale longiforme dont la largeur permet le passage d'un bulbe d'extrémité de quille d'un drone comportant une quille dont l'extrémité inférieure comporte un bulbe de largeur supérieure à la largeur de la quille,
  - le drone comporte une coque et une quille et l'ouverture sagittale longiforme du fond du module a une largeur inférieure à la largeur de la coque du drone,
  - l'ouverture sagittale longiforme du fond du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte deux segments, un segment arrière d'ouverture étroite permettant la circulation longitudinale de la quille mais pas le passage vertical du bulbe et un segment avant d'ouverture large permettant le passage vertical du bulbe,
  - le drone comporte une coque et une quille, l'extrémité inférieure de la quille comportant un bulbe de largeur supérieure à la largeur de la quille et inférieure à la largeur de la coque du drone, et le segment

avant a une largeur inférieure à la largeur de la coque du drone,

- le pont dans la partie arrière du navire de base comporte un dispositif de treuillage du drone, ledit dispositif de treuillage permettant d'amener le drone sur une des deux parties latérales arrières de pont pour stockage depuis la zone de manoeuvre du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone et, inversement, de positionner le drone dans la zone de manoeuvre du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire fonctionnalisé d'un drone,
- le dispositif de treuillage est une grue permettant de hisser et de descendre le drone éventuellement installé sur son chariot,
- le dispositif de treuillage permet de tirer en le roulant le drone installé sur son chariot,
- le dispositif de treuillage permet en outre d'installer ou de retirer le module du navire de base,
- le fond de type plan incliné ou plateforme ou rampe du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte une face supérieure de forme épousant le gabarit de la face inférieure de la coque du drone,
- le fond de type plan incliné ou plateforme ou rampe du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte une face supérieure de forme épousant à une distance déterminée le gabarit de la face inférieure de la coque du drone, ladite distance déterminée correspondant à la hauteur de moyens de roulement ou de glissement disposés sur ladite face supérieure et permettant le roulement ou le glissement de la face inférieure de la coque du drone,
- au moins un des modules permet de combler totalement l'espace entre les deux volumes latéraux arrière du navire de base et d'amener en continuité de profil les deux tableaux latéraux, les deux parties latérales arrières de pont et les deux parties latérales arrières de la coque en fermant la partie sagittale de carène du module afin de totalement fermer l'espace entre les deux volumes latéraux arrière du navire de base,
- au moins un des modules comporte des moyens permettant la récupération et la mise à l'eau d'engins autonomes sous-marin,
- au moins un des modules permet le lancement à l'eau et la récupération sur le navire, pour son stockage hors d'eau, d'un drone sous-marin, le drone en plongée pouvant accoster dans la zone de manoeuvre dudit module, la zone de manoeuvre étant mobile entre une position basse dans laquelle le drone en plongée peut accoster et au moins une position plus haute où la face inférieure dudit module est dans le gabarit des deux volumes latéraux arrière du navire.
- la position basse de la zone de manoeuvre permettant l'accostage du drone en plongée est telle que la face inférieure dudit module est en-dessous du

- gabarit des deux volumes latéraux arrière du navire, le modules comportant des moyens permettant la récupération et la mise à l'eau d'engins autonomes sous-marin est équipé d'une nacelle ascenseur pouvant monter et descendre dans le module, la nacelle pouvant recevoir, stocker et libérer un engin sous-marin autonome, ladite nacelle pouvant descendre sous le niveau de la carène dudit module,
- le module est guidé et positionné entre les deux volumes latéraux arrière du navire de base par des dispositifs de guidage sélectionnés parmi des rails, des glissières et par des butées de fin de course,
- le module est fixé d'une manière amovible au moins aux deux volumes latéraux arrière du navire par des dispositifs de verrouillage amovibles,
- les dispositifs de verrouillage amovibles sont sélectionnés parmi les axes coulissants notamment de type targettes, les crémaillères, les vis sans fin, les crémaillères et engrenages et les pions à ressort,
- le module peut flotter de lui-même lorsqu'il n'est pas installé dans le navire de base et est stable en flottaison,
- les modules flottants peuvent être installés et retirés du navire flottant à l'eau sans moyens de levage, les modules étant amenés dans le navire de base en flottant et éloignés du navire en flottant,
- le navire peut naviguer même en l'absence de module, le navire dans sa partie non constituée du module étant étanche à l'eau au moins côté de l'eau sur laquelle flotte le navire.

#### Breve description des dessins

##### [0008]

[Fig. 1] représente une vue latérale en perspective arrière d'un navire de base, c'est-à-dire un navire pouvant être fonctionnalisé, et donc sans module amovible,

[Fig. 2] représente une vue latérale en perspective arrière d'un navire de base dans lequel est inséré le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone, un drone flottant s'approchant pour venir accoster dans le module, un navire fonctionnalisé étant ainsi réalisé,

[Fig. 3] représente le navire de la figure 2, le drone flottant ayant accosté dans le module et une élingue d'un treuil sur portique de levage ayant été accrochée sur le drone,

[Fig. 4] représente le navire de la figure 2, le drone ayant été installé sur une des deux parties latérales arrières de pont après avoir été hissé hors du module par le treuil sur portique,

[Fig. 5] représente le navire de la figure 2, deux dro-

nes ayant été installés sur les deux parties latérales arrières de pont,

[Fig. 6] représente une vue latérale en perspective arrière d'un autre navire de base, plus petit que celui des figures 1 à 5, avec deux positions du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone, une position du module hors du navire et une position du module inséré dans le navire de base,

[Fig. 7] représente le navire de la figure 6, le drone flottant venant d'accoster dans le module,

[Fig. 8] représente le navire de la figure 6, le drone ayant été monté en hauteur par la plateforme élévatrice que comporte le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire fonctionnalisé d'un drone,

[Fig. 9] représente en vue en perspective latérale avant, le navire fonctionnalisé de la figure 8, les appendices sous le drone à l'exception du bulbe à l'extrémité inférieure de la quille du drone se trouvant remontés au-dessus du plan inférieur de la coque du navire fonctionnalisé,

[Fig. 10] représente en vue de dessus, d'une coupe selon un plan horizontal porté par les deux parties latérales arrières de pont du navire fonctionnalisé de la figure 6, le drone flottant venant d'accoster dans le module, et

[Fig. 11] représente en vue de dessus, d'une coupe selon un plan horizontal passant en sous-pont des deux parties latérales arrières de pont du navire fonctionnalisé de la figure 6, le drone étant absent.

#### Description détaillée d'un exemple de réalisation

[0009] La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

[0010] Sur les figures 1 à 11, le drone est un drone marin 16 destiné à flotter à la surface de l'eau.

[0011] Figure 1, le navire 1 est représenté sans module de fonctionnalisation, le module ayant été sorti de la partie arrière de la coque du navire. Ce navire 1 sans module est un navire de base qui peut naviguer. Lorsque ce navire de base aura reçu dans sa partie arrière un module et qu'il sera installé et fixé dans cette partie arrière, le navire sera alors un navire fonctionnalisé, le module apportant une ou plusieurs fonctions déterminées. Sur la figure 1, le module est un module 3 permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone.

[0012] Le navire de base est étendu longitudinalement entre l'avant/proue 11 et l'arrière/poupe. Le navire de

base comporte une coque avec une partie avant continue formant une portion de carène continue. La partie arrière de la coque comporte une ouverture 6 arrière sagittale de coque, ce qui forme deux parties latérales arrières de coque 7 délimitant deux volumes latéraux arrière du navire. Le navire de base comporte donc à l'arrière une partie en U de carène.

**[0013]** A l'arrière, le navire de base s'apparente à un catamaran et les deux parties latérales arrières de coque 7 rejoignent la partie avant de la coque. La partie arrière de la coque et sa carène a donc une forme de U lorsqu'on observe le navire de base verticalement.

**[0014]** Le navire de base comporte deux parties latérales arrières de pont 9 surmontant les deux parties latérales arrières de la coque. Les deux volumes latéraux arrière du navire sont délimités par les deux parties latérales arrières de coque 7, deux tableaux 8 et les deux parties latérales arrières de pont 9 et ces deux volumes latéraux arrière se raccordent au volume défini par la partie avant continue de la coque.

**[0015]** Un portique de levage 14 d'un dispositif de treuillage et des supports 15 de drone sont agencés sur les deux parties latérales arrières de pont 9. Une superstructure 10 est agencée sur la coque du navire avec, vers l'avant, un poste de pilotage.

**[0016]** Le navire 1 de base comporte des moyens de propulsion 12 et de guidage 13 qui sont ici situés sous les deux parties latérales arrières de coque 7.

**[0017]** Le navire de base est donc un navire hybride entre un monocoque vers l'avant et un catamaran vers l'arrière. Les deux parties latérales arrières de coque 7 sont globalement symétriques entre elles tout comme le navire de base par rapport à un plan sagittal/antéro-postérieur.

**[0018]** Le navire de base 1 du premier exemple de navire des figures 1 à 5 a une longueur typique de 25 m et une largeur typique de 6 m. Le navire de base de l'invention peut cependant avoir une longueur comprise entre 6 m et 150 m et une largeur comprise entre 0,8 m et 30 m en fonction du modèle. On verra d'ailleurs que le deuxième exemple de navire 2 des figures 6 à 11 est plus petit que le premier exemple de navire.

**[0019]** L'ouverture 6 arrière sagittale de la coque est destinée à recevoir un module 3 qui viendra s'y fixer d'une manière amovible.

**[0020]** L'installation du module dans le navire de base peut s'effectuer, selon les configurations, par le haut ou l'arrière du navire de base. Pour cela, on peut utiliser des moyens de levage du navire de base, notamment le portique de levage, ou des moyens externes. On peut prévoir pour l'installation (et inversement pour retrait) des modules pouvant flotter, un accostage par l'arrière et entrée du module flottant dans le navire de base qui est à l'eau.

**[0021]** De préférence, la partie sagittale de carène du navire de base est ouverte vers le bas, le haut et l'arrière et le navire de base s'apparente donc à un catamaran vers l'arrière. Dans d'autres modalités, la partie sagittale de carène du navire de base est ouverte vers le haut et

l'arrière et fermée au moins en partie vers le bas, sous l'eau.

**[0022]** Dans le navire fonctionnalisé, c'est-à-dire comportant le module, la structure arrière dudit navire dépend essentiellement de la structure du module qui a été inséré entre les deux volumes latéraux arrière du navire de base.

**[0023]** Si on met en oeuvre un module destiné à la récupération et mise à l'eau d'un drone, on obtient un navire fonctionnalisé pour pouvoir exécuter de telles opérations et dont la structure arrière de la partie sagittale de carène dépend des moyens fonctionnels et structurels du module, avec, par exemple un plan incliné et ouverture vers l'arrière et le haut.

**[0024]** D'une manière générale, un module destiné à la récupération et mise à l'eau d'un drone sera ouvert vers l'arrière.

**[0025]** On peut par exemple obtenir avec un module de comblement un navire fonctionnalisé totalement fermé à l'arrière, bas et haut dans sa partie sagittale, et s'apparentant à un monocoque.

**[0026]** Le module 3 permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone est en forme de U ouvert 5 à l'arrière et sur sa hauteur en formant une zone de manoeuvre 4 en forme de puits (ouvert côté arrière et pouvant être incliné côté avant) au moins partiellement ennoyé vers le bas afin d'un drone flottant puisse accoster à l'intérieur dudit module 3.

**[0027]** Le fond de la zone de manoeuvre peut être fixe comme dans le cas d'un plan incliné fixe ou être mobile comme dans le cas d'une rampe de lancement basculante ou d'une plateforme élévatrice. On peut toutefois prévoir deux parties au fond de la zone de manoeuvre, une partie fixe fermant au moins en partie vers le bas la zone de manoeuvre et, au-dessus, une partie mobile correspondant à la rampe de lancement basculante ou à la plateforme élévatrice. De préférence, la partie fixe sera dans le gabarit des deux volumes latéraux arrière du navire et le drone flottant accostera et sortira par l'arrière.

**[0028]** La partie basse de la zone de manoeuvre 4 peut être fermée ou non vers le bas. La partie de la basse zone de manoeuvre 4 dans le cas où elle est fermée vers le bas peut être en partie inclinée du bas et arrière vers l'avant et le haut. La partie basse de la zone de manoeuvre 4 dans le cas où elle est fermée vers le bas peut être sensiblement horizontale. On prévoit dans une partie basse de la zone de manoeuvre 4 fermée, une ouverture sagittale longiforme le long de laquelle la quille d'un drone peut circuler au moins longitudinalement.

**[0029]** Dans une modalité préférée de réalisation, le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte dans sa zone de manoeuvre une rampe de lancement articulée qui peut basculer pour s'incliner. L'articulation de la rampe de lancement est située vers l'extrémité avant de la rampe de lancement. Ainsi, l'extrémité arrière de la rampe de lancement peut être descendue et amenée sous l'eau pour être submergée, sous la ligne de flottaison du navire lors-

que la rampe de lancement est inclinée. La rampe de lancement basculée, tout comme le plan incliné, comportent une partie arrière ennoyée.

**[0030]** Le basculement/inclinaison de la rampe de lancement peut être assuré par une articulation en pivot, l'axe de l'articulation étant allongé transversalement (perpendiculaire au plan sagittal du navire), le long de la largeur de la rampe de lancement qui a donc un déplacement angulaire possible dans un seul plan, le plan sagittal. On prévoit cependant un basculement ayant plus de degré de liberté avec des déplacements angulaires possibles dans deux plans perpendiculaires, sagittal et, en plus, transversal. Dans ce dernier cas, cela peut permettre de compenser les mouvements de tangage et en plus de roulis/gîte en particulier lorsque la rampe de lancement est dotée d'une réserve de flottabilité afin d'être semi-immersée lorsqu'elle est en position basse, avec ou sans le drone dans la zone de manoeuvre et installé sur la rampe de lancement. Cette compensation permet d'éviter que la surface de la rampe de lancement inclinée s'éloigne trop de l'horizontale dans la direction transversale, la rampe étant inclinée dans la direction longitudinale. Avec cette flottabilité de l'extrémité arrière de la rampe de lancement, la compensation est passive mais on prévoit en alternative ou complément une compensation active par des effecteurs commandés en fonction de mesures de capteurs de tangage, voire en plus de roulis. Un système d'amortissement passif ou actif des mouvements de rotation autour de la liaison pivot ou rotule ou d'autre type d'articulation adaptée, peut être mis en oeuvre.

**[0031]** De préférence, la rampe de lancement, grâce à ses moyens de flottabilité, peut battre librement en position inclinée, en fonction des vagues, un dispositif d'amortissement du battement étant toutefois mis en oeuvre. Dans ces conditions, la rampe de lancement s'adapte donc passivement à la hauteur de la surface de la mer par rapport au navire. On peut prévoir des butées pour limiter la course des battements en position inclinée de la rampe de lancement.

**[0032]** On peut aussi prévoir à la face inférieure de la rampe de lancement une forme et/ou une structure et/ou un matériau qui amortisse l'impact des vagues sur la rampe de lancement inclinée. Le matériau peut être une double peau poreuse absorbant l'impact des vagues.

**[0033]** Figure 2, le module 3 a été inséré entre les deux parties latérales arrières de coque 7 et un drone 16 flottant s'apprête à entrer et accoster dans le module 3. Le drone comporte une quille 17 se terminant vers le bas par un bulbe 18. Le drone comporte un moyen de propulsion, ici à hélice 19. Le drone 16 comporte un kiosque 20 érigé sur sa coque.

**[0034]** Lors de la mise à l'eau/lancement du drone, il est préférable qu'au moins l'extrémité arrière du drone qui comporte des moyens de propulsion soit ennoyée afin que le drone puisse quitter la zone de manoeuvre par actionnement de ses moyens de propulsion. Dans le cas d'une rampe de lancement basculée ou d'un plan

incliné, la pesanteur peut être suffisante pour que le drone descende passivement à l'eau. La zone de manoeuvre peut enfin être configurée pour que le drone marin descendu au fond de la zone de manoeuvre soit flottant et libre.

**[0035]** Le plan incliné et la rampe de lancement peuvent comporter des rouleaux et/ou galets et/ou roulements et/ou glissières et/ou bandes de glissement facilitant la descente et la remontée du drone. Un système de guidage peut être prévu entre le drone et la zone de manoeuvre.

**[0036]** Figure 3, le drone 16 flottant a accosté dans le module 3 et un filin du dispositif de treuillage comportant le portique 14 de levage a été accroché au drone afin de pouvoir le hisser sur le pont puis le placer sur les supports 15 de drone d'une des deux parties latérales arrières de pont 9 du navire de base comme cela a été représenté figure 4.

**[0037]** On comprend que du fait qu'il y a deux parties latérales arrières de pont 9 et qui comportent toutes deux des supports 15, il est possible de stocker deux drone 16 sur le navire 1 fonctionnalisé comme représenté figure 5.

**[0038]** Figure 6, un navire 2 fonctionnalisé d'un autre type est représenté. Il comporte des moteurs hors-bord. Un module 30 permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire fonctionnalisé d'un drone est fixé d'une manière amovible entre les deux parties latérales arrières de coque 7. On a aussi représenté le module 30 sorti du navire 2.

**[0039]** Comme précédemment, le drone 16 flottant peut entrer dans le module 30 et y accoster. C'est ce qui a été représenté figure 7. Cependant, le module 30 comporte dans cet exemple un moyen d'élévation du drone 16 et ce dernier n'est pas hissé et déposé sur le pont du navire, le drone restant dans le module 30, seul le bulbe 18 et la partie basse de la quille du drone 16 dépassant sous la coque du navire 2 comme visible figures 8 et 9.

**[0040]** Sur les figures 10 et 11 on peut voir les dispositions du poste de pilotage 21 et des réservoirs de gas-oil 22 ainsi que celui d'eau potable 23 et des déchets liquides 24 dans le navire 2.

**[0041]** On note que le fond de la zone de manoeuvre 4 du module 30 comporte une partie fermée avec une ouverture 21 sagittale longiforme le long de laquelle la quille du drone peut circuler longitudinalement. On comprend qu'une telle ouverture sagittale longiforme est réalisée dans le fond du module 3 pour pouvoir réceptionner un drone à quille 17. On prévoit une zone d'élargissement de l'ouverture 21 pour passage vertical du bulbe 18 du drone lorsque celui-ci est hissé (ou descendu) sur le pont dans le cas du navire 1 ou, alors, le fond de la zone de manoeuvre 4 n'est pas fermé. On comprend que des modules de fonction différentes peuvent être installés dans le navire de base.



## Revendications

1. Navire (1, 2) fonctionnalisé constitué d'un navire de base et d'un module (3, 30) amovible,

le navire de base comportant un système d'adaptation d'un module amovible et un module amovible étant installé dans ledit système d'adaptation du navire de base pour former le navire fonctionnalisé,

le navire fonctionnalisé étant étendu longitudinalement entre une proue (11) à l'avant et une poupe à l'arrière et comportant au moins un pont, une coque et des moyens de propulsion (12), la coque étant symétrique par rapport à un plan sagittal vertical longitudinal, la face inférieure ennoyée de la coque définissant vers l'avant une portion avant de carène et définissant vers l'arrière une portion arrière de carène, dans lequel navire de base, la portion arrière de carène est constituée de deux parties assemblées entre elles, une partie sagittale de carène du navire de base et une partie en U de carène en forme de U en vue verticale, la partie en U de carène étant en continuité avec la portion avant de carène, les deux branches du U définissant deux parties latérales arrières de coque (7), les deux parties latérales arrières de coque (7) étant fermées à l'arrière par deux tableaux (8) latéraux, la partie sagittale de carène du navire de base étant disposée entre les deux branches du U de la partie en U de carène, et dans lequel navire de base, la partie arrière du navire comporte vers le haut deux parties latérales arrières de pont (9) surmontant les deux parties latérales arrières de coque (7), dans lequel navire de base, les deux parties latérales arrières de pont (9), les deux parties latérales arrières de coque (7) et les deux tableaux (8) latéraux délimitent deux volumes latéraux arrière du navire de base,

le module (3, 30) étant inséré et fixé entre les deux volumes latéraux arrière du navire de base pour former le navire fonctionnalisé, le module ayant une face inférieure, la face inférieure du module formant une partie sagittale de carène du navire fonctionnalisé,

dans lequel navire fonctionnalisé, le module est amovible et peut être remplacé par un autre module, les modules permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire, pour son stockage hors d'eau, d'un drone marin (16) ou sous-marin, le drone flottant ou en plongée pouvant accoster dans ledit module (3, 30), et dans lequel, le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone est en forme de U en vue verticale, ledit module (3, 30) étant ouvert vers l'arrière, le haut et au

moins en partie vers le bas pour délimiter, lorsque ledit module est inséré dans le navire de base, une zone de manoeuvre (4) sagittale longitudinale vers l'arrière du navire et qui est ouverte sur l'arrière du navire et qui est ennoyée au moins en partie afin qu'un drone (16) flottant puisse entrer dans ledit module pour accostage dans la zone de manoeuvre (4) ou en sortir, le drone flottant accostant et partant par l'arrière du navire et afin que le drone puisse être lancé à l'eau et récupéré du navire en passant par la zone de manoeuvre.

2. Navire (1, 2) selon la revendication 1, dans lequel le module (3, 30) permet le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone et comporte dans la zone de manoeuvre un plan incliné de l'arrière et le bas vers le haut et l'avant, le plan incliné dudit module inséré dans le navire de base ayant son extrémité arrière ennoyée et son extrémité avant hors d'eau.
3. Navire (1, 2) selon la revendication 1, dans lequel le module (3, 30) permet le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone et comporte dans la zone de manoeuvre une plateforme élévatrice pouvant se déplacer entre une position basse ennoyée de réception ou lancement du drone et une position haute hors d'eau sensiblement de niveau avec au moins une des deux parties latérales arrières de pont du navire de base.
4. Navire (1, 2) selon la revendication 1, dans lequel le module (3, 30) permet le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone et comporte dans la zone de manoeuvre une rampe de lancement basculante pouvant basculer entre une position inclinée où l'arrière de la rampe est ennoyé et l'avant hors d'eau et une position horizontale où la rampe est totalement hors d'eau.
5. Navire (1, 2) selon la revendication 2 ou la revendication 3 ou la revendication 4, dans lequel le plan incliné ou la plateforme ou la rampe du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone comporte un dispositif de réception d'un chariot roulant et le drone est stocké sur un chariot roulant sur le navire et peut être installé sur le plan incliné ou la plateforme ou la rampe avec son chariot roulant, ledit chariot roulant restant sur le plan incliné ou la plateforme ou la rampe lorsque le drone est lancé à l'eau et le drone étant récupéré sur ledit chariot sur le plan incliné ou la plateforme ou la rampe.
6. Navire (1, 2) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone com-

porte sur le fond et vers l'arrière de la zone de manoeuvre une ouverture (21) sagittale longiforme dont la largeur permet le passage d'un bulbe d'extrémité de quille d'un drone comportant une quille (17) dont l'extrémité inférieure comporte un bulbe (18) de largeur supérieure à la largeur de la quille.

7. Navire (1, 2) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le pont dans la partie arrière du navire de base comporte un dispositif de treuillage (14) du drone, ledit dispositif de treuillage permettant d'amener le drone sur une des deux parties latérales arrières de pont (9) pour stockage depuis la zone de manoeuvre du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire d'un drone et, inversement, de positionner le drone dans la zone de manoeuvre du module permettant le lancement à l'eau et la récupération sur le navire fonctionnalisé d'un drone.
8. Navire (1, 2) selon la revendication 1, dans lequel au moins un des modules permet de combler totalement l'espace entre les deux volumes latéraux arrière du navire de base et d'amener en continuité de profil les deux tableaux latéraux, les deux parties latérales arrières de pont et les deux parties latérales arrières de la coque afin de totalement fermer l'espace entre les deux volumes latéraux arrière du navire de base.
9. Navire (1, 2) selon la revendication 1, dans lequel au moins un des modules permet le lancement à l'eau et la récupération sur le navire fonctionnalisé, pour son stockage hors d'eau, d'un drone sous-marin, le drone en plongée pouvant accoster dans la zone de manoeuvre dudit module, la zone de manoeuvre étant mobile entre une position basse dans laquelle le drone en plongée peut accoster et au moins une position plus haute où la face inférieure dudit module est dans le gabarit des deux volumes latéraux arrière du navire de base.
10. Navire (1, 2) selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel le module (3, 30) est guidé et positionné entre les deux volumes latéraux arrière du navire de base par des dispositifs de guidage sélectionnés parmi des rails, des glissières et par des butées de fin de course.
11. Navire (1, 2) selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel le module (3, 30) est fixé d'une manière amovible au moins aux deux volumes latéraux arrière du navire de base par des dispositifs de verrouillage amovibles.
12. Navire (1, 2) selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel le navire de base peut naviguer même en l'absence de module, le navire de base dans sa

partie non constituée du module étant étanche à l'eau au moins côté de l'eau sur laquelle flotte le navire.

13. Navire (1, 2) selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel le module (3, 30) peut flotter de lui-même lorsqu'il n'est pas installé dans le navire de base et est stable en flottaison.

#### Patentansprüche

1. Funktionalisiertes Schiff (1, 2), das aus einem Basisschiff und einem abnehmbaren Modul (3, 30) besteht,

wobei das Basisschiff ein System zum Anpassen eines abnehmbaren Moduls aufweist und ein abnehmbares Modul im Anpassungssystem des Basisschiffs installiert ist, um das funktionalisierte Schiff zu bilden,

wobei sich das funktionalisierte Schiff zwischen einem Bug (11) vorne und einem Heck hinten erstreckt und mindestens eine Brücke, einen Schiffskörper und Antriebsmittel (12) aufweist, wobei der Schiffskörper zu einer senkrechten Längssagittalebene symmetrisch ist, wobei die eingetauchte Unterseite des Schiffskörpers nach vorne einen vorderen Schiffsrumpfteil und nach hinten einen hinteren Schiffsrumpfteil definiert,

wobei beim Basisschiff der hintere Schiffsrumpfteil aus zwei miteinander verbundenen Teilen besteht, einem sagittalen Schiffsrumpfteil des Basisschiffs und einem U-förmigen Schiffsrumpfteil, der in senkrechter Sicht U-förmig ist, wobei der U-förmige Schiffsrumpfteil mit dem vorderen Schiffsrumpfteil durchgehend gebildet ist, wobei die beiden Schenkel des U zwei hintere seitliche Schiffskörperteile (7) definieren, wobei die beiden hinteren seitlichen Schiffskörperteile (7) hinten durch zwei seitliche Wände (8) abgeschlossen sind, wobei der sagittale Schiffsrumpfteil des Basisschiffs zwischen den beiden Schenkeln des U des U-förmigen Schiffsrumpfteils angeordnet ist, und

wobei beim Basisschiff der hintere Teil des Schiffs nach oben hin zwei hintere seitliche Brückenteile (9) aufweist, die die beiden hinteren seitlichen Schiffskörperteile (7) überragen, wobei beim Basisschiff die beiden hinteren seitlichen Brückenteile (9), die beiden hinteren seitlichen Schiffskörperteile (7) und die beiden seitlichen Wände (8) zwei hintere seitliche Volumina des Basisschiffs abgrenzen,

wobei das Modul (3, 30) zwischen den beiden hinteren seitlichen Volumina des Basisschiffs eingesetzt und befestigt ist, um das funktionali-

- sierte Schiff zu bilden, wobei das Modul eine Unterseite hat, wobei die Unterseite des Moduls einen sagittalen Schiffsrumpfteil des funktionalisierten Schiffs bildet,
- wobei beim funktionalisierten Schiff das Modul abnehmbar ist und durch ein anderes Modul ersetzt werden kann, wobei die Module ein Zuwasserlassen und ein Zurückholen einer Marinedrohne (16) oder Unterwasserdrohne auf das Schiff zum Lagern außerhalb des Wassers ermöglichen, wobei die schwimmende oder abgetauchte Drohne im Modul (3, 30) anlegen kann, und
- wobei das Modul, das ein Zuwasserlassen und ein Zurückholen einer Drohne auf das Schiff ermöglicht, aus senkrechter Sicht U-förmig ist, wobei das Modul (3, 30) nach hinten, nach oben und mindestens teilweise nach unten offen ist, um dann, wenn das Modul in das Basisschiff eingebracht ist, eine sagittale Längsmanövrierzone (4) zur Rückseite des Schiffs hin abzugrenzen, die zur Rückseite des Schiffs hin offen ist und die mindestens teilweise eingetaucht ist, damit eine schwimmende Drohne (16) zum Anlegen in der Manövrierzone (4) in das Modul einfahren kann oder aus diesem herausfahren kann, wobei die schwimmende Drohne von der Rückseite des Schiffs her anlegt und wegfährt, und damit die Drohne vom Schiff aus zu Wasser gelassen und zurückgeholt werden kann und dabei durch die Manövrierzone geht.
2. Schiff (1, 2) gemäß Anspruch 1, wobei das Modul (3, 30) ermöglicht, eine Drohne zu Wasser zu lassen und ins Schiff zurückzuholen, und in der Manövrierzone eine von hinten unten nach vorne oben geneigte Ebene aufweist, wobei die geneigte Ebene des in das Basisschiff eingebrachten Moduls mit ihrem hinteren Ende eingetaucht ist und mit ihrem vorderen Ende außerhalb des Wassers ist.
  3. Schiff (1, 2) gemäß Anspruch 1, wobei das Modul (3, 30) ermöglicht, eine Drohne zu Wasser zu lassen und ins Schiff zurückzuholen, und in der Manövrierzone eine Hubplattform aufweist, die sich zwischen einer unteren eingetauchten Position zum Aufnehmen oder Starten der Drohne und einer oberen Position außerhalb des Wassers, die im Wesentlichen auf dem Niveau mindestens eines der beiden hinteren seitlichen Teile der Brücke des Basisschiffs liegt, bewegen kann.
  4. Schiff (1, 2) gemäß Anspruch 1, wobei das Modul (3, 30) ermöglicht, eine Drohne zu Wasser zu lassen und ins Schiff zurückzuholen, und in der Manövrierzone eine kippbare Startrampe aufweist, die zwischen einer geneigten Position, in der das hintere Ende der Rampe eingetaucht und das vordere Ende
- außerhalb des Wassers ist, und einer horizontalen Position, in der die Rampe vollständig außerhalb des Wassers ist, kippen kann.
5. Schiff (1, 2) gemäß Anspruch 2 oder Anspruch 3 oder Anspruch 4, wobei die geneigte Ebene oder die Plattform oder die Rampe des Moduls, die ermöglicht, eine Drohne zu Wasser zu lassen und wieder ins Schiff zurückzuholen, eine Vorrichtung zum Aufnehmen eines Rollwagens aufweist und die Drohne auf einem Rollwagen auf dem Schiff gelagert ist und mit dem Rollwagen auf der geneigten Ebene oder der Plattform oder der Rampe installiert sein kann, wobei der Rollwagen auf der geneigten Ebene oder der Plattform oder der Rampe bleibt, wenn die Drohne zu Wasser gelassen wird, und die Drohne auf dem Rollwagen auf der geneigten Ebene oder der Plattform oder der Rampe wieder zurückgeholt wird.
  6. Schiff (1, 2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Modul, das ein Zuwasserlassen der Drohne und deren Zurückholen auf das Schiff ermöglicht, auf dem Boden und zum hinteren Bereich der Manövrierzone hin eine längliche sagittale Öffnung (21) aufweist, deren Breite das Hindurchgehen eines Kieledenkolbens einer Drohne ermöglicht, die einen Kiel (17) aufweist, dessen unteres Ende einen Kolben (18) aufweist, dessen Breite größer als die des Kiels ist.
  7. Schiff (1, 2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Brücke im hinteren Teil des Basisschiffs eine Aufrollvorrichtung (14) für die Drohne aufweist, wobei die Aufrollvorrichtung ermöglicht, die Drohne zum Lagern von der Manövrierzone, die das Zuwasserlassen der Drohne und deren Zurückholen auf das Schiff ermöglicht, auf eine der beiden hinteren seitlichen Teile der Brücke (9) zu bringen, und umgekehrt die Drohne in der Manövrierzone zu positionieren, die das Zuwasserlassen einer Drohne und deren Zurückholen auf das funktionalisierte Schiff ermöglicht.
  8. Schiff (1, 2) gemäß Anspruch 1, wobei mindestens eins der Module ermöglicht, den Raum zwischen den beiden hinteren seitlichen Volumina des Basisschiffs vollständig auszufüllen und die beiden seitlichen Platten, die beiden hinteren seitlichen Teile der Brücke und die beiden hinteren seitlichen Teile des Schiffskörpers zu einem durchgehenden Profil zu bringen, um den Raum zwischen den beiden hinteren seitlichen Volumina des Basisschiffs vollständig abzuschließen.
  9. Schiff (1, 2) gemäß Anspruch 1, wobei mindestens eins der Module das Zuwasserlassen einer Unterwasserdrohne ins Wasser und das Wiedereinholen derselben auf das funktionalisierte Schiff für deren

Lagerung außerhalb des Wassers ermöglicht, wobei die abgetauchte Drohne in der Manövrierezone des Moduls anlegen kann, wobei die Manövrierezone zwischen einer unteren Position, in der die abgetauchte Drohne anlegen kann, und mindestens einer höheren Position, in der die Unterseite des Moduls in den Maßen der beiden hinteren seitlichen Volumina des Basisschiffs ist, bewegbar ist.

10. Schiff (1, 2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Modul (3, 30) zwischen den beiden hinteren seitlichen Volumina des Basisschiffs durch Führungsvorrichtungen, die aus Schienen, Gleitschienen ausgesucht sind, und durch Endanschläge geführt und positioniert wird. 5
11. Schiff (1, 2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Modul (3, 30) mindestens an den beiden hinteren seitlichen Volumina des Basisschiffs durch abnehmbare Verriegelungsvorrichtungen abnehmbar befestigt ist. 10
12. Schiff (1, 2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Basisschiff selbst ohne Modul fahren kann, wobei das Basisschiff in dem Teil, der nicht vom Modul gebildet ist, mindestens auf der Seite des Wassers, auf dem das Schiff fährt, wasserdicht ist. 15
13. Schiff (1, 2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei das Modul (3, 30) von selbst schwimmen kann, wenn es nicht im Basisschiff installiert ist, und schwimmstabil ist. 20

## Claims 25

1. A functionalised ship (1, 2) consisted of a base ship and a removable module (3, 30), 30

the base ship comprising a system for adapting a removable module and a removable module being installed into said system for adapting the base ship to form the functionalised ship, the functionalised ship being extended longitudinally between a bow (11) on the front and a stern on the rear and comprising at least one deck, one shell and propelling means (12), the shell being symmetrical with respect to a longitudinal vertical sagittal plane, the submerged lower face of the shell defining towards the front a front hull portion and defining towards the rear a rear hull portion, 40

in which base ship, the rear hull portion is consisted of two parts assembled together, a sagittal hull part of the base ship and a U-shaped hull part, having a U-shape in vertical view, the U-shaped hull part being in continuity with the front hull portion, the two legs of the U defining 45

50

55

two rear lateral shell parts (7), the two rear lateral shell parts (7) being closed on the rear by two lateral tables (8), the sagittal hull part of the base ship being arranged between the two legs of the U of the U-shaped hull part, and

in which base ship, the rear part of the ship comprises, towards the top, two rear lateral deck parts (9) topping the two rear lateral shell parts (7), in which base ship, the two rear lateral deck parts (9), the two rear lateral shell parts (7) and the two lateral tables (8) delimit two rear lateral volumes of the base ship,

the module (3, 30) being inserted and secured between the two rear lateral volumes of the base ship to form the functionalised ship, the module having a lower face, the lower face of the module forming a sagittal hull part of the functionalised ship,

in which functionalised ship, the module is removable and can be replaced by another module, the modules allowing the launching to water and the recovery on the ship, for the storage thereof out of water, of a marine (16) or underwater drone, the floating or diving drone being able to dock in said module (3, 30), and

wherein the module allowing the launching to water and the recovery on the ship of a drone is U-shaped in vertical view, said module (3, 30) being open towards the rear, the top and at least in part towards the bottom to delimit, when said module is inserted in the base ship, a longitudinal sagittal manoeuvring area (4) towards the rear of the ship and that is open to the rear of the ship and submerged at least in part, in such a way that a floating drone (16) can enter into said module to dock in the manoeuvring area (4) or exit therefrom, the floating drone docking and exiting through the rear of the ship and in such a way that the drone can be launched to water and recovered from the ship by passing through the manoeuvring area.

2. The ship (1, 2) according to claim 1, wherein the module (3, 30) allows the launching to water and the recovery on the ship of a drone and comprises, in the manoeuvring area, a plane that is inclined from the rear and the bottom to the top and the front, the inclined plane of said module inserted in the base ship having its rear end submerged and its front end out of water.
3. The ship (1, 2) according to claim 1, wherein the module (3, 30) allows the launching to water and the recovery on the ship of a drone and comprises, in the manoeuvring area, a lift platform able to move between a submerged lower position of reception or launching of the drone and an upper position, out of water, substantially flush with at least one of the two

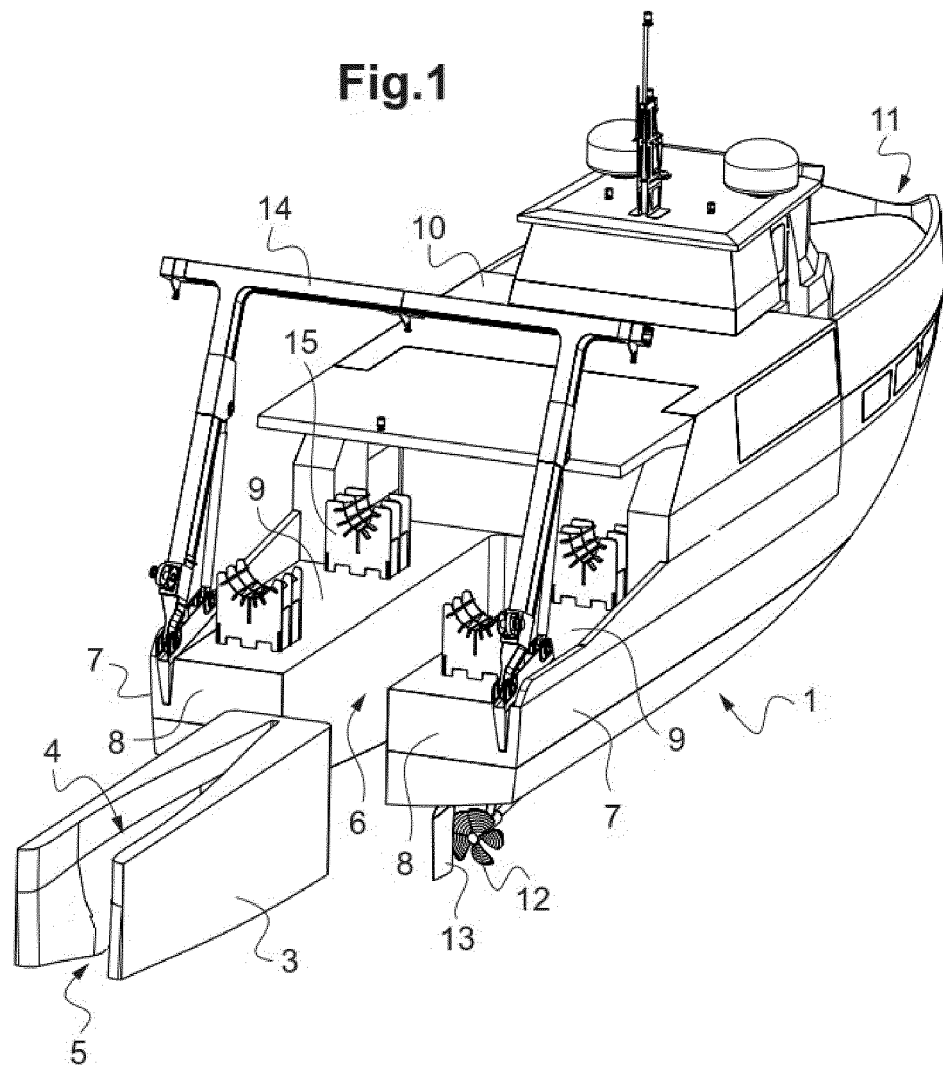
rear lateral deck parts of the base ship.

4. The ship (1, 2) according to claim 1, wherein the module (3, 30) allows the launching to water and the recovery on the ship of a drone and comprises, in the manoeuvring area, a tilting launch ramp able to tilt between an inclined position where the rear of the ramp is submerged and the front is out of water and a horizontal position where the ramp is totally out of water. 5
5. The ship (1, 2) according to claim 2 or claim 3 or claim 4, wherein the inclined plane or the platform or the ramp of the module allowing the launching to water and the recovery on the ship of a drone comprises a device for receiving a rolling trolley and the drone is stored on a rolling trolley on the ship and can be installed on the inclined plane or the platform or the ramp with its rolling trolley, said rolling trolley remaining on the inclined plane or the platform or the ramp when the drone is launched to water and the drone being recovered on said trolley on the inclined plane or the platform or the ramp. 15
6. The ship (1, 2) according to any one of claims 1 to 5, wherein the module allowing the launching to water and the recovery on the ship of a drone comprises, on the bottom and towards the rear of the manoeuvring area, an elongated sagittal opening (21) whose width allows the passage of a keel end bulb of a drone comprising a keel (17) whose lower end comprises a bulb (18) of width higher than the keel width. 20
7. The ship (1, 2) according to any one of claims 1 to 6, wherein the deck in the rear part of the base ship comprises a winch device (14) for winching the drone, said winch device making it possible to bring the drone on one or the two rear lateral deck parts (9) for being stored, from the manoeuvring area of the module allowing the launching to water and the recovery on the ship of a drone and, conversely, to position the drone in the manoeuvring area of the module allowing the launching to water and the recovery on the functionalised ship of a drone. 25
8. The ship (1, 2) according to claim 1, wherein at least one of the modules makes it possible to totally fill the space between the two rear lateral volumes of the base ship and to bring in continuity and in profile the two lateral tables, the two rear lateral deck parts and the two rear lateral parts of the shell in order to totally close the space between the two rear lateral volumes of the base ship. 30
9. The ship (1, 2) according to claim 1, wherein at least one of the modules allows the launching to water and the recovery on the functionalised ship, for the 35

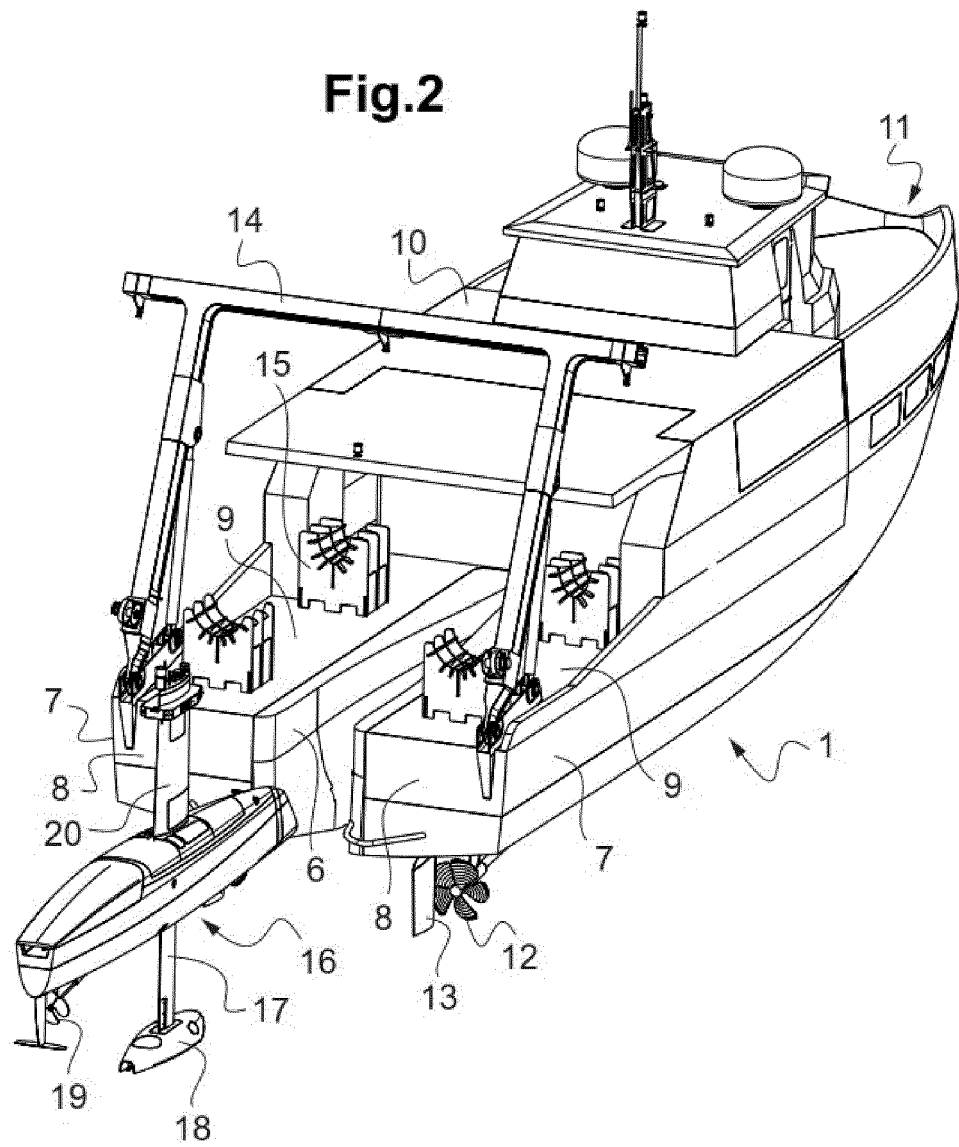
storage thereof out of water, of an underwater drone, the diving drone being able to dock in the manoeuvring area of said module, the manoeuvring area being movable between a lower position in which the diving drone can dock and at least one upper position in which the lower face of said module is within the clearance of the two rear lateral volumes of the base ship. 40

10. The ship (1, 2) according to any one of claims 1 to 9, wherein the module (3, 30) is guided and positioned between the two rear lateral volumes of the base ship by guiding devices selected among rails, slides and by end stops. 45
11. The ship (1, 2) according to any one of claims 1 to 10, wherein the module (3, 30) is removably secured to at least the two rear lateral volumes of the base ship by removable locking devices. 50
12. The ship (1, 2) according to any one of claims 1 to 11, wherein the base ship can navigate even in the absence of module, the base ship in its part non consisted of the module being watertight at least on the side of water on which the ship floats. 55
13. The ship (1, 2) according to any one of claims 1 to 12, wherein the module (3, 30) can float by itself when not installed in the base ship and is buoyantly stable. 60

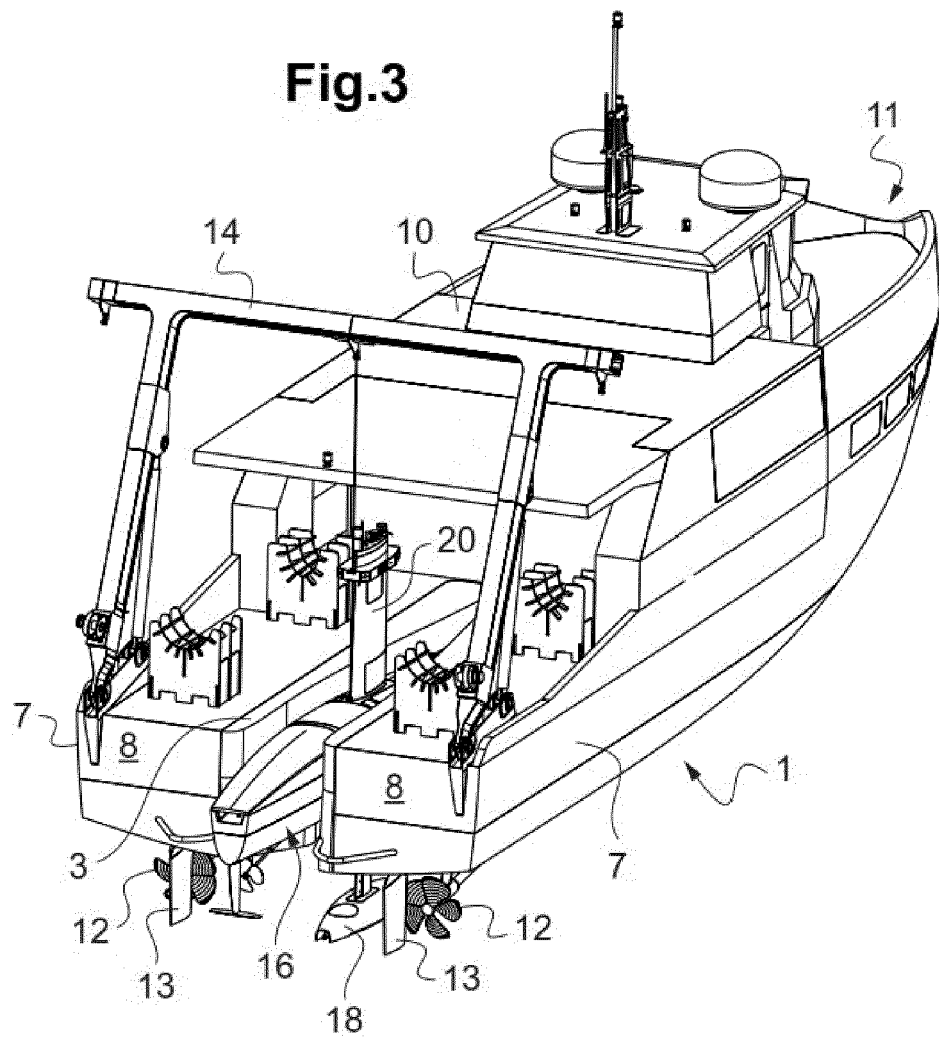
[Fig. 1]



[Fig. 2]

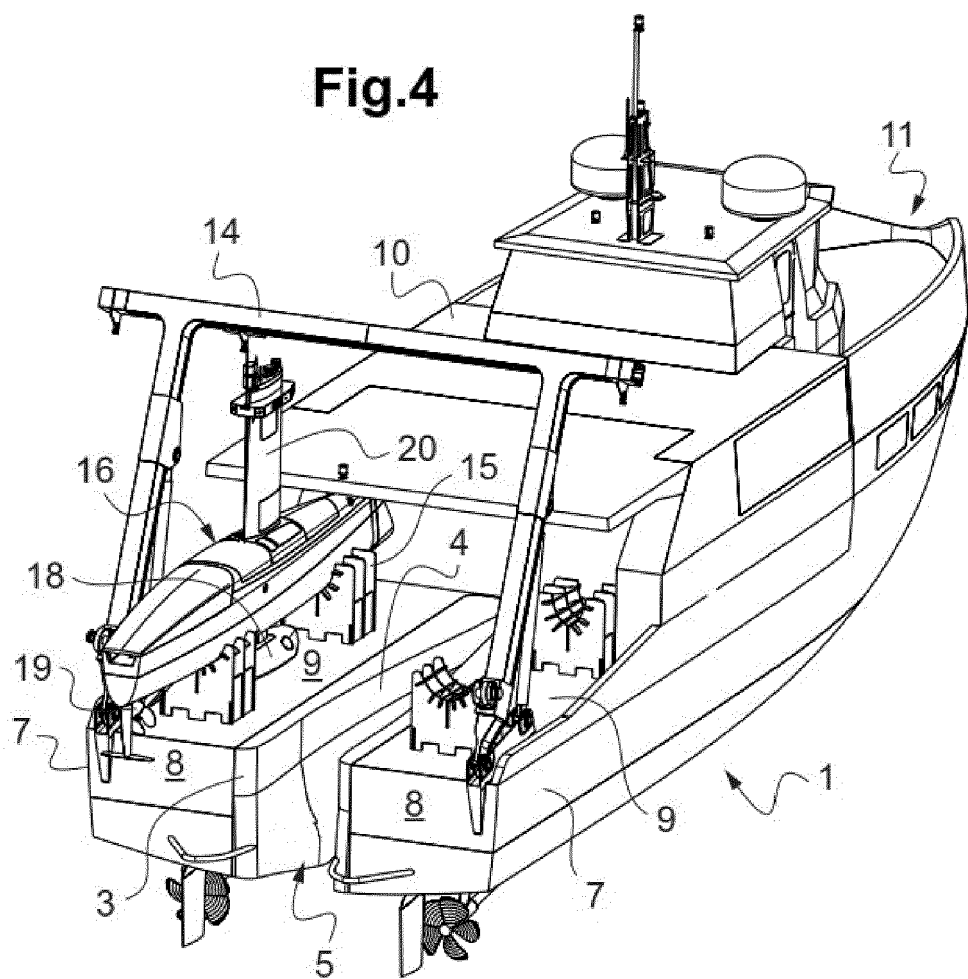


[Fig. 3]

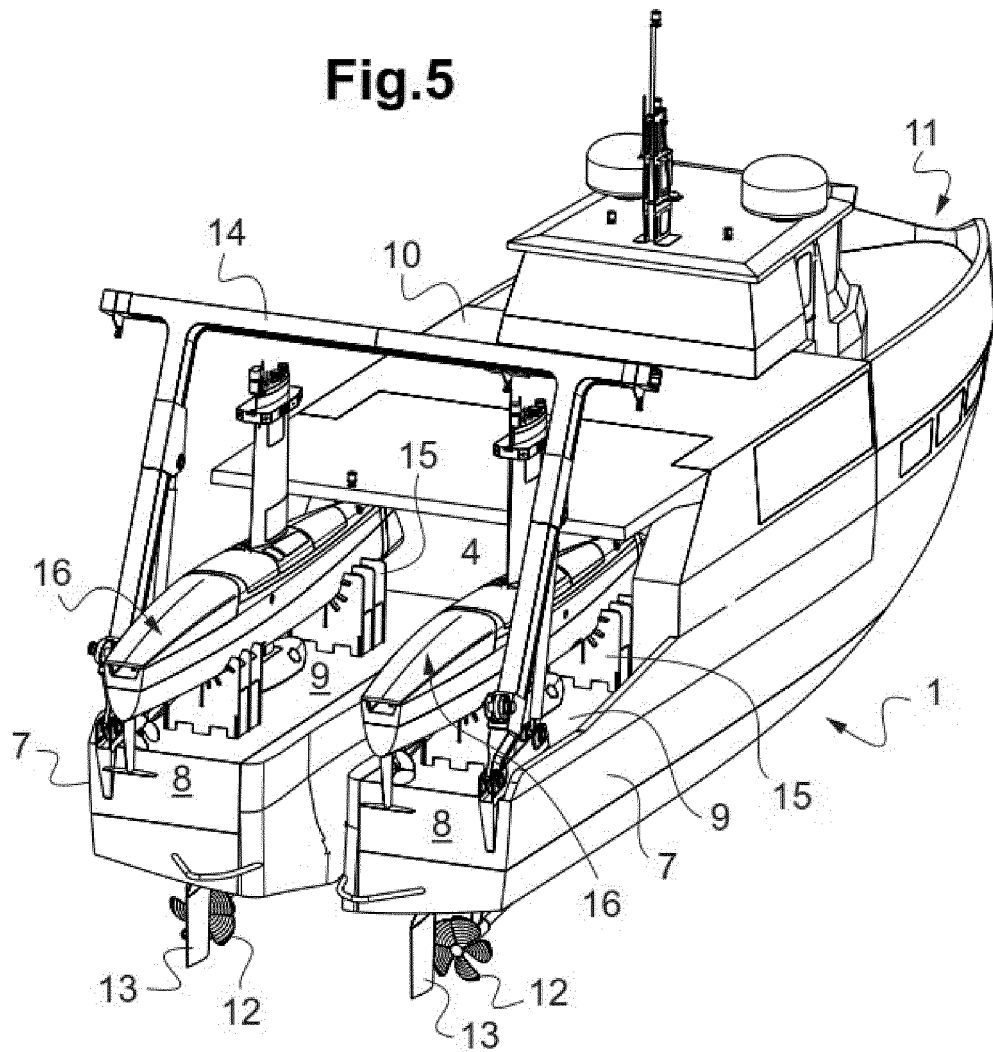




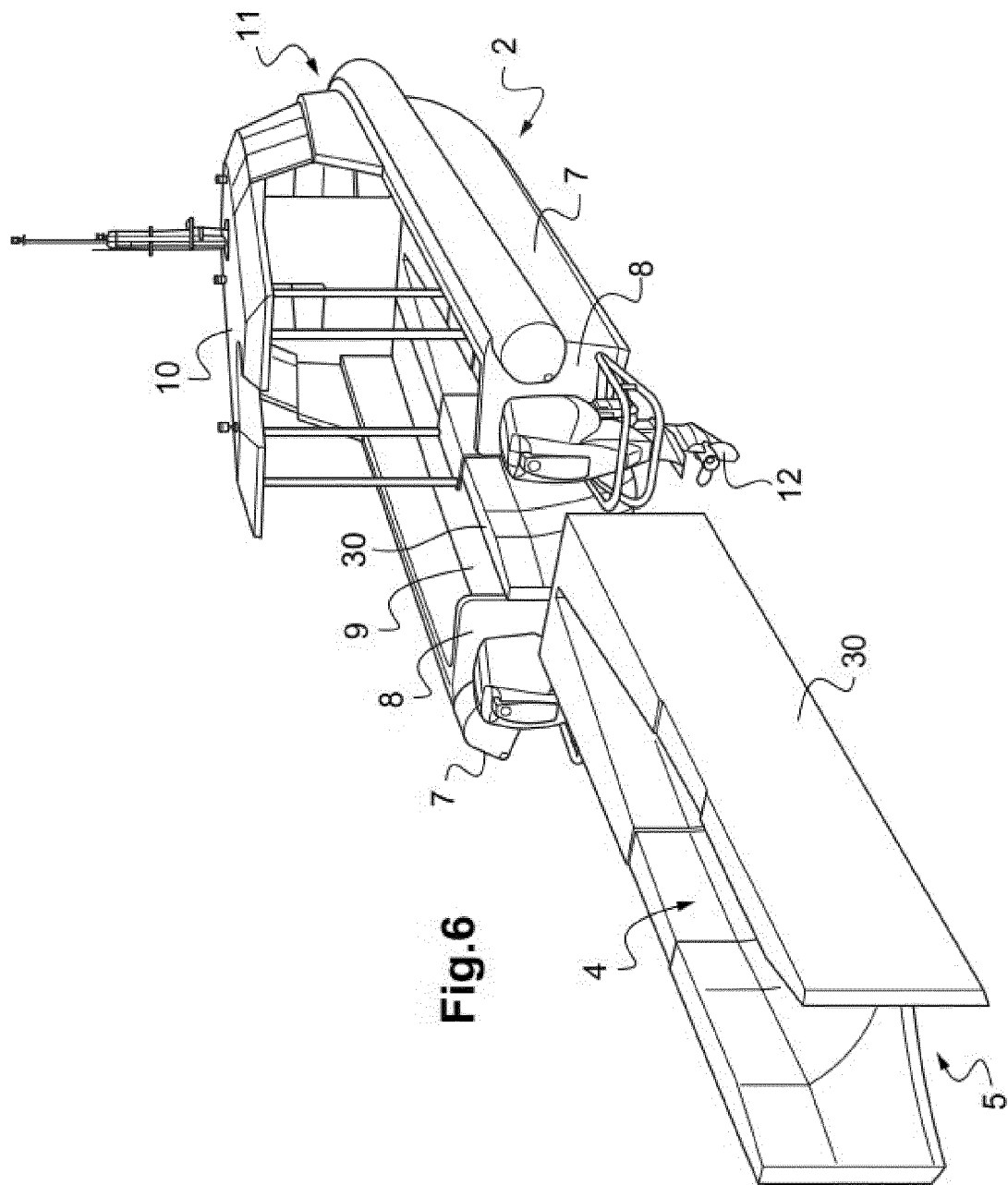
[Fig. 4]



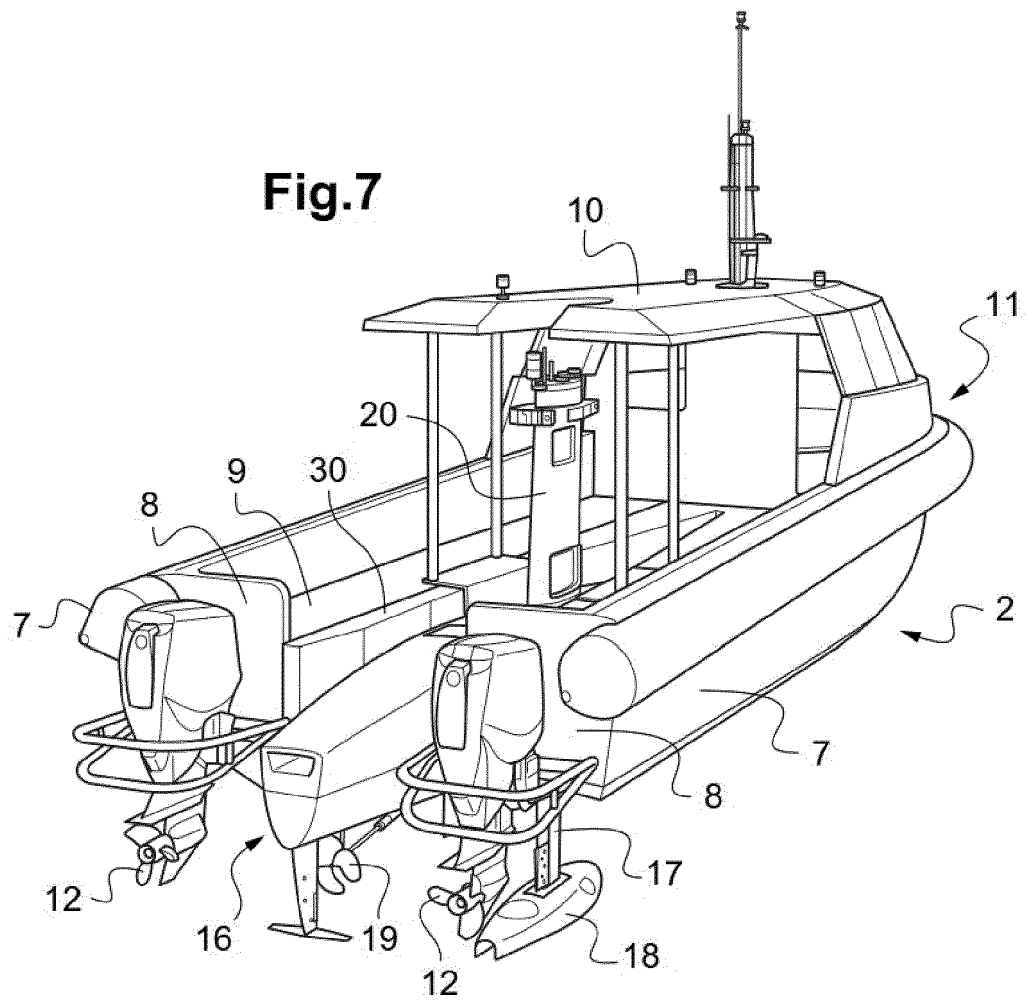
[Fig. 5]



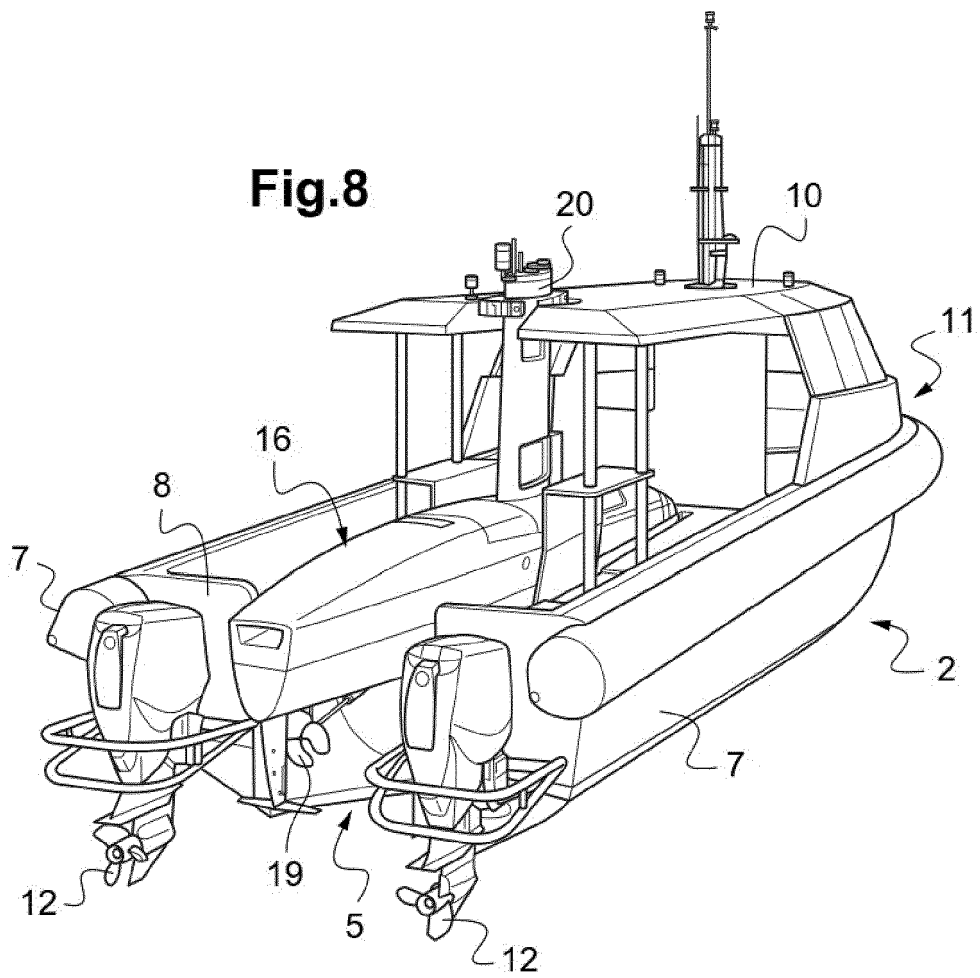
[Fig. 6]



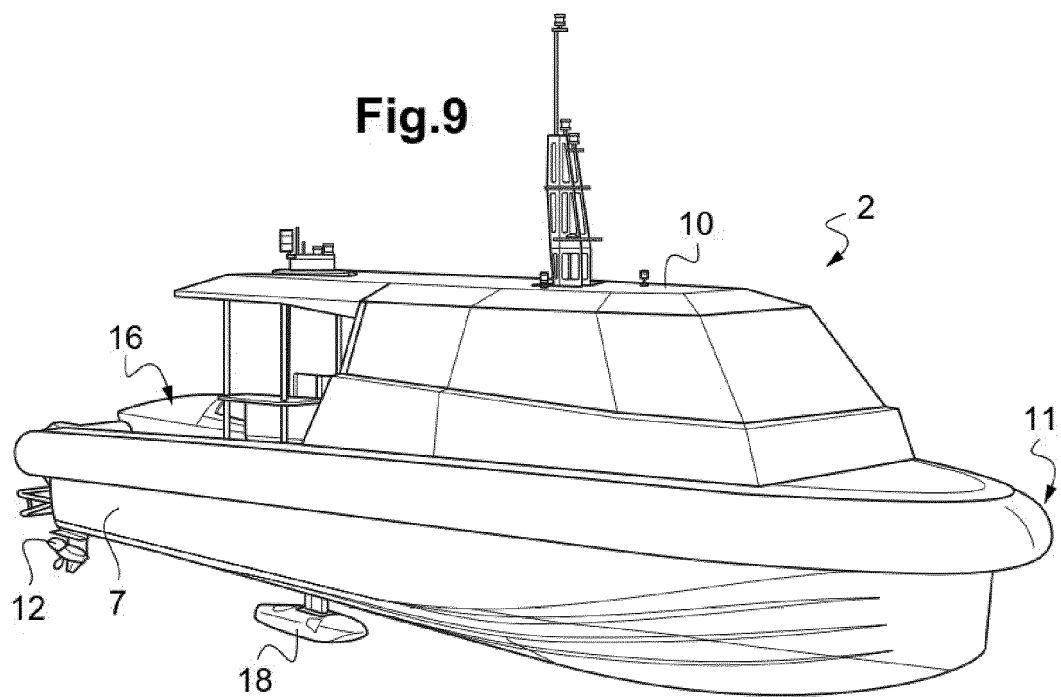
[Fig. 7]



[Fig. 8]

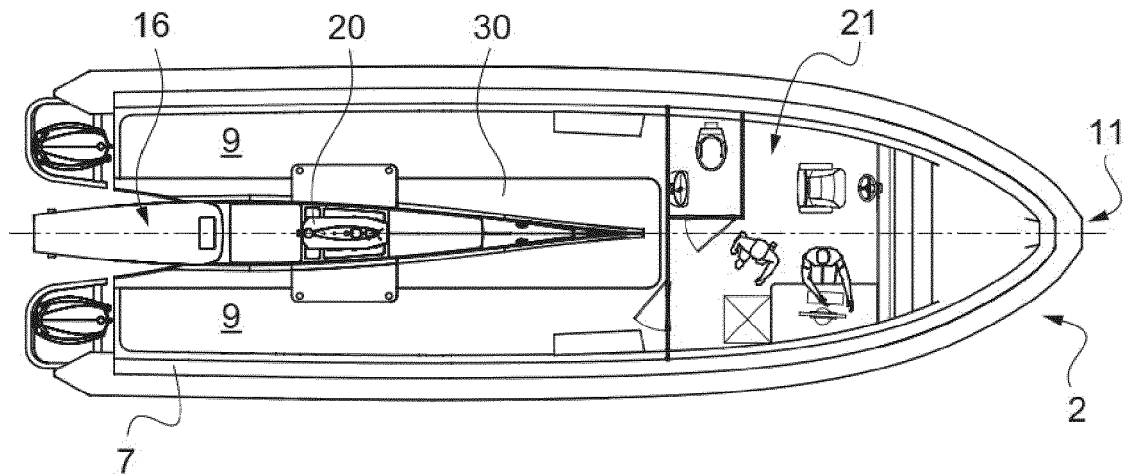


[Fig. 9]



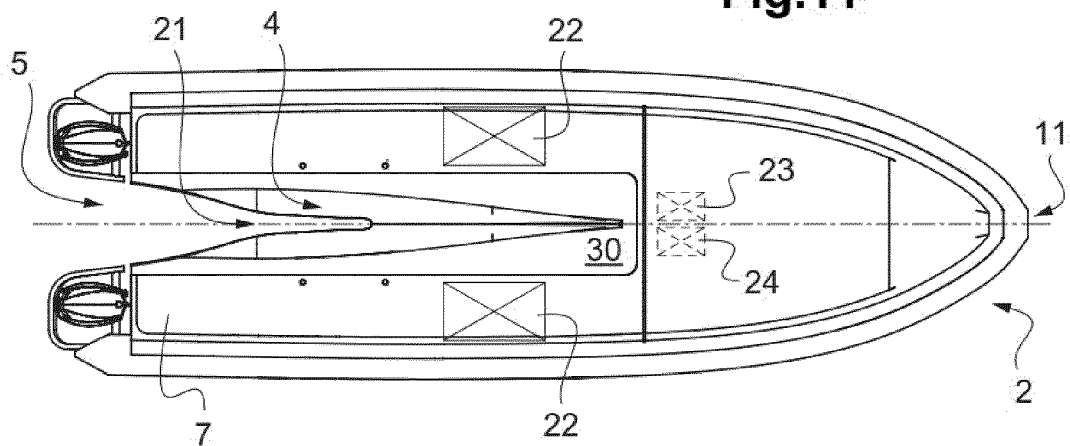
[Fig. 10]

**Fig.10**



[Fig. 11]

**Fig.11**



**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 1760492 [0002]
- FR 3080601 A1 [0004]
- WO 2010115977 A1 [0004]
- WO 2012069853 A2 [0004]
- US 5222454 A [0004]