



(51) Classification internationale des brevets :  
**B63B 35/607** (2006.01) **B63B 29/00** (2006.01)  
**B63B 35/73** (2006.01) **B63C 11/00** (2006.01)  
**B63C 11/46** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2013/052849

(22) Date de dépôt international :  
25 novembre 2013 (25.11.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
12 61190 23 novembre 2012 (23.11.2012) FR

(71) Déposants : **BARON, Sophie** [FR/FR]; 5 rue au Maire  
appt. 5, F-75003 Paris (FR). **BARON, Cécile** [FR/FR]; 11  
impasse Clerville, app. 112, F-13007 Marseille (FR). **BA-  
RON, Georges-Henri** [FR/FR]; c/o ENAC résidence Clé-  
ment Ader n°213, 7 av. Edouard Belin, F-31055 Toulouse  
Cedex 4 (FR). **BARON, Marie-Françoise** [FR/FR]; 16 rue  
Lamartine Baie de l'Orphelinat, F-98800 Nouméa, Nouvel-  
le-Calédonie (FR).

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : **BARON, Guy** [FR/FR]; 16 rue Lamartine  
Baie de l'Orphelinat, F-98800 Nouméa, Nouvelle-Calédo-  
nie (FR).

(74) Mandataires : **COUSIN, Geoffroy** et al.; Cabinet Plasse-  
raud, 52 rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,  
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,  
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée  
dès réception de ce rapport (règle 48.2.g))

(54) Title : DEVICE FOR MARINE EXPLORATION

(54) Titre : DISPOSITIF D'EXPLORATION MARINE

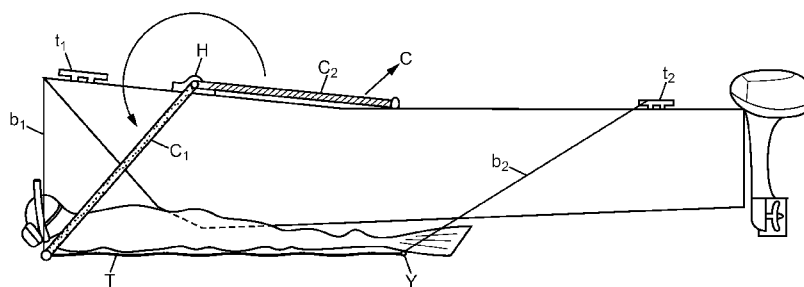


FIG. 1

(57) Abstract : The invention relates to a device for the exploration of the ocean space, intended to be fixed to a boat, the exploration device comprising a support (T) that is able to receive one or more users in a lying position, a deployment means (C, H), said deployment means (C, H) making it possible to position the support (T) in a given position under the water (C<sub>1</sub>) such that, when the support (T) is in said given position under the water (C<sub>1</sub>), said one or more users can lie down on the support (T), being partially immersed, and fixing means for maintaining the support (T) in the given position under the water (C<sub>1</sub>).

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif d'exploration de l'espace marin destiné à être fixé sur une embarcation, le dispositif d'exploration comprenant un support (T) pouvant recevoir un ou plusieurs utilisateurs en position allongé, un moyen de déploiement (C, H), ledit moyen de déploiement (C, H) permettant de positionner le support (T) dans une position déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>), tel que lorsque le support (T) est dans ladite position déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>) ledit ou lesdits plusieurs utilisateurs peuvent s'allonger sur le support (T) en étant partiellement immergé(s) et des moyens de fixation permettant le maintien du support (T) dans la position déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>).



**Dispositif d'exploration marine**

## DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention a pour objet un dispositif d'exploration de l'espace marin destiné à être fixé sur une embarcation permettant l'immersion en surface de nageurs équipés d'un moyen de respiration, en situation de confort et d'autonomie.

## ETAT DE LA TECHNIQUE

10 Il existe de nombreux véhicules marins permettant de se déplacer sous l'eau à faible profondeur faisant appel, pour se déplacer à la propulsion humaine (palmes, hélice actionnées par un système de pédalier...), à la propulsion motorisée (moteurs électriques, à combustion, ...) ou au  
15 remorquage.

Par ailleurs, pour se déplacer sous l'eau à plus grande profondeur, il est connu de l'état de la technique un engin nautique faisant l'objet d'une demande de brevet FR 2 951  
20 134. Ce dispositif et ses variations ont pour principales caractéristiques les points suivants:

Lorsque l'engin nautique est immergé, la structure immergée s'enfonce sur au moins 1,5 mètres, nécessitant l'utilisation d'un équipement  
25 respiratoire (scaphandre autonome);

La vitesse de déplacement en mode hors de l'eau de l'engin marin est limitée à 12 nœuds;

L'autonomie de l'engin marin en mode sous-marin est limitée, par la nécessité d'un équipement  
30 respiratoire (scaphandre autonome);

Les coûts de constructions;

L'encombrement de l'engin.

Il est également connu de l'état de la technique un engin  
nautique pour exploration des fonds marins faisant l'objet  
d'une demande de brevet AU2007234478. Ce document concerne  
une embarcation de plaisance comprenant un support  
5 submersible et un mécanisme pour monter et baisser ce  
support. Ce mécanisme tel que décrit est un système à bras  
rotatif et le support peut donc être immergé dans l'eau ou  
émergé hors de l'eau grâce au déploiement des bras  
rotatifs. Ce dispositif, incluant le support submersible et  
10 le mécanisme, est intégré à l'embarcation. Un tel  
dispositif rend l'embarcation assez encombrante pour son  
éventuel stockage. De plus un tel engin nautique  
d'exploration doit être équipé du dispositif d'exploration  
adapté qui lui est intégré. De plus cet engin nautique est  
15 particulièrement adapté à la plongée avec équipement  
bouteille, or ce type de plongée n'est pas adapté à tous et  
nécessite une préparation assez longue pour l'utilisateur.  
Il y a donc un besoin pour des systèmes pour l'exploration  
en surface, palmes et tuba aussi appelé snorkeling, pour  
20 des plongeurs peu expérimentés notamment.  
La présente invention propose donc de remédier à certains  
inconvénients de l'état de la technique.

#### RESUME DE L'INVENTION

25 Dans un premier aspect, l'invention concerne un  
dispositif d'exploration de l'espace marin destiné à  
être fixé sur une embarcation, le dispositif  
d'exploration comprenant :

- un support pouvant recevoir un ou plusieurs  
30 utilisateurs en position allongée

• un moyen de déploiement, ledit moyen de déploiement permettant de positionner le support dans une position déterminée sous l'eau, tel que lorsque le support est dans ladite position déterminée sous l'eau ledit ou lesdits plusieurs utilisateurs peuvent s'allonger sur le support en étant partiellement immergé(s)

• des moyens de fixation permettant le maintien du support dans la position déterminée sous l'eau.

Il deviendra apparent dans ce qui suit que certains modes de réalisation de l'invention apportent de nombreux avantages.

Avec un tel dispositif il sera possible de pratiquer le snorkeling, sans aucune formation. Il sera notamment possible d'explorer les fonds marins pour ceux que des raisons médicales empêchent de plonger en profondeur. Un tel dispositif présente également l'avantage de libérer les mains de l'utilisateur pour effectuer par exemple des prélèvements, prendre des photographies ou des films. L'utilisation d'un tel dispositif permet au plongeur de se trouver protégé des profondeurs marines par le support qui le porte. Le support se trouve d'autre part entraîné par l'embarcation à laquelle il est fixé. L'utilisateur se trouve entraîné et supporté par le support qui lui sert de moyen de locomotion. Le dispositif ne nécessite donc pas d'effort physique pour un déplacement à volonté en direction et vitesse. Le non-déploiement du dispositif permettra des phases de navigation rapide pour aller sur les lieux à explorer par exemple puis son déploiement permettra des phases d'exploration de l'espace sous-marin en avant et sous l'embarcation, notamment en régions de faible profondeur, depuis l'embarcation.

Dans des modes de réalisation préférés du dispositif d'exploration de l'espace marin selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à  
5 l'autre des dispositions suivantes :

- il est fixé sur une embarcation sur l'eau partiellement immergée et partiellement émergée, et lorsque ledit dispositif d'exploration est monté sur ladite embarcation sur l'eau et lorsque  
10 ledit support est dans ladite position déterminée sous l'eau, ledit moyen de déploiement est partiellement immergé et partiellement émergé, ledit support est au moins partiellement immergé, et pour lequel le dispositif est donc immergé  
15 d'une profondeur dans ladite position déterminée sous l'eau, ladite profondeur d'immersion étant fixée par les caractéristiques géométriques du moyen de déploiement, la dite profondeur étant de l'ordre de la dimension de l'épaisseur d'un être  
20 humain.

*la proximité de l'embarcation offre un moyen de protection supplémentaire à l'utilisateur vis-à-vis d'éventuels prédateurs rencontrés au cours de l'exploration.*

- le moyen de déploiement permet de déplacer le  
25 support entre une position hors de l'eau et la position déterminée sous l'eau,  
*le déploiement est rapide et facile.*

- les moyens de fixation permettent le maintien du support dans la position déterminée hors de  
30 l'eau.

- le moyen de déploiement est destiné à être monté à bâbord et à tribord de l'embarcation.
  - ledit moyen de déploiement est destiné à être monté côté proue de l'embarcation.
- 5
- ledit moyen de déploiement comprend au moins deux barres, lesdites barres étant destinées à être disposées respectivement à bâbord et à tribord de l'embarcation, et assurant le maintien du support dans la position déterminée.
- 10
- les barres du moyen de déploiement sont liées par deux barres transversales pour former un cadre fermé.
  - les barres du moyen de déploiement sont liées par une barre transversale pour former un cadre en U.
- 15
- le moyen de déploiement comprend un système de guidage, ledit système de guidage étant constitué par au moins deux paliers, ou deux pontets, destinés à être disposés respectivement à bâbord et à tribord de l'embarcation, permettant le
- 20
- déploiement par rotation des barres dans la position déterminée sous l'eau.
  - le support dans la position déterminée est destiné à être disposé sous, en avant ou entre les œuvres vives de l'embarcation.
- 25
- le moyen de déploiement est destiné à être monté au moins soit à bâbord soit à tribord sur les faces latérales de l'embarcation et comprend au moins deux structures situées sur la même face

latérale de l'embarcation respectivement à l'avant et à l'arrière du bateau, lesdites structures constituant un cadre sur lequel vient se fixer le support dans la position déterminée sous l'eau.

- 5  
10  
15  
20  
25  
30
- chaque structure comporte quatre sections telles que, lorsque l'embarcation est sur l'eau, une première section est parallèle à la surface de l'embarcation et par laquelle la structure est fixée à ladite embarcation, une seconde section est perpendiculaire à la troisième section et d'une longueur adaptée pour que l'extrémité inférieure soit partiellement immergée, une troisième section est parallèle à la surface de l'eau et immergée et est assemblée au support, et une quatrième section est parallèle à la seconde section et au moins partiellement immergée.
- le support comprend au moins un flotteur longiligne fixé entre les secondes sections des structures et comprend au moins un flotteur longiligne fixé entre les quatrièmes sections des structures.
- la structure est repliable sur elle-même, pour lequel le moyen de déploiement comprend un système de guidage, ladite structure étant pivotée au niveau du système de guidage puis remontée en une position le long et parallèle à la face latérale de l'embarcation à hauteur du point de guidage de la structure.
- les moyens de fixation sont des moyens avant et arrière et pour lequel le moyen de fixation avant

5 solidarise une extrémité antérieure du support avec les moyens de déploiement et le moyen de fixation arrière assure la stabilisation du support dans un plan sensiblement parallèle à la surface de l'eau, lorsque ledit ou lesdits  
10 plusieurs usagers est (sont) allongé(s) sur le support, en étant adapté pour relier une extrémité arrière du support située à l'opposé de l'extrémité antérieure avec une partie de l'embarcation située entre la partie avant et la poupe de l'embarcation.

15 - le support comprend une nappe flexible suffisamment étendue pour recevoir un utilisateur allongé, tel que un trampoline, un filet ou un tissu technique, le support comprenant optionnellement en outre une ou des lattes de rigidification.

20 - il comprend au moins deux moyens de fixation à une embarcation, lesdits moyens étant espacés d'un certain écart, et dans lequel une dimension de l'écart est ajustable.

25 - le support comprend une nacelle, ladite nacelle ayant une structure, ledit dispositif étant fixé sur une embarcation, ladite embarcation comportant au moins une coque latérale, ladite coque ayant un flanc interne en regard de la structure de la nacelle.

30 *L'accès à l'eau en immersion partielle et de surface est immédiat, le dispositif d'exploration étant déployé en quelques secondes et n'ayant pas beaucoup de distance à parcourir d'une position non immergée*

*à sa position immergée, on gagne beaucoup de temps pour descendre et remonter en raccourcissant la distance jusqu'à l'eau puisque toujours immersion partielle et de surface.*

- 5           - le moyen de déploiement du dispositif est un moyen pour réaliser un mouvement de pivotement, ladite nacelle pivotant autour d'un axe, ledit axe transfixiant l'extrémité arrière de la nacelle, ledit axe étant fixé de façon étanche à la  
10           nacelle, ledit axe étant fixé symétriquement et de façon étanche sur les parties arrières des coques de ladite embarcation, le moyen de déploiement comprenant un système de guidage, ledit axe constituant ledit système de guidage.
  
- 15           - le moyen de déploiement est un palan, le dit palan étant relié au centre de la poutre avant, ledit palan étant adapté pour permettre de soutenir la partie avant de la nacelle, l'action sur ledit  
20           palan permettant de baisser ladite partie avant de la nacelle pour positionner la nacelle dans ladite position déterminée sous l'eau.
  
- la nacelle a des rebords sur ses flancs externes, immobiles par rapport au corps de la nacelle, lesdits rebords étant adaptés pour stabiliser la  
25           nacelle en position déterminée hors de l'eau.
  
- le moyen de déploiement permet de déplacer le support entre une position hors de l'eau et la position déterminée sous l'eau, les moyens de fixation permettant le maintien du support dans  
30           la position déterminée sous l'eau.

- il comprend en outre l'une ou l'autre des dispositions suivantes :
- un moyen de pilotage de l'embarcation permettant de commander à distance la marche
- 5       - un moyen de pilotage de l'arrêt
- un moyen de pilotage de l'orientation de l'engin, le moyen de pilotage pouvant être monté sur cardan ou relié à l'embarcation par un câble souple,
- 10       - l'embarcation est équipée d'une commande d'arrêt d'urgence
- son ou ses propulseurs sont équipés d'une protection d'hélice.
- 15       Dans d'autres modes de réalisation préférés de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à :
- Un système comprenant une embarcation semi-rigide et un dispositif d'exploration de l'espace marin
- 20       équipant cette embarcation.
- Un système comprenant une embarcation pneumatique et un dispositif d'exploration de l'espace marin équipant cette embarcation.
- Un système comprenant une embarcation monocoque et
- 25       un dispositif d'exploration de l'espace marin équipant cette embarcation.

- Un système comprenant un catamaran et un dispositif d'exploration de l'espace marin équipant ce catamaran.
- un système comprenant une embarcation comprenant un corps flottant et un dispositif dans lequel, le dispositif est assemblé au corps flottant.
- un système dans lequel, dans la position déterminée sous l'eau, le corps flottant et le support définissent un espace de protection.
- un système dans lequel un autre corps flottant de l'embarcation ou le moyen de déploiement définissent une frontière additionnelle de l'espace de protection.
- une embarcation adaptée pour recevoir un dispositif pour lequel l'embarcation est motorisée.

Selon un aspect auxiliaire concernant le dispositif d'exploration de l'espace marin, qui est indépendant du dispositif déployable, il est aussi proposé un **kit ultra-léger**, notamment avantageux pour du snorkeling, en situation protégée, mais sans nécessiter d'embarcation lourde à partir de laquelle se déployer.

En effet il est proposé un dispositif d'exploration de l'espace marin comprenant deux flotteurs, au moins une structure (par exemple une structure avant et une structure arrière) la dite structure étant adaptée pour maintenir un écart constant entre lesdits deux flotteurs. Le kit ultra-léger comprend deux portions d'assemblages souples apte chacun à entourer un flotteur respectif et le support, s'étendant de manière faiblement immergée entre

les deux portions d'assemblages. L'entourage est par exemple fait par enfilage. Par exemple, lesdites structures comprennent en leurs extrémités des ourlets, lesdits ourlets étant adaptés pour que puissent y être glissés lesdits flotteurs, et un support, ledit support comprenant également des ourlets de chaque côté, lesdits ourlets étant adaptés pour que puissent y être glissés lesdits flotteurs. La structure peut par exemple supporter le bloc propulseur(moteur, hélice, réservoir...).

10 Selon une telle disposition, le **kit ultra-léger**, est montable et démontable très rapidement, pour être par exemple très facilement transporté dans une voiture lorsqu'il est démonté

Des caractéristiques complémentaires de ce premier aspect  
15 auxiliaire se trouvent plus loin dans la description détaillée.

#### BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

20

Figure 1: Vue de profil d'un dispositif d'exploration de l'espace marin fixé sur une embarcation monocoque, selon un exemple de réalisation, avec un support;

25 Figure 2: Vue de face du support de la figure 1 en position immergée;

Figure 3: Vue de profil d'un dispositif d'exploration de l'espace marin pour une embarcation monocoque pneumatique (semi-rigide ou non), selon un exemple de réalisation ;

30 Figure 4: Vue de profil du support avec système de translation verticale fixé sur une embarcation catamaran ;

Figure 5 : Diagramme illustrant la commande rigide à distance pour embarcations;

Figure 6: Vue de profil d'un kit d'exploration latéral fixé à une embarcation monocoque ;

Figure 7: Vue de face de deux kits d'exploration latéraux fixés à une embarcation monocoque ;

Figure 8: Vue de dessus de deux kits d'exploration latéraux fixés à une embarcation monocoque;

5 Figure 9: Vue de face de deux kits d'exploration latéraux fixés à une embarcation pneumatique ;

Figure 10: Vue de dessus d'un kit d'exploration ultra léger ;

10 Figure 11: Vue de profil d'un engin dit « bélouga », avec la nacelle en position basse ;

Figure 12: Vue de profil de l'engin dit « bélouga », avec la nacelle en position haute ;

Figure 13: Vue de dessus de l'engin dit « bélouga », avec la nacelle en position basse ;

15 Figure 13 a, b, c : Coupes transversales de la vue de la figure 13 ;

Figure 14: Vue de dessus de l'engin dit « bélouga », avec la nacelle en position haute ;

20 Figure 14 a, b, c : Coupes transversales de la vue de la figure 14 ;

#### EXPOSE D'EXEMPLES DE REALISATION DE L'INVENTION

Dans un premier mode de réalisation, l'invention propose un dispositif d'exploration de l'espace marin (immédiatement  
25 accessible, de 0 à 30 mètres de profondeur ou plus selon la visibilité) destiné à être fixé sur une embarcation. L'embarcation est par exemple motorisée. Les propulseurs de l'embarcation doivent être équipés d'une protection d'hélice et d'une commande d'arrêt d'urgence, accessible  
30 depuis la position basse immergée. Ce dispositif permet l'immersion en surface d'utilisateurs équipés de moyens simples (masque-tuba ou "snorkeling" selon la désignation anglaise de cette activité) pour la respiration afin de

permettre l'exploration visuelle de l'espace marin en situation de confort et d'autonomie. Le dispositif pourra permettre l'immersion plus profonde en variante.

- 5 L'exploration de l'espace marin environnant est totale et accessible instantanément pour, entre autres :
- Randonnée aquatique ou subaquatique;
  - Baptême découverte;
  - Chasse sous-marine;
  - 10 Balade aquatique pour utilisateurs handicapés ou âgés;
  - Approche scientifique de la faune et flore aquatique de surface;
  - Surveillance des zones de baignade (requins, courants dangereux...);
  - 15 Observation et prélèvements scientifiques;
  - Cinéma;
  - Photographie.

Le dispositif d'exploration de l'espace marin comprend un

20 support T, des moyens de déploiement permettant de positionner le support T dans une position déterminée sous l'eau, ainsi que des moyens de fixation b1, b2, Y, b, permettant le maintien du support dans ladite position déterminée sous l'eau. La position déterminée sous l'eau

25 est proche des œuvres vives de l'embarcation.

Les embarcations sur lesquelles le dispositif d'exploration peut être aisément installé sont en général de petites ou moyennes embarcations avec une motorisation électrique ou à combustion, équipées d'une protection d'hélice, et d'une

30 commande d'arrêt d'urgence. Il peut également être adaptable à des grandes embarcations.

Lesdites embarcations sont amenées selon leur mode d'utilisation usuel sur les lieux d'exploration, avec le dispositif d'exploration dans une position hors de l'eau.

35 Sur les lieux d'exploration, l'utilisateur déploie le

dispositif d'exploration de l'espace marin.

Le dispositif d'exploration permet une vue globale de l'espace marin dans des conditions de sécurité et de confort optimales pour les usagers, dans le respect de l'environnement marin. Il permet d'accueillir aisément un ou plusieurs passagers, rendant possible l'exploration en masque-tuba (snorkeling) de l'espace marin en position allongée sur le support T à la surface de l'eau, en avant, sous, entre ou sur les côtés des œuvres vives de l'embarcation.

Le dispositif d'exploration aquatique a une mise en place sur l'embarcation et une désinstallation aisée et rapide. On peut prévoir tout moyen adapté pour fixer le dispositif d'exploration de manière simple et réversible à une embarcation existante, notamment par clipsage. Le dispositif d'exploration comprend un support T et un moyen de déploiement C, H léger, démontable et transportable.

Le moyen de déploiement C, H permet donc de passer de la configuration pour navigation rapide non snorkeling de l'embarcation sur laquelle est fixé le dispositif, à la configuration déployée pour snorkeling de ladite embarcation.

Le dispositif est destiné à être fixé sur une embarcation sur l'eau partiellement immergée et partiellement émergée. Lorsque ledit dispositif d'exploration est monté sur ladite embarcation sur l'eau et lorsque ledit support T est dans ladite position déterminée sous l'eau  $C_1$ , ledit moyen de déploiement C, H est partiellement immergé et partiellement émergé, ledit support T est au moins partiellement immergé, et le dispositif est donc immergé d'une profondeur P dans ladite position déterminée sous l'eau  $C_1$ , ladite profondeur P d'immersion étant fixée par les caractéristiques géométriques du moyen de déploiement C, H, la dite

profondeur P étant de l'ordre de la dimension de l'épaisseur d'un être humain.

Une réalisation possible du dispositif d'exploration de l'espace marin est représentée dans la figure 1 dans une configuration de déploiement, en avant et sous les œuvres  
5 vives d'une embarcation, en situation immergée.

Dans ce mode de réalisation de l'invention, le support T peut être par exemple une structure à bâche type trampoline et l'utilisateur sera positionné sur le ou au-dessus du support T. Le support peut être notamment d'une bâche  
10 opaque qui assure une sécurité supplémentaire pour l'utilisateur en évitant qu'il puisse être vu par en-dessous par d'éventuels prédateurs par exemple.

La partie horizontale immergée du cadre où se fixe le support à l'avant se trouve en avant des œuvres vives pour  
15 dégager le tronc et la tête des plongeurs des œuvres vives de l'embarcation; les jambes peuvent par contre être le long des œuvres vives, cela procure une plus grande sécurité pour éviter au plongeur d'être heurté par la coque. La partie antérieure du tronc du plongeur est  
20 complètement dégagée du fait du positionnement du cadre qui est en avant de l'embarcation. Le plongeur est près de l'embarcation mais il n'est pas complètement dessous.

La bâche, les œuvres vives de l'embarcation, et le cas échéant la structure définissent ensemble un espace de  
25 protection, de volume restreint, de l'ordre du volume de l'utilisateur, dans lequel l'utilisateur peut se faufiler, notamment depuis l'avant ou l'arrière ou sur les côtés.

Dans cette réalisation, les moyens de déploiement C, H comprennent avantagement une structure C, représentée  
30 sur la figure 1 à la fois dans la position déployée c'est-à-dire dans la position déterminée sous l'eau C<sub>1</sub>, et dans une position hors de l'eau C<sub>2</sub> et un système de guidage H. Cette structure C peut être réalisée, à l'aide de deux  
35 barres parallèles disposées à bâbord et tribord de

l'embarcation ou à l'aide d'un cadre. La structure C peut avantageusement être en composite ou en métal. La structure C est avantageusement conçue comme un cadre dont la forme peut être rectangulaire comme illustré à la figure 2 ou en

5 forme de U.

Le système de guidage H du moyen de déploiement peut être, par exemple, constitué de deux paliers H fixés à bâbord et à tribord de l'embarcation, permettant le déploiement du dispositif d'exploration par rotation, comme illustré à la

10 figure 1. Avantageusement ces paliers H peuvent être en aluminium, revêtu de téflon, nylon, ou composite. Dans une autre réalisation, particulièrement indiquée pour les embarcations avec des boudins pneumatiques standards ou semi-rigides, le système de guidage H peut être fixé à

15 l'embarcation par des patins arciformes intégrés, s'adaptant à la forme des boudins pneumatiques. Dans une autre réalisation, le système de guidage H du moyen de déploiement peut être, par exemple, constitué de pontets à la place ou des ligatures tout simplement. Les pontets

20 permettent une grande souplesse et une meilleure adaptabilité à n'importe quel type d'embarcation, du fait qu'ils ne nécessitent plus un plan horizontal (le pont de l'embarcation) où se fixer ni d'être parfaitement alignés.

A l'avant de l'embarcation, l'extrémité antérieure du

25 support T est fixée entre les deux barres de la structure C situées à bâbord et à tribord de l'embarcation, ou avantageusement, lorsque le dispositif d'exploration est réalisé dans la version d'un cadre, sur la barre transversale immergée reliant ces deux barres. Dans la

30 version avec cadre, la fixation du support T côté proue est avantageusement réalisée sur la partie horizontale du cadre par une ralingue, ou autres systèmes de fixation simple comme l'emmanchage, ou la surliure (au travers d'œillets du support T).

Dans une autre réalisation, le moyen de déploiement C,H permet de déplacer le support T entre une position hors de l'eau C<sub>2</sub> et la position déterminée sous l'eau C<sub>1</sub>, les moyens de fixation b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, Y, b, permettant le maintien du support T dans la position C<sub>1</sub>.

Faisant référence à nouveau à la figure 1, afin de stabiliser le support T dans la position immergée, l'extrémité immergée de la barre ou de la structure C, peut être reliée à l'embarcation par l'intermédiaire d'un ou plusieurs bouts b<sub>1</sub>, également reliés à l'embarcation. Par exemple, leur extrémité est fixée à un ou plusieurs taquets t<sub>1</sub> situés à la proue de l'embarcation. L'extrémité arrière Y du support peut être rigidifiée par une latte sur son bord de fuite Y et être maintenue par des bouts b<sub>2</sub> fixés à l'arrière de l'embarcation, par exemple à des taquets t<sub>2</sub>. Lorsque le palier H est équipé de moyens de verrouillage, faisant office de moyens de fixation, le bout b<sub>1</sub>, est entièrement optionnel. Afin de permettre au support T de se déployer de part et d'autre des œuvres vives de l'embarcation, le cadre C pivote autour des paliers H fixés sur le pont avant de l'embarcation. Les moyens de verrouillage du palier H permettent de définir les deux positions. Ils peuvent être optionnels.

La figure 2 est une vue de la proue d'une embarcation monocoque de la figure 1, avec le dispositif d'exploration en situation immergée dans une réalisation de déploiement sous les œuvres vives d'une embarcation comme précédemment décrit. Les moyens de déploiement sont composés du système de guidage H et de la structure C dans la réalisation avec un cadre et sont stabilisés par un ou plusieurs bouts b<sub>1</sub>. Le système de guidage H peut être composé de pontets, ligatures, paliers, clips.

Lorsque le support T se déploie sous l'embarcation, l'utilisateur peut se positionner sur le ou au-dessus du support T et se trouve dans une position avantageusement

protégée, en dessous par le support et au-dessus par la proximité de l'embarcation. Il est partiellement immergé et peut faire du snorkeling.

Une autre réalisation, adaptée à des embarcations à fond plat, comme par exemple un canot pneumatique, est représentée en figure 3. Pour ce type d'embarcation, le support T est déployé entièrement sous et en avant des œuvres vives de l'embarcation. Lorsque l'embarcation a des boudins pneumatiques B, le système de guidage H est  
5  
10  
avantageusement fixé à l'embarcation avec des patins arciformes.

Dans une autre réalisation, les barres ou les cadres C du système de déploiement sont ajustables par un système de manchonnage réglable.

15 Dans une autre réalisation, le dispositif d'exploration est fixé sur un catamaran à coques pneumatiques ou en composite. Dans cette réalisation, les moyens de déploiement C, H du catamaran sont par exemple les mêmes que pour un monocoque. Cependant ils se fixent par exemple  
20  
sur la poutre de liaison avant du catamaran et la fixation arrière du support est réalisée grâce à des bouts qui se fixent sur chaque coque à l'arrière de l'embarcation à des taquets. Le support T peut être fixé à son cadre par une ralingue, un manchonnage ou une surliure.

25

Si le dispositif est fixé à des paliers ou des pontets, il y aura une rotation possible pour son déploiement ; selon la position hors de l'eau initiale du dispositif, il effectuera une rotation de 45 à 270 degrés. Il n'est pas  
30  
déployé à la verticale mais à 45 degrés vers l'avant. La rotation est aidée et fixée par un système de poulie et de taquet permettant le passage quasi-instantané d'une position haute du support à une position immergée, ainsi que le maintien du support dans une position immergée  
35  
stable.

Dans une autre réalisation, comme illustré à la figure 4, le cadre du support T trampoline peut être immergé par une translation, par exemple verticale, du cadre du trampoline par rapport à l'embarcation, supportée par la poutre avant transversale de structure PL. La translation est garantie structurellement jusqu'à une profondeur faible déterminée. Une réalisation avec plus de deux poutres transversales de structure est également envisageable.

Dans une autre réalisation, le dispositif peut être installé entre les deux flotteurs, d'un catamaran.

Dans une autre réalisation, le dispositif peut remplacer le trampoline du multicoque.

Un système de télécommande peut être installé, afin de permettre le pilotage de l'embarcation depuis le dispositif déployé en position immergée. Les télécommandes de pilotage du moteur M, électrique ou à combustion, sont obtenues par tiges montées sur cardans, et assurent la marche/arrêt et l'accélération par rotation, la direction est assurée par traction et pulsion. Par sécurité, une tirette de sécurité pour l'arrêt d'urgence peut être prévue, ainsi qu'une protection d'hélices sur le ou les propulseurs de l'embarcation.

La prolongation du système de commandes (figure 5) permet la poursuite du pilotage de l'embarcation motorisée en position d'exploration, rendant le ou les usagers parfaitement autonomes. Avantagusement, la prolongation du système de pilotage est constituée d'une commande de direction A et d'une commande d'accélération et de marche arrêt B. Dans une réalisation la prolongation du système de commande comporte entre autre une liaison entre poignée du moteur et télécommande réalisée grâce à une fixation par manchonnage vissé X, une poignée distale m, une poignée intermédiaire m' et un cardan k. La poignée m' occupe donc une position intermédiaire sur la tige. Les deux poignées m et m' permettent au plongeur de pouvoir piloter à plusieurs

niveaux, en position allongée par exemple à l'avant du support T grâce à la poignée m, ou depuis une position assise, jusque depuis une position plus centrale, voire arrière sur l'embarcation grâce à la poignée m'.

5 Dans une autre réalisation, les télécommandes électriques (non illustrées) avec câbles souples, pour 2 moteurs électriques assurent la marche, l'arrêt et la direction de l'embarcation.

Dans une autre réalisation, l'embarcation peut être équipée  
10 de sièges, fixés sur la poutre arrière de la structure d'une embarcation multicoque.

Le moteur M sert à faire avancer l'embarcation. Avantageusement, le déploiement du dispositif d'exploration marine peut être assuré par un moteur M si le dispositif  
15 est fait pour des grosses embarcations, donc pour un dispositif beaucoup plus lourd.

Dans un autre mode de réalisation possible du dispositif d'exploration de l'espace marin représenté à la figure 6, le dispositif est un kit d'exploration latéral. Le  
20 déploiement a lieu sur les côtés des œuvres vives d'une embarcation.

Ledit kit, destiné à être fixé sur une embarcation, comprend un support T, un moyen de déploiement C, H permettant de positionner le support T dans une position  
25 déterminé sous l'eau  $C_1$ , ainsi que des moyens de fixation permettant le maintien du support T dans ladite position déterminé sous l'eau  $C_1$ . Le support T peut être par exemple une nappe flexible suffisamment étendue pour recevoir un occupant allongé, par exemple soit un trampoline, un filet  
30 ou un tissu technique, le support T comprenant optionnellement en outre une ou des lattes de rigidification.

Le dispositif est fixé latéralement à l'embarcation, qui peut être une embarcation monocoque (Figures 6, 7, 8) ou à  
35 une embarcation pneumatique (Figures 9), de façon

unilatérale (Figure 6) ou bilatérale (Figure 7, 8, 9). Il permet à un utilisateur de s'allonger sur le support T afin d'observer les fonds marins.

En considérant que le support T s'étendra ici vers  
5 l'extérieur depuis les côtés de l'embarcation, l'ensemble des variantes sur le support T, le système de guidage H, et les systèmes de fixation b1, b2, Y, b, du mode de réalisation précédent pourront être ici reprises. Nous pourrions également reprendre les variantes sur le mode de  
10 fixation du support T au moyen de déploiement C, H et du moyen de déploiement C, H à l'embarcation.

Le moyen de déploiement C, H comporte avantageusement deux structures rigides, par exemple métalliques, C par face latérale de l'embarcation et un système de guidage H. Sur  
15 chaque face latérale, il y a une structure métallique positionnée vers l'avant de l'embarcation, et une structure métallique positionnée vers l'arrière de l'embarcation. Chaque structure métallique C comporte par exemple quatre sections telles que, lorsque l'embarcation est sur l'eau,  
20 une première section est parallèle à la surface de l'embarcation et par laquelle la structure métallique est fixée à ladite embarcation, une seconde section est perpendiculaire à la troisième section et d'une longueur adaptée pour que l'extrémité inférieure soit partiellement  
25 immergée, une troisième section est parallèle à la surface de l'eau et immergée et une quatrième section est parallèle à la seconde section et au moins partiellement immergée.

La première section de la structure métallique est par exemple reliée au système de guidage H du moyen de  
30 déploiement C, H, ledit système de guidage H étant fixé à l'embarcation.

La structure C est par exemple repliable sur elle-même. Une fois l'exploration terminée, elle peut être repliée et pivotée le long de l'embarcation pour ne pas entraver le  
35 déplacement rapide de l'embarcation. La seconde section,

perpendiculaire à la troisième section, et la troisième section, parallèle à la surface de l'eau et immergée, de la structure C se replie l'une sur l'autre le long d'un axe perpendiculaire à la surface de l'eau, sur la face latérale de l'embarcation, de manière à former une structure repliée. La structure repliée peut ensuite pivoter au niveau du système de guidage au niveau de l'embarcation, et passer d'une position verticale à une position horizontale parallèle à la surface de l'embarcation et le long du plat-bord de l'embarcation, pour ne pas entraver le déplacement rapide de l'embarcation.

Lesdites structures métalliques C constituent un cadre sur lequel vient se fixer le support T. Les structures C peuvent être en aluminium ou en acier inoxydable. Le support T est l'endroit où s'allonge l'utilisateur. Deux flotteurs longilignes f sont fixés de chaque côté du support T. Ils permettent de maintenir l'utilisateur sur le support afin d'éviter un déplacement latéral de celui-ci et ils assurent au système une meilleure stabilité.

La fixation de la structure métallique C à l'embarcation peut être réalisée de plusieurs façons.

Pour une embarcation monocoque, la structure C peut être maintenue par un manchon fixé au franc-bord de l'embarcation. La structure C peut avoir une extension perpendiculaire qui pénètre le franc-bord de l'embarcation. Dans ce cas, des écrous et une goupille peuvent servir à sa fixation par exemple. Enfin la structure C peut être fixée par un palier H, des pontets ou des ligatures (Figures 6, 7, 8). Deux paliers H avant et arrière peuvent être placés de manière permanente sur l'embarcation. Pour les embarcations pneumatiques (Figure 9), le palier H ou le pontet est fixé à un patin arciforme. Ce patin est placé directement sur le boudin pneumatique de l'embarcation (Figure 9).

Le support est maintenu dans la position déterminée sous

l'eau par les moyens de fixation b1, b2, Y, b, qui peuvent être par exemple analogues à ceux de la variante précédente. Avantageusement les structures C avant et arrière sont rattachées à l'embarcation également par des  
5 bouts b pour permettre une plus grande stabilité du kit. Les bouts b peuvent être fixés à des taquets t. De cette manière ledit cadre assure donc le maintien du support T dans la position déterminée sous l'eau C<sub>1</sub>.

Dans une autre réalisation, le premier moyen de déploiement  
10 C, H permet de déplacer le support T entre une position hors de l'eau C<sub>2</sub> et la position déterminée sous l'eau C<sub>1</sub>, les moyens de fixation b1, b2, Y, b, permettant le maintien du support T dans la position dans l'eau C<sub>1</sub>.

Dans un autre mode de réalisation, le dispositif se fixe à  
15 deux flotteurs gonflables (Figure 10). L'engin ainsi constitué est ultra-léger, montable et démontable rapidement. Le cas échéant il est repliable. Il peut très facilement être transporté dans une voiture lorsqu'il est démonté.

20 L'embarcation comporte deux flotteurs f2 qui se gonflent par exemple grâce à une pompe à air manuelle ou électrique. Dans un autre mode de réalisation, les flotteurs peuvent être en composites ou rotomoulés.

Ledit dispositif comprend deux structures C: une structure  
25 avant F et une structure arrière Co, les dites structures avant et arrière étant suffisamment rigides pour maintenir un écart constant entre lesdits deux flotteurs de ladite embarcation. Lesdites structures C comprennent en leurs extrémités des ourlets, lesdits ourlets étant adaptés pour  
30 que puissent y être glissés lesdits flotteurs. Les ourlets frottent suffisamment sur les flotteurs en utilisation pour garantir une stabilité des flotteurs. D'autres moyens de fixation des ourlets sur les flotteurs peuvent aussi être ajoutés afin de garantir cette stabilité.

35 Le support T où s'allonge l'utilisateur comprend également

des ourlets de chaque côté, lesdits ourlets étant adaptés pour que puissent y être glissés lesdits flotteurs.

Les deux structures C avant et arrière sont en composites ou en aluminium. La structure Co est suffisamment rigide  
5 pour supporter le moteur. C'est aussi le conteneur où sont situées les batteries du moteur électrique. Il faut noter que la structure Co est surélevée par rapport au support T, ce qui permet à un utilisateur de faire passer ses palmes entre la structure Co et le support T (Figure 10).

10 La structure avant C comprend une portion centrale immergée.

De même que dans les variantes précédentes, un système de télécommande peut être mis en place pour permettre de piloter en position allongée et toutes les variantes  
15 précédentes de ces modes de pilotage peuvent être repris pour cette variante et les suivantes.

Dans une variante de l'invention, représentée par les figures 11, 12, 13 et 14, le dispositif d'exploration sous-marine fixé sur une embarcation constitue un engin dit  
20 « bélouga » qui est un engin d'exploration de surface rapide, transformable instantanément en engin d'exploration de l'espace sous-marin immédiat.

Le dispositif comprend une nacelle N fixée sur une embarcation. La nacelle N pivotante constitue le support T  
25 dudit dispositif. L'axe H est un axe de support et de rotation transfixiant la partie arrière de la nacelle N. La nacelle N pivote autour de cet axe H. Ce mouvement de pivotement permet de passer de la position haute de la nacelle PH (figure 12) à la position basse de la nacelle PB  
30 (figure 11). En position basse PB de la nacelle, la partie avant de la nacelle N est immergée, suffisamment pour mettre l'utilisateur en position d'exploration sous-marine, équipé simplement d'un masque et d'un tuba. L'utilisateur est par exemple allongé sur la nacelle N. Ainsi  
35 l'utilisateur a accès visuellement et directement à tout

l'espace sous-marin se présentant devant et sous lui. En position haute PH de la nacelle N, l'utilisateur est par exemple en position assise sur le siège S de la nacelle N, et le déplacement de l'engin pourra être plus rapide pour  
5 aller sur le site de l'exploration.

La position basse PB correspond donc à la position déterminée sous l'eau C<sub>1</sub> et la position haute PH correspond donc à la position déterminée hors de l'eau C<sub>2</sub>.

Dans les deux positions, haute PH et basse PB,  
10 l'utilisateur reste maître des commandes de propulsion et de direction de l'engin. Les commandes à distance peuvent être assurées par système push-pull tant pour la direction que pour l'enclenchement des vitesses et de l'accélérateur. Les commandes sont les mêmes quelle que soit la phase de  
15 navigation, pour l'utilisateur hors de l'eau ou dans l'eau en surface, avec masque et tuba. On a ainsi une fonctionnalité totale de l'engin, qui permet à l'utilisateur se déplaçant rapidement hors de l'eau, de passer à l'observation sous-marine instantanément, par  
20 abaissement de la partie avant de la nacelle N. La nacelle N pourra par exemple être munie d'un guidon D. Le guidon permettra à l'utilisateur de se tenir, ainsi par exemple que d'activer les commandes et de maintenir la direction. En position basse PB le siège S de la nacelle N ainsi que  
25 le guidon D sont par exemple immergés.

L'engin est propulsé soit par un moteur M hors-bord propulsif à explosion, soit par un moteur électrique.

L'embarcation sur laquelle est fixé le dispositif comporte des coques K, les coques K ayant des flancs internes et des  
30 flancs externes. La nacelle N est par exemple fixée entre les coques K de l'embarcation et pivote donc sur son axe arrière, sa partie avant s'immergeant. La structure de la nacelle N est par exemple en contact avec les flancs internes des coques K. L'embarcation comprend par exemple  
35 deux coques K et la nacelle N est fixée entre ces deux

coques K.

La nacelle N fixée entre les deux coques K est toujours en contact avec l'eau qu'elle soit en position haute PH ou basse PB. Lorsqu'elle est en position haute PH, elle  
5 constitue avec l'ensemble des deux coques K latérales une carène monocoque en aile de mouette. Le temps pour descendre et remonter le dispositif est donc réduit en raccourcissant la distance jusqu'à l'eau. Ainsi, pratiquement instantanément, la position du pilote est  
10 modifiée pour visualiser l'espace marin.

La nacelle N va participer à la flottabilité de l'embarcation comprenant les deux coques K latérales.

Les coques K de l'embarcation ainsi que la structure de la nacelle N, qui est en contact avec les flancs internes des  
15 coques K, peuvent être constituées par exemple en composites (polyester, epoxy, fibres de verre ou carbone ou kevlar) ou être faites à partir de rotomoulages. Le poids de l'engin selon les matériaux pourra approximativement osciller entre 90 à 120 kilogrammes sans le moteur de  
20 propulsion.

L'embarcation comprend également deux poutres transversales de structure P qui permettent d'assurer la liaison et le maintien des coques K (figures 13 et 14).

Avantageusement le mécanisme du mouvement de la nacelle N  
25 est simple. Celle-ci est articulée sur un axe transversal H transfixiant l'extrémité arrière de la nacelle N. Cet axe peut être fixé symétriquement sur les parties arrières des flancs internes des coques K.

La nacelle N est fixée de façon étanche à chaque coque K,  
30 via une fixation étanche entre l'axe transfixiant H et la nacelle N, et éventuellement une fixation étanche entre l'axe H et chaque coque K si l'axe H traverse la structure de chaque coque K.

Plusieurs modalités techniques sont cependant envisageables  
35 pour éviter de percer les coques K et de les rendre ainsi

possiblement vulnérables dans leur flottabilité. L'axe H peut par exemple être supporté par les coques K, en le déplaçant vers le haut jusqu'à ce qu'il soit supporté par le plat-bord des coques K. Dans ce cas, la forme arrière de la nacelle N sera adaptée à cette solution, et pourra par exemple être surélevée pour permettre la fixation haute de cet axe. On peut aussi fixer l'axe transfixiant de la nacelle N aux coques K grâce à des plaques qui seraient parallèles aux flancs internes des coques K, elles-mêmes fixées sur le plat-bord des coques K. On pourrait également par exemple avoir un système de clips, en forme de U retournés qui se fixeraient sur les coques K et sur lesquels l'axe lui-même viendrait se fixer. D'autres solutions de support de l'axe transfixiant H pour éviter de percer les coques sont envisageables mais ne seront pas ici décrites. Ainsi la partie avant de la nacelle peut basculer vers le bas et se retrouver immergée, de 40 centimètres environ, permettant le bon positionnement de l'utilisateur pour son observation subaquatique.

Le dispositif comprend, en plus de la nacelle N, des moyens de déploiement C, H et des moyens de fixation b1, b2, Y, b. La partie avant de la nacelle est soutenue par un palan C. Ledit palan C assure la liaison entre la partie avant de la nacelle et la poutre P de liaison avant des coques de l'engin. Le système de guidage H est l'axe transfixiant dans ce mode de réalisation. Ces deux éléments constituent le moyen de déploiement C, H du dispositif dans cette variante. C'est l'action sur le palan C qui va soit remonter la partie avant de la nacelle N, soit la laisser descendre par son propre poids et se stabiliser à la profondeur choisie, soit à 40 centimètres environ de la surface.

Un moyen de fixation b1, b2, Y, b, de la nacelle N en position basse PB est prévu afin d'éviter un mouvement relatif de la nacelle N par rapport à l'embarcation et

améliorer ainsi la stabilité de l'engin. Le moyen de fixation peut être réalisé par exemple par une entretoise tubulaire fixée à la partie avant de la nacelle et à la poutre de structure, dont la fixation serait ajustable pour pouvoir varier la profondeur de la nacelle N. Dans cette variante la position basse PB peut correspondre à la position déterminée dans l'eau  $C_1$  et la position haute PH peut correspondre à la position déterminée hors de l'eau  $C_2$ .

Avantageusement le premier moyen de déploiement C,H permet également de déplacer le support T entre la position hors de l'eau  $C_2$  et la position déterminée sous l'eau  $C_1$ , les moyens de fixation  $b_1$ ,  $b_2$ , Y, b, permettant le maintien du support T dans la position hors de l'eau  $C_2$ .

Il est souhaitable que le poids de la nacelle N soit neutre, c'est à dire que la nacelle N ne puisse pas couler ni flotter totalement. Cela est réalisable par exemple grâce à l'ajout de polystyrène dans la structure propre de la nacelle. D'autre part, la partie avant de la nacelle a une forme en V pour attaquer les vagues au mieux. Elle a aussi des rebords sur ses côtés qui font partie intégrante de la nacelle et sont contre les flancs internes des coques K. Cela sert d'une part à maintenir plus stablement la nacelle N en position haute PH, mais aussi à éviter les éclaboussures.

La nacelle comprend par exemple un siège S.

L'engin tel qu'il est décrit dans les figures 11, 12, 13 et 14 est prévu pour un utilisateur. Cependant, il est possible d'élargir la nacelle N afin que d'autres utilisateurs puissent s'y tenir aussi. L'engin est donc destiné à un ou plusieurs utilisateurs selon sa largeur.

Le dispositif peut être facilement monté sur l'embarcation en assemblant à celle-ci, de chaque côté, l'axe puis en liant la partie avant de la nacelle N au palan C.

## REVENDEICATIONS

1. Un dispositif d'exploration de l'espace marin destiné à être fixé sur une embarcation, le dispositif d'exploration comprenant :

- un support (T) pouvant recevoir un ou plusieurs utilisateurs en position allongée

10 • un moyen de déploiement (C, H), ledit  
moyen de déploiement (C, H)  
permettant de positionner le support  
(T) dans une position déterminée sous  
l'eau (C<sub>1</sub>), tel que lorsque le support  
(T) est dans ladite position  
déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>) ledit ou  
15 lesdits plusieurs utilisateurs  
peuvent s'allonger sur le support (T)  
en étant partiellement immergé(s)

- des moyens de fixation permettant le maintien du support (T) dans la position déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>).

2. Dispositif selon la revendication 1 destiné à être fixé sur une embarcation sur l'eau partiellement immergée et partiellement émergée, pour lequel lorsque ledit dispositif d'exploration est monté sur ladite embarcation sur l'eau et lorsque ledit support (T) est dans ladite position déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>), ledit moyen de déploiement (C,H) est partiellement immergé et partiellement émergé,

ledit support (T) est au moins partiellement immergé, et pour lequel le dispositif est donc immergé d'une profondeur (P) dans ladite position déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>), ladite profondeur (P) d'immersion étant fixée par les caractéristiques géométriques du moyen de déploiement (C, H), la dite profondeur (P) étant de l'ordre de la dimension de l'épaisseur d'un être humain.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, dans lequel le moyen de déploiement (C,H) permet de déplacer le support (T) entre une position hors de l'eau (C<sub>2</sub>) et la position déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>),

4. Dispositif selon la revendication 3 dans lequel les moyens de fixation permettent le maintien du support (T) dans la position déterminée hors de l'eau (C<sub>2</sub>).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, pour lequel le moyen de déploiement (C, H) est destiné à être monté à bâbord et à tribord de l'embarcation.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, pour lequel ledit moyen de déploiement (C,H) est destiné à être monté côté proue de l'embarcation.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, pour lequel ledit moyen de déploiement (C,H) comprend au moins deux barres (C), lesdites barres étant destinées à être disposées respectivement à bâbord et à tribord de

l'embarcation, et assurant le maintien du support (T) dans la position déterminée (C<sub>1</sub>).

5 8. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel les barres (C) du moyen de déploiement (C, H) sont liées par deux barres transversales pour former un cadre fermé.

10 9. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel les barres (C) du moyen de déploiement (C, H) sont liées par une barre transversale pour former un cadre en U.

15 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 pour lequel le moyen de déploiement (C, H) comprend un système de guidage (H), ledit système de guidage étant constitué par au moins deux paliers (H), ou deux pontets, destinés à être disposés respectivement à bâbord et à tribord de l'embarcation, permettant le déploiement par rotation des barres (C) dans la position déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>).

20 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, pour lequel le support (T) dans la position déterminée (C<sub>1</sub>) est destiné à être disposé sous, en avant ou entre les œuvres vives de l'embarcation.

25 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, pour lequel le moyen de déploiement (C, H) est destiné à être monté au moins soit à bâbord soit à tribord sur les faces latérales de l'embarcation et comprend au moins  
30 deux structures (C) situées sur la même face

latérale de l'embarcation respectivement à l'avant et à l'arrière du bateau, lesdites structures constituant un cadre sur lequel vient se fixer le support (T) dans la position déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>).

13. Dispositif selon la revendication 12 pour lequel chaque structure (C) comporte quatre sections telles que, lorsque l'embarcation est sur l'eau, une première section est parallèle à la surface de l'embarcation et par laquelle la structure est fixée à ladite embarcation, une seconde section est perpendiculaire à la troisième section et d'une longueur adaptée pour que l'extrémité inférieure soit partiellement immergée, une troisième section est parallèle à la surface de l'eau et immergée et est assemblée au support, et une quatrième section est parallèle à la seconde section et au moins partiellement immergée.

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 13, pour lequel le support (T) comprend au moins un flotteur longiligne fixé entre les secondes sections des structures (C) et comprend au moins un flotteur longiligne fixé entre les quatrièmes sections des structures (C).

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, pour lequel la structure (C) est repliable sur elle-même, pour lequel le moyen de déploiement (C, H) comprend un système de guidage (H), ladite structure (C) étant pivotée au niveau du système de guidage (H) puis remontée en une position le long et parallèle à la face

latérale de l'embarcation à hauteur du point de guidage (H) de la structure (C).

16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, pour lequel les moyens de fixation sont des moyens avant et arrière (Y;b<sub>1</sub>;b<sub>2</sub>;b) et pour lequel le moyen de fixation (Y;b<sub>1</sub>;b<sub>2</sub>;b) avant solidarise une extrémité antérieure du support (T) avec les moyens de déploiement (C,H) et le moyen de fixation arrière (Y;b<sub>1</sub>;b<sub>2</sub>;b) assure la stabilisation du support (T) dans un plan sensiblement parallèle à la surface de l'eau, lorsque ledit ou lesdits plusieurs usagers est (sont) allongé(s) sur le support (T), en étant adapté pour relier une extrémité arrière du support (T) située à l'opposé de l'extrémité antérieure avec une partie de l'embarcation située entre la partie avant et la poupe de l'embarcation.

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, dans lequel le support (T) comprend une nappe flexible suffisamment étendue pour recevoir un utilisateur allongé, tel que un trampoline, un filet ou un tissu technique, le support (T) comprenant optionnellement en outre une ou des lattes de rigidification.

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, comprenant au moins deux moyens de fixation à une embarcation, lesdits moyens étant espacés d'un certain écart, et dans lequel une dimension de l'écart est ajustable.

19. Un système comprenant une embarcation semi-rigide et un dispositif d'exploration de l'espace

marin selon l'une des revendications 1 à 18 équipant cette embarcation.

20. Un système comprenant une embarcation pneumatique et un dispositif d'exploration de l'espace marin selon l'une des revendications 1 à 18 équipant cette embarcation.

21. Un système comprenant une embarcation monocoque et un dispositif d'exploration de l'espace marin selon l'une des revendications 1 à 18 équipant cette embarcation.

22. Un système comprenant un catamaran et un dispositif d'exploration de l'espace marin selon l'une des revendications 1 à 18 équipant ce catamaran.

23. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, pour lequel le support (T) comprend une nacelle (N), ladite nacelle (N) ayant une structure, ledit dispositif étant fixé sur une embarcation, ladite embarcation comportant au moins une coque latérale (K), ladite coque (K) ayant un flanc interne en regard de la structure de la nacelle (N).

24. Dispositif selon la revendication 23, pour lequel le moyen de déploiement (C, H) du dispositif est un moyen pour réaliser un mouvement de pivotement, ladite nacelle (N) pivotant autour d'un axe (H), ledit axe (H) transfixiant l'extrémité arrière de la nacelle (N), ledit axe (H) étant fixé de façon étanche à la nacelle (N), ledit axe (H) étant fixé symétriquement et de façon étanche sur

les parties arrières des coques (K) de ladite embarcation, le moyen de déploiement (C, H) comprenant un système de guidage, ledit axe (H) constituant ledit système de guidage.

5        25.        Dispositif selon l'une quelconque des  
revendications 23 à 24 pour lequel le moyen de  
déploiement (C, H) est un palan (C), le dit palan  
(C) étant relié au centre de la poutre avant (P),  
ledit palan (C) étant adapté pour permettre de  
10        soutenir la partie avant de la nacelle (N),  
l'action sur ledit palan (C) permettant de baisser  
ladite partie avant de la nacelle (N) pour  
positionner la nacelle (N) dans ladite position  
déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>).

15        26.        Dispositif selon l'une quelconque de  
revendications 23 à 25 pour lequel la nacelle (N) a  
des rebords sur ses flancs externes, immobiles par  
rapport au corps de la nacelle, lesdits rebords  
étant adaptés pour stabiliser la nacelle (N) en  
20        position déterminée hors de l'eau (C<sub>2</sub>).

27.        Dispositif selon l'une quelconque des  
revendications 23 à 26, dans lequel le moyen de  
déploiement (C,H) permet de déplacer le support (T)  
entre une position hors de l'eau (C<sub>2</sub>) et la position  
25        déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>), les moyens de fixation  
permettant le maintien du support (T) dans la  
position déterminée sous l'eau (C<sub>1</sub>).

28.        Dispositif selon l'une quelconque des  
revendications 1 à 18 ou 23 à 27, comprenant en  
30        outre l'une ou l'autre des dispositions suivantes :

- un moyen de pilotage de l'embarcation permettant de commander à distance la marche (B)
  - un moyen de pilotage de l'arrêt (B)
- 5           - un moyen de pilotage de l'orientation de l'engin (A), le moyen de pilotage (A; B) pouvant être monté sur cardan (k) ou relié à l'embarcation par un câble souple,
- 10           - l'embarcation est équipée d'une commande d'arrêt d'urgence
- son ou ses propulseurs sont équipés d'une protection d'hélice.
29.           Système comprenant une embarcation comprenant un corps flottant et un dispositif selon
- 15           l'une quelconque des revendications 1 à 18 ou 23 à 28 dans lequel, le dispositif est assemblé au corps flottant.
30.           Système selon la revendication 29, dans lequel, dans la position déterminée sous l'eau, le
- 20           corps flottant et le support définissent un espace de protection.
31.           Système selon la revendication 30, dans lequel un autre corps flottant de l'embarcation ou le moyen de déploiement définissent une frontière
- 25           additionnelle de l'espace de protection.

37

32. Embarcation adaptée pour recevoir un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 18 ou 23 à 28 pour lequel l'embarcation est motorisée.

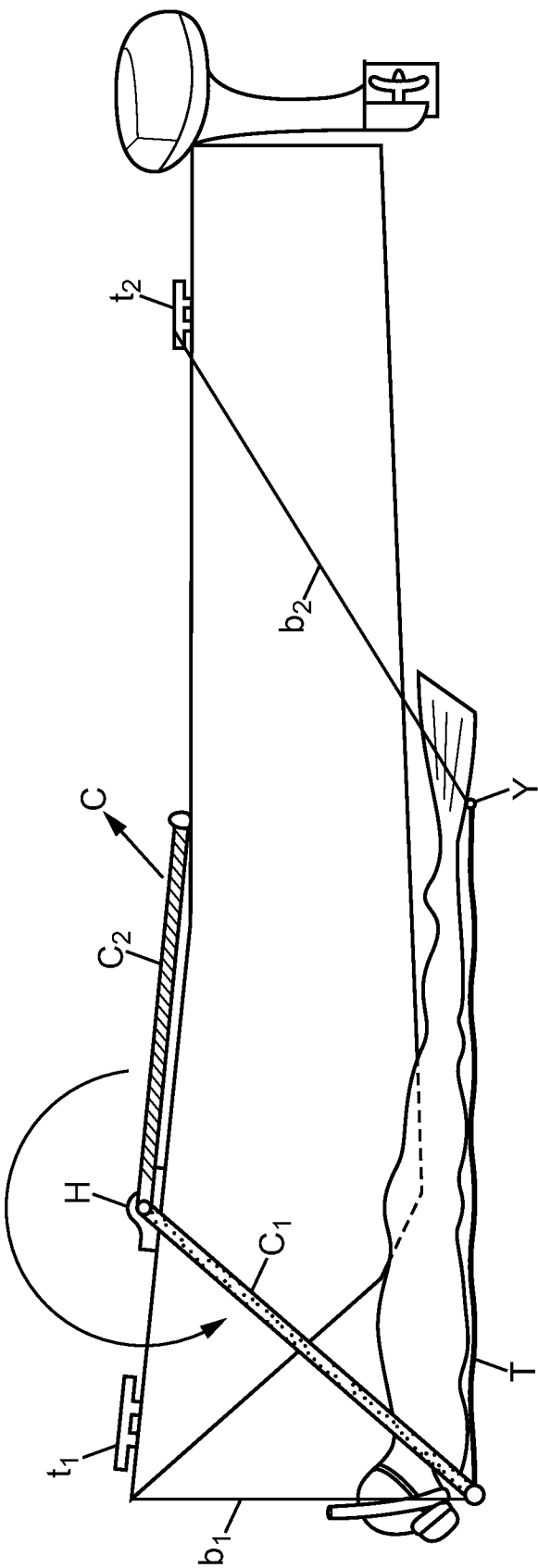


FIG. 1

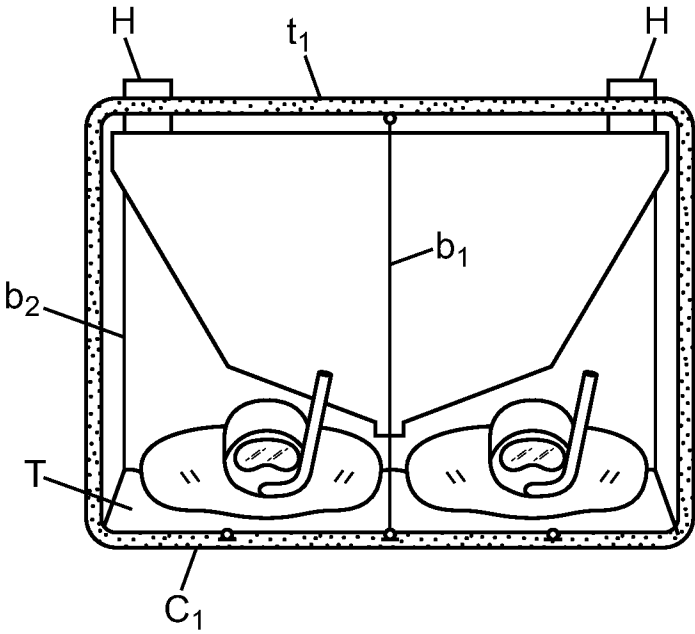
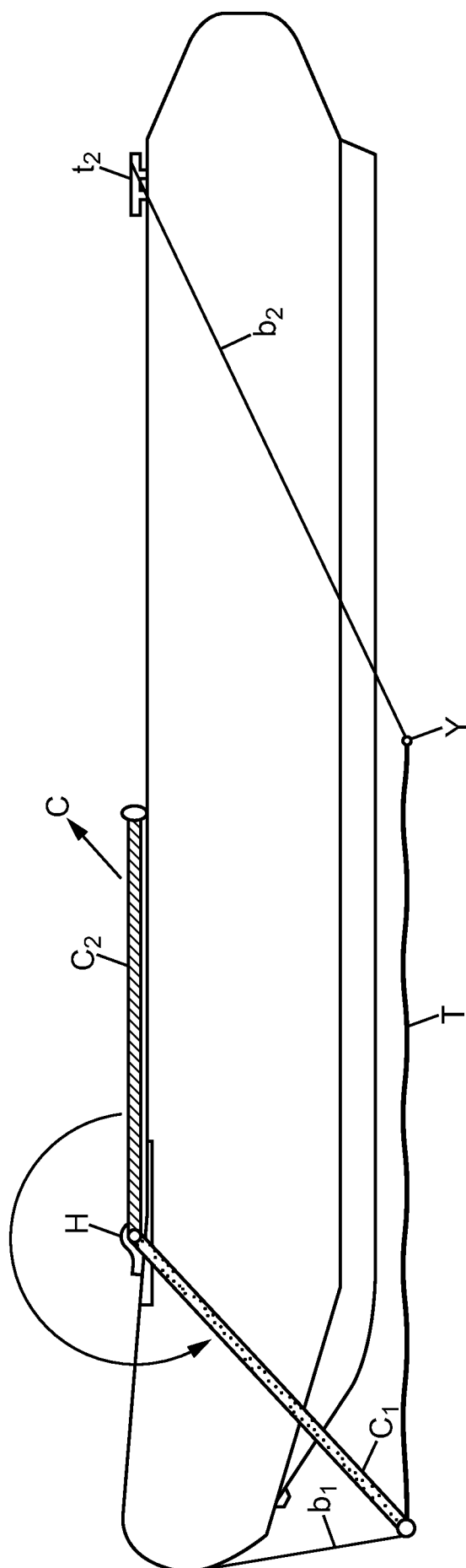


FIG. 2

3/14

**FIG. 3**

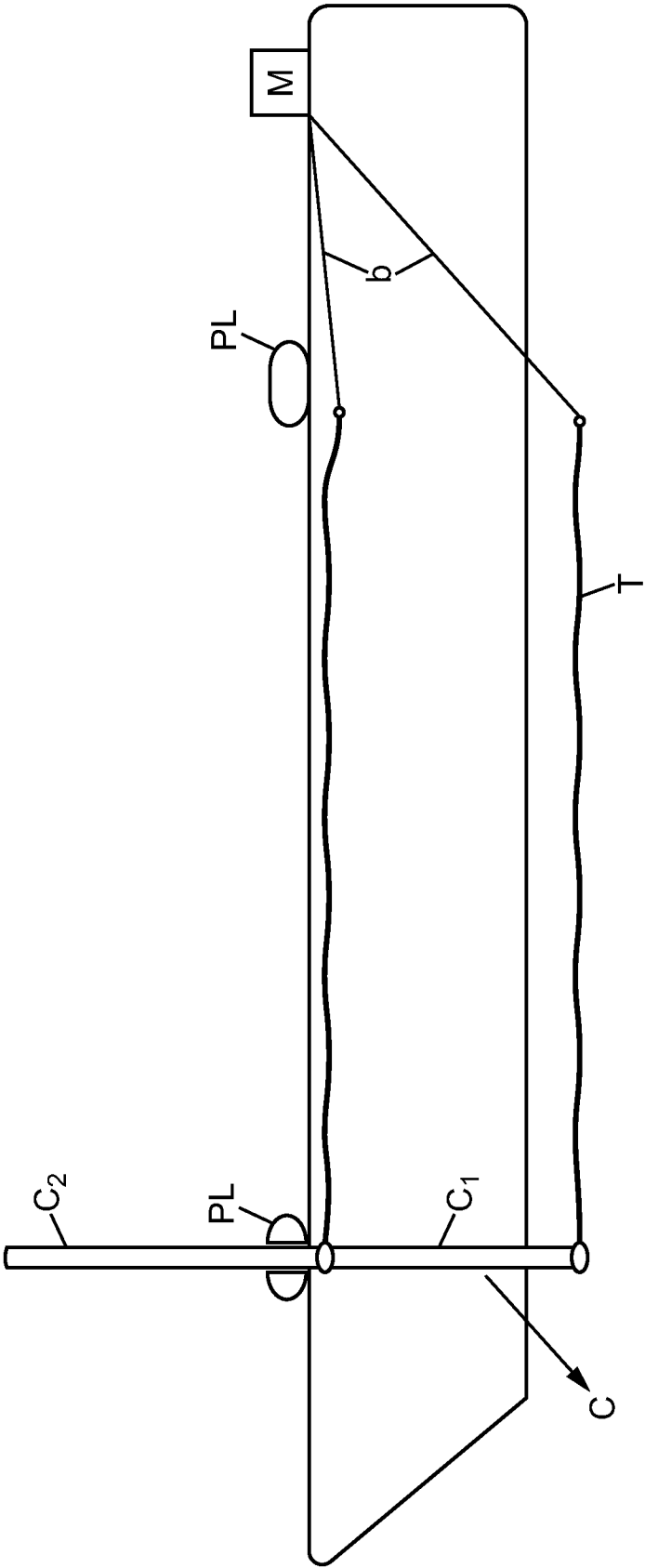


FIG. 4

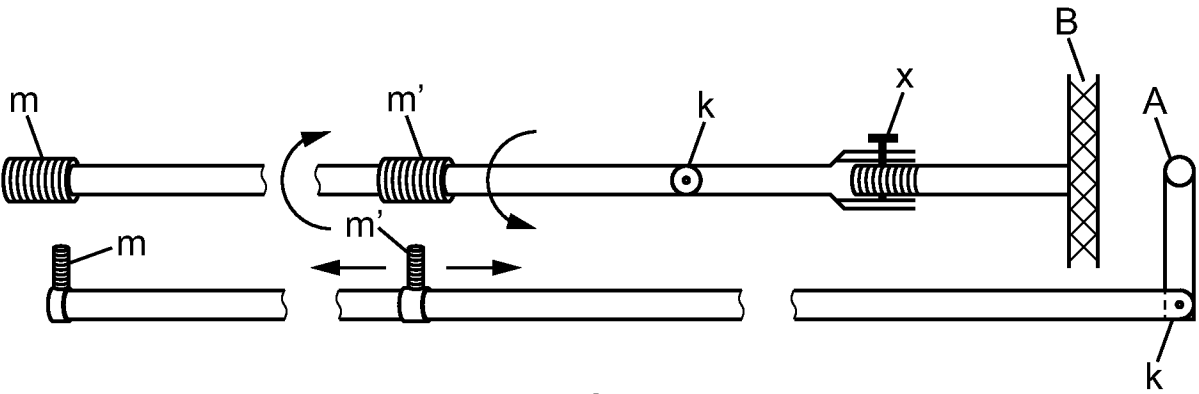
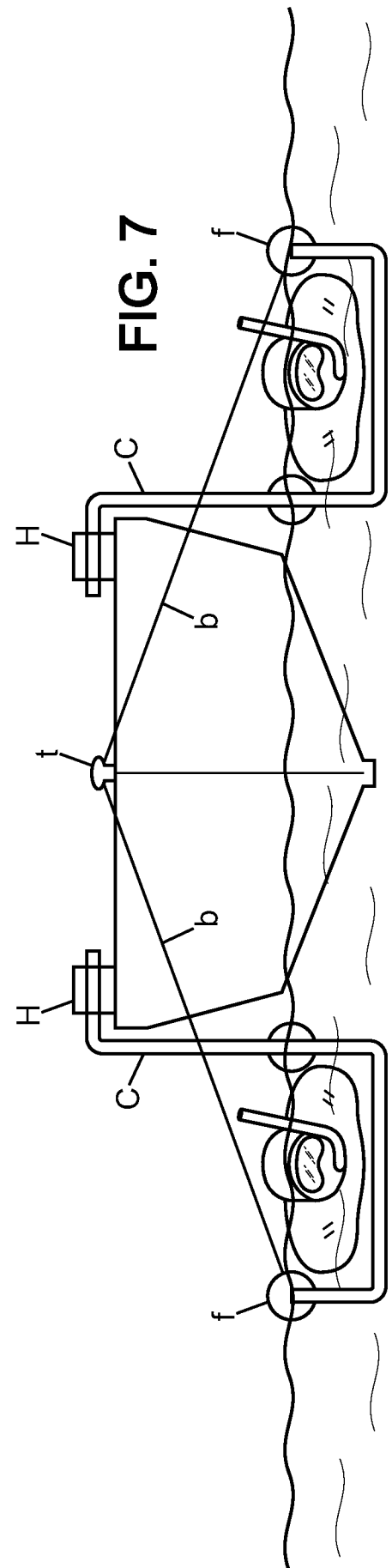
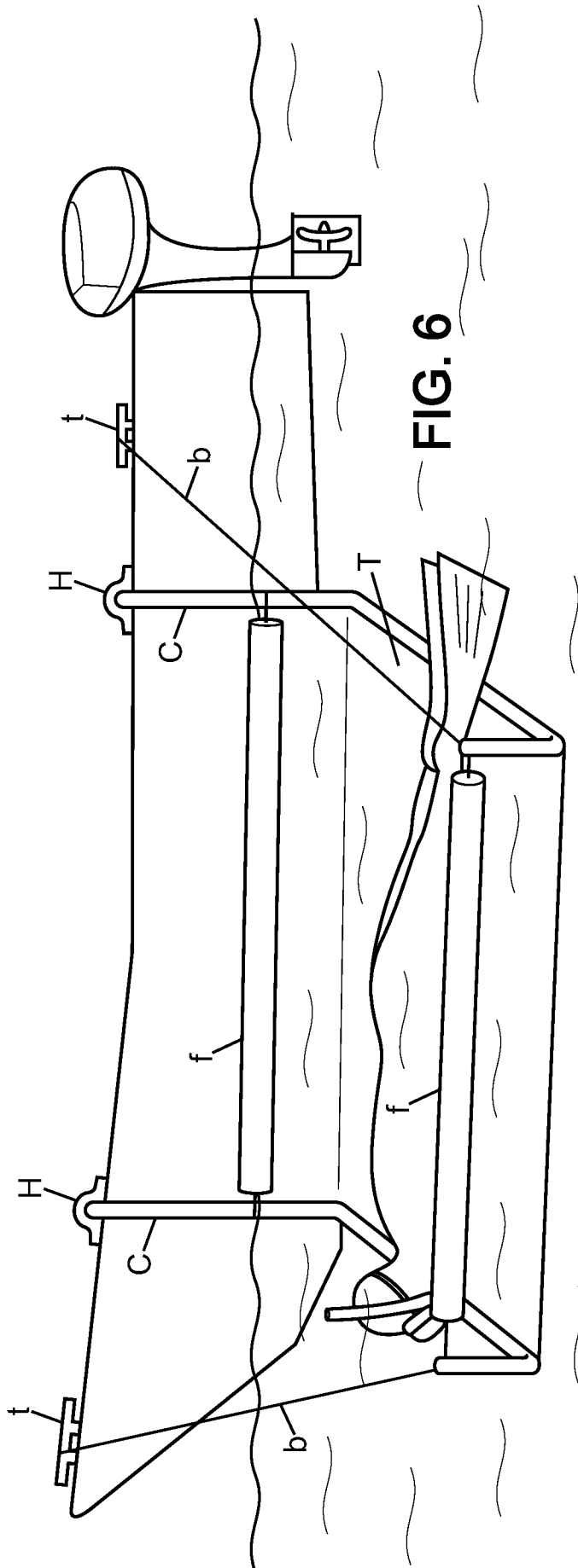


FIG. 5



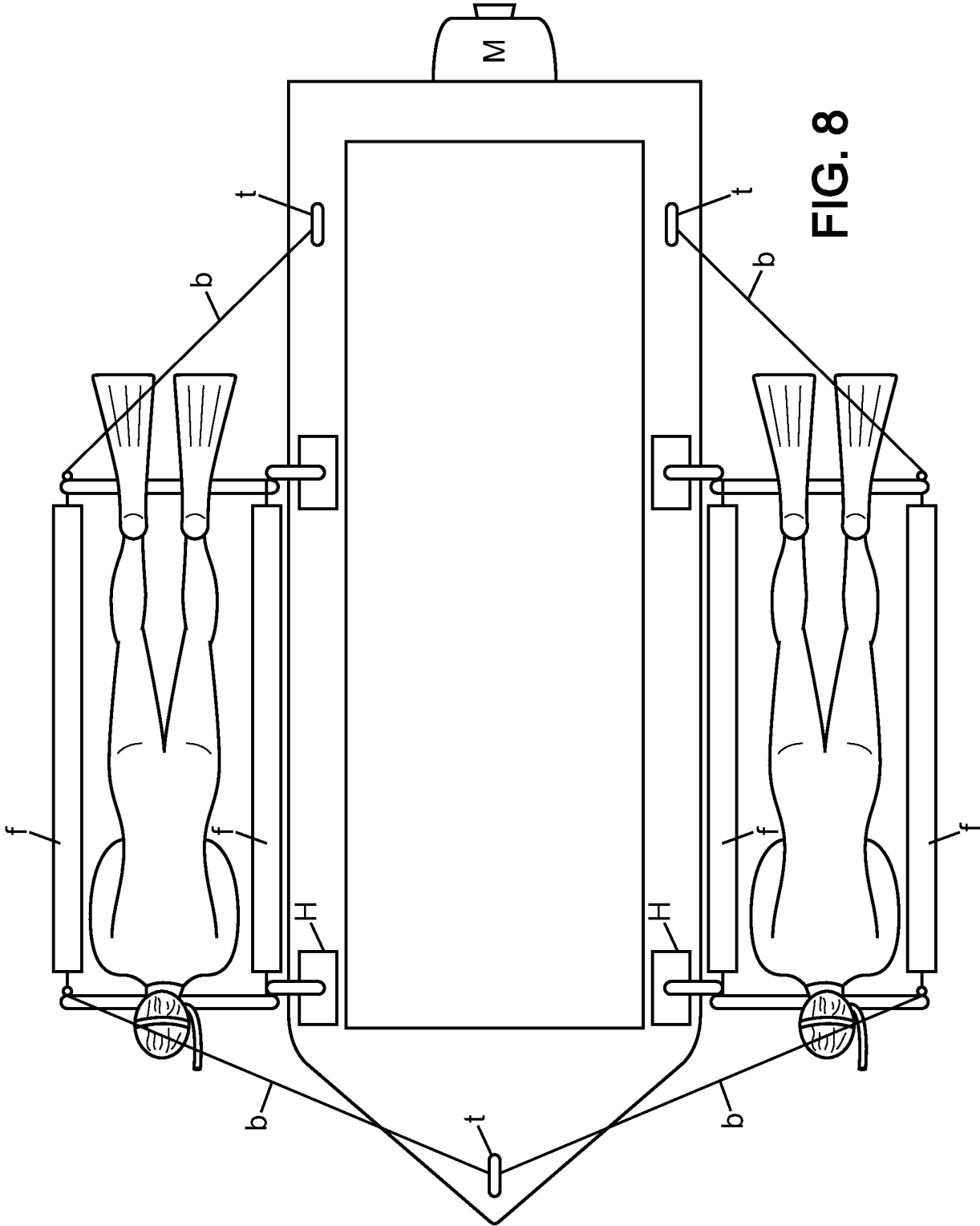


FIG. 8

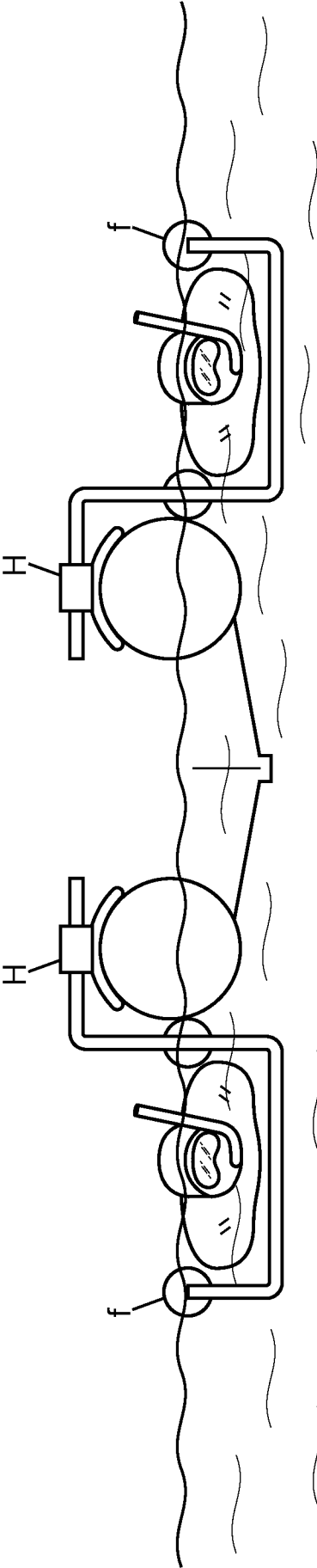


FIG. 9

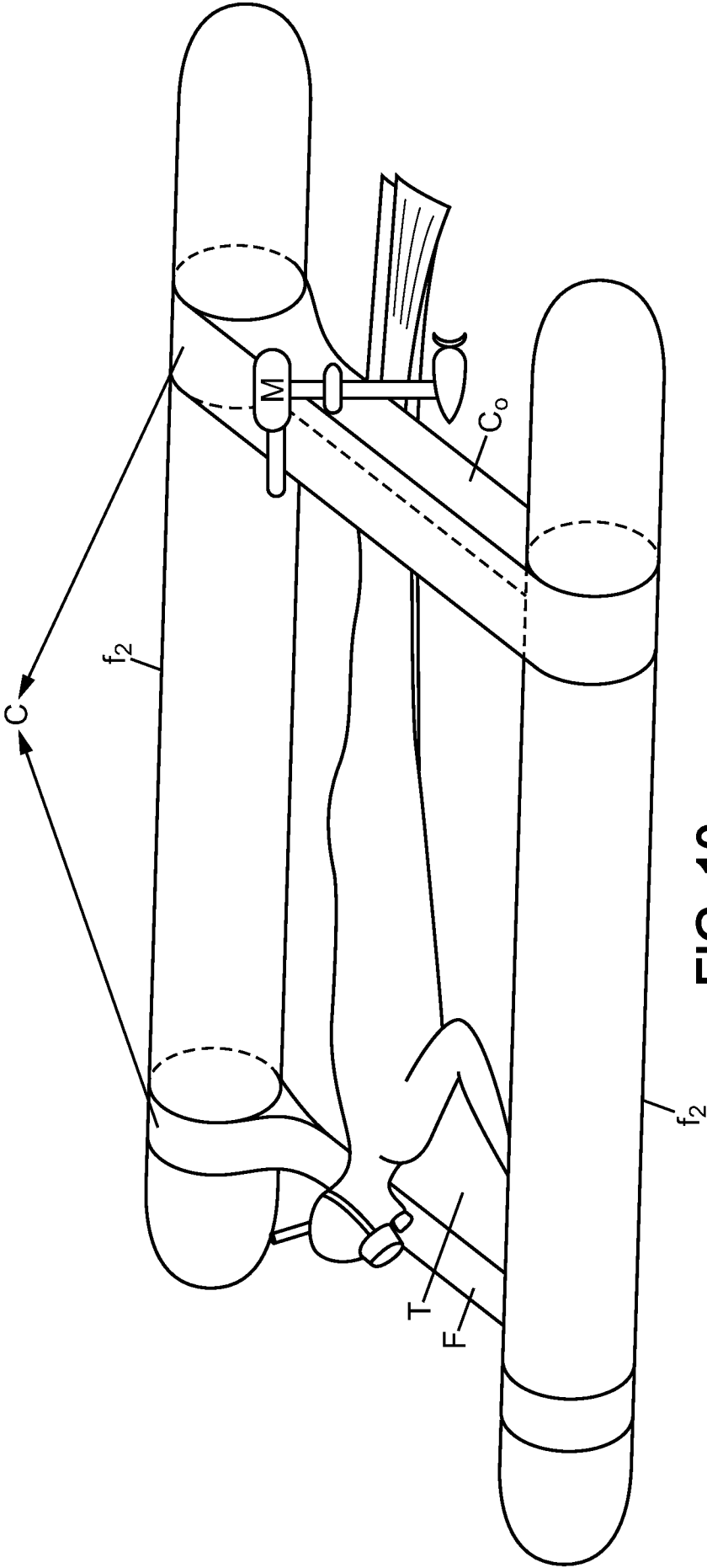
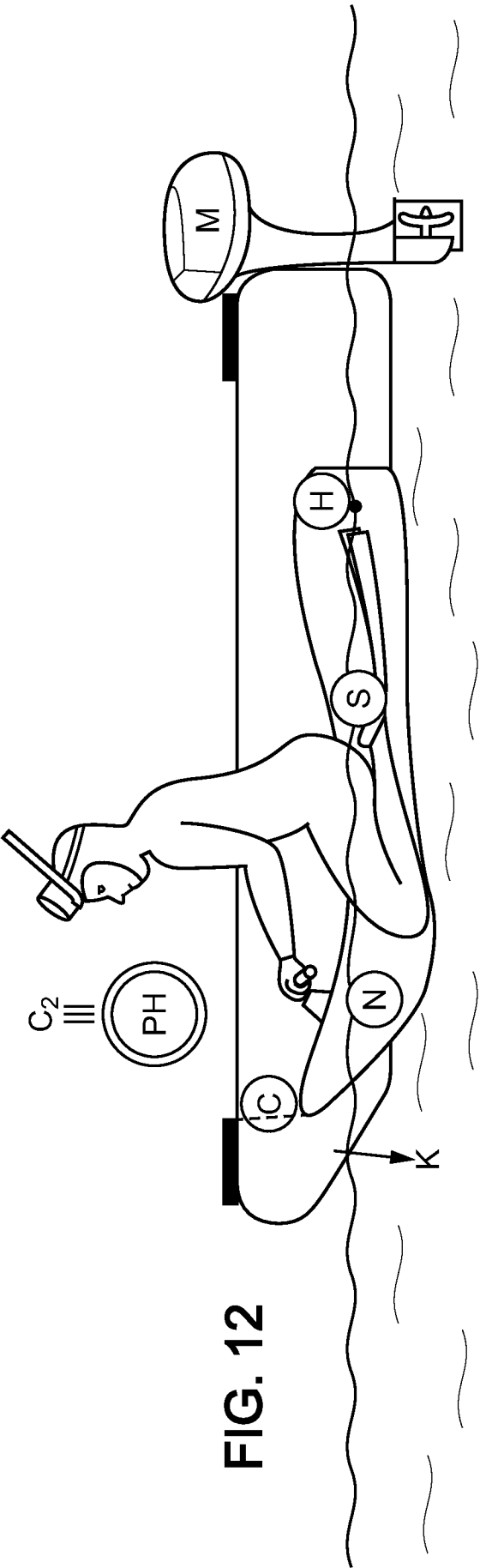
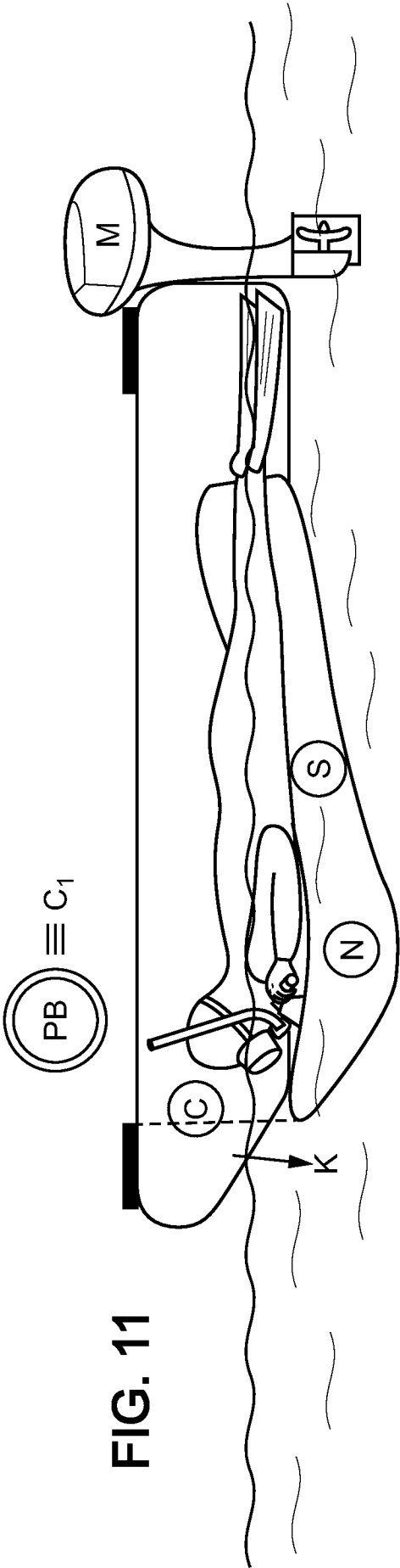


FIG. 10



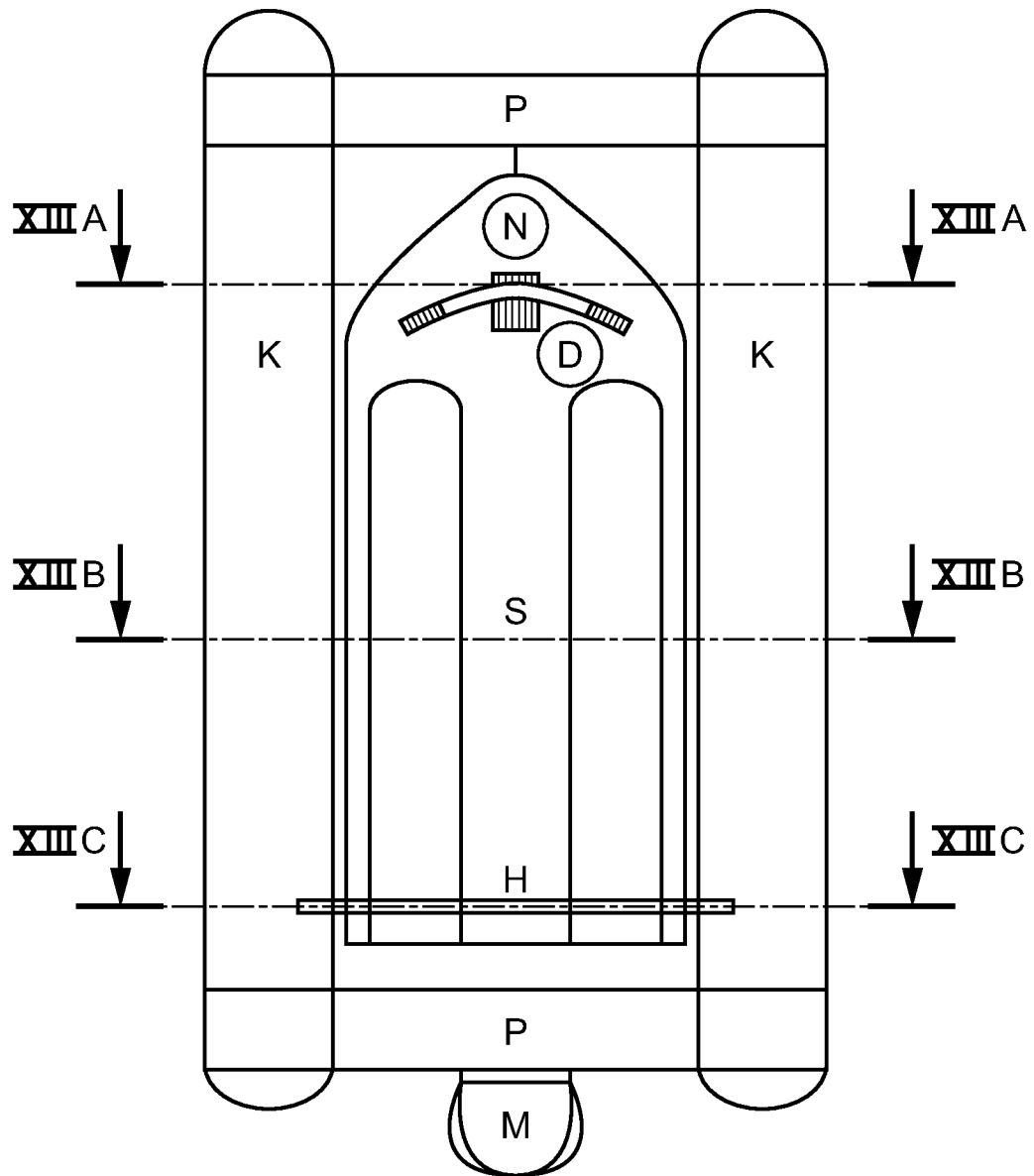


FIG. 13

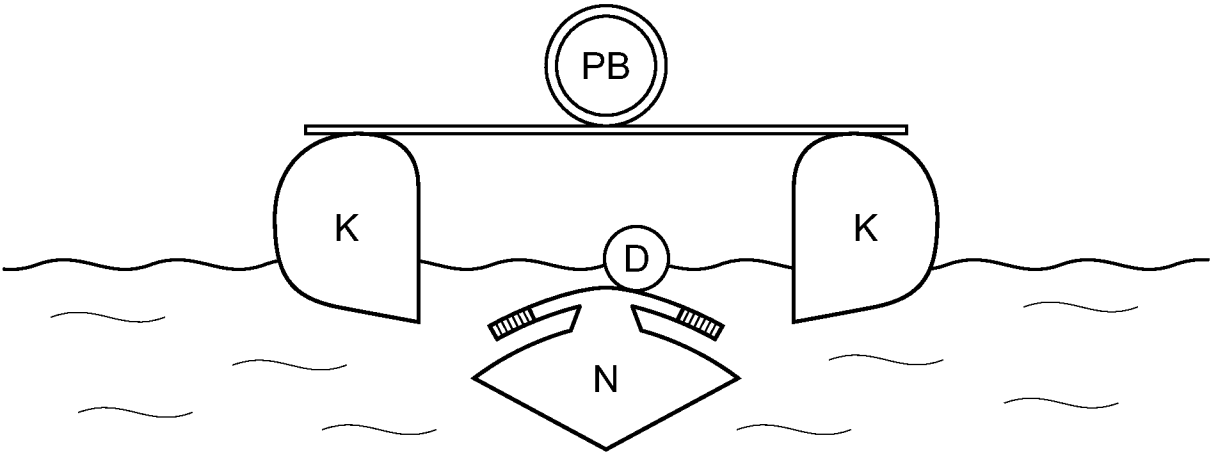


FIG. 13A

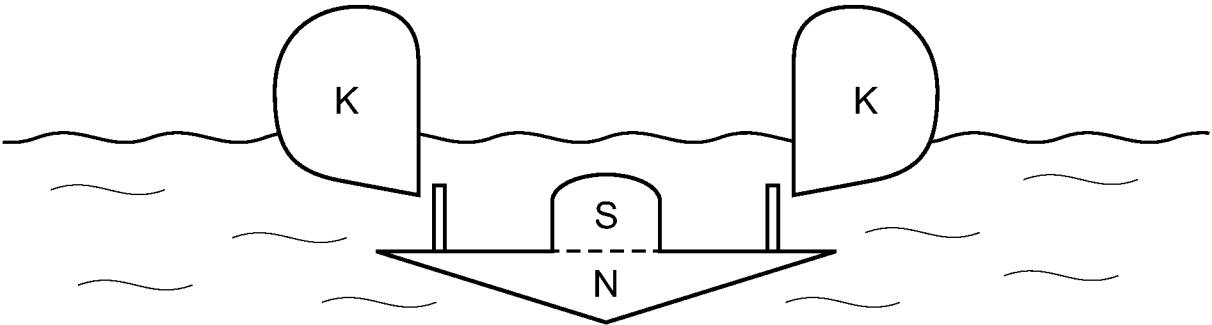


FIG. 13B

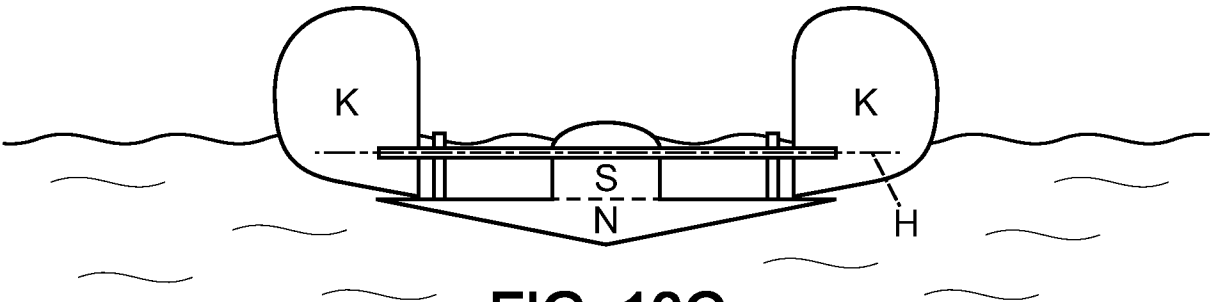


FIG. 13C

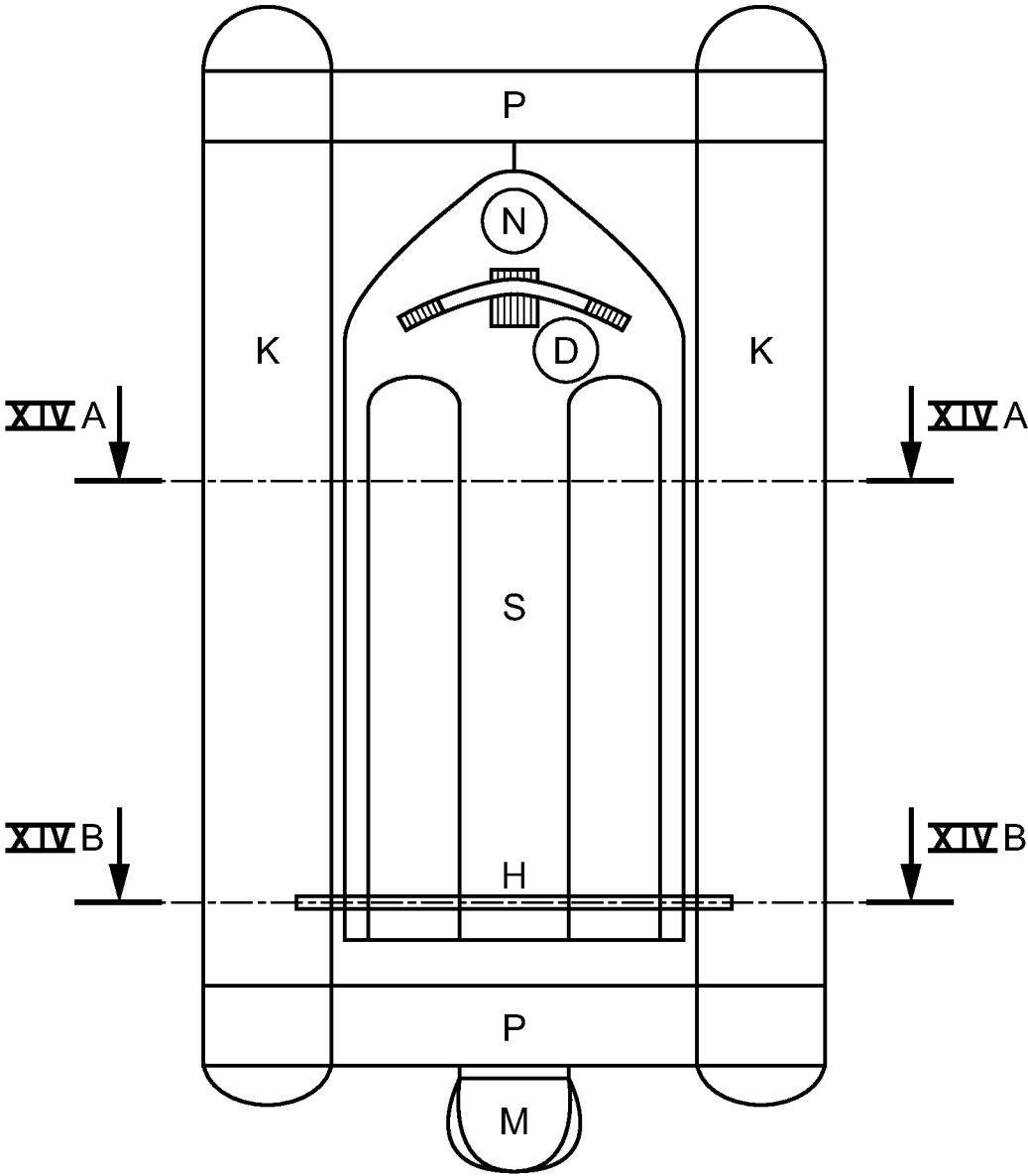
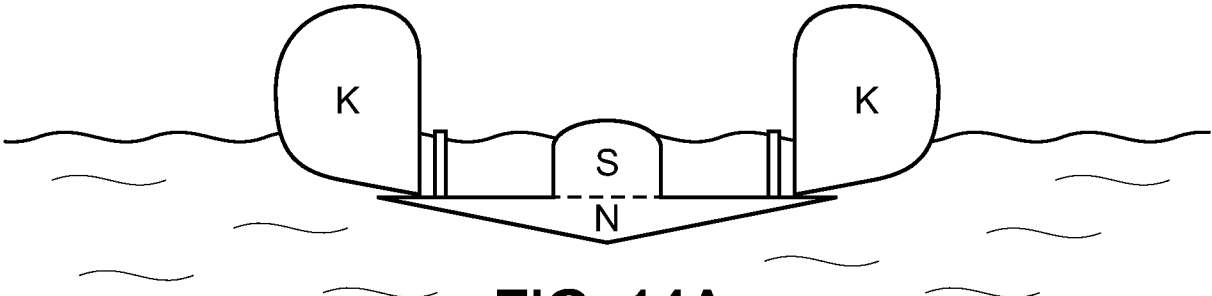
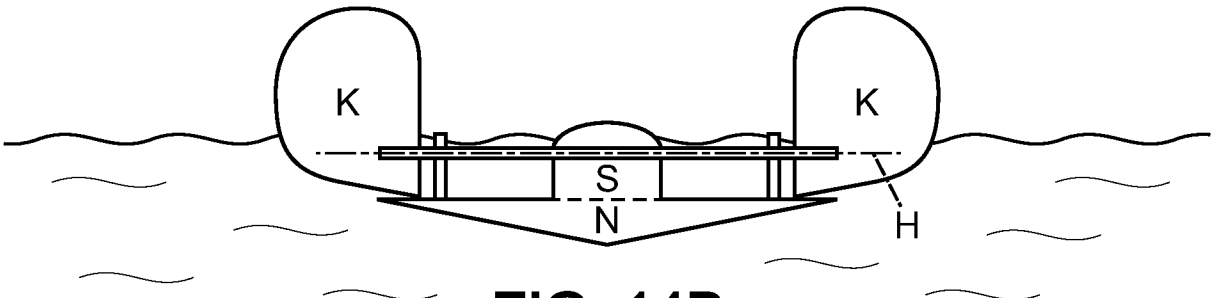


FIG. 14



**FIG. 14A**



**FIG. 14B**