

(19)



(11)

EP 1 794 049 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:
07.06.2017 Bulletin 2017/23

(45) Mention de la délivrance du brevet:
16.06.2010 Bulletin 2010/24

(21) Numéro de dépôt: **04805232.8**

(22) Date de dépôt: **29.09.2004**

(51) Int Cl.:
B63G 7/02 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2004/002466

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2006/035121 (06.04.2006 Gazette 2006/14)

(54) **DISPOSITIF DE DESTRUCTION D'OBJETS SOUS-MARINS OU FLOTTANTS**

VORRICHTUNG ZUM ABLENKEN VON UNTERWASSER- ODER SCHWIMMOBJEKTEN

DEVICE FOR DISTRUCTING SUBSEA OR FLOATING OBJECTS

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT PL

(43) Date de publication de la demande:
13.06.2007 Bulletin 2007/24

(73) Titulaire: **Société ECA**
83130 La Garde (FR)

(72) Inventeurs:
• **SCOURZIC, Daniel**
F-83130 La Garde (FR)
• **MEIRIER, André**
F-83210 Solliès-Ville (FR)

(74) Mandataire: **Santarelli**
49, avenue des Champs-Élysées
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 612 656 WO-A-01/38169
DE-A1- 3 927 724 DE-A1- 19 516 341
DE-A1- 19 813 376 DE-B- 977 875
DE-C1- 3 605 579 FR-A- 2 684 951
FR-A1- 26 822 469 US-A- 3 448 710
US-A- 3 604 661 US-A- 4 992 999
US-A- 6 058 847 US-A1-2002/0 162 515
US-B1- 6 606 960

EP 1 794 049 B2

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des dispositifs de la destruction d'objets sous-marins ou flottants susceptibles de présenter un danger pour la navigation, par exemple les mines.

[0002] On connaît deux types principaux de mines: les mines de fond qui reposent au fond de l'eau, et les mines à orin qui sont retenues par un câble appelé "orin" à une gueuse. La destruction des mines de fond s'effectue par dépôt d'une charge d'explosif appelée "charge militaire" à proximité immédiate de l'objet sous-marin et explosion. Cette façon d'opérer nécessite de repérer la mine puis d'amener la charge militaire à proximité et enfin de provoquer l'explosion, par opposition au dragage de mines qui met généralement en oeuvre des moyens magnéto-acoustiques et/ou mécaniques pour déclencher les mines ou couper leur orin.

[0003] Les procédés connus de destruction d'une mine sous-marine de fond comportent une étape de détection et/ou d'identification de la mine et une étape de destruction de la mine au moyen d'une charge explosive importante, par exemple de l'ordre de 50 à 100 kgs, déposée à une distance de quelques mètres de la mine à détruire, au moyen d'un véhicule sous-marin, généralement télécommandé. Après avoir procédé à la récupération du véhicule sous-marin à bord d'un vaisseau de surface chasseur de mines, on procède à la destruction de la mine en provoquant l'explosion de la charge dont l'onde de choc provoque l'explosion de la mine par influence. Les mines à orin sont détruites selon un procédé similaire de détection et/ou d'identification qui est suivi d'une étape consistant à accrocher sur l'orin une cisaille pyrotechnique qui est mise en place au moyen d'un véhicule sous-marin télécommandé ou filoguidé. Ici encore, après avoir récupéré le véhicule sous-marin, on provoque l'actionnement pyrotechnique de la cisaille par commande à distance depuis le vaisseau de surface. La mine remonte à la surface et est détruite par un moyen annexe tel qu'un canon. Or, les mines de fond modernes peuvent ne plus exploser par influence et la destruction au canon des flotteurs des mines à orin cisailés ou des mines dérivant en surface est difficile par mer agitée et/ou mauvaise visibilité. Il est donc nécessaire de positionner de façon très précise la charge militaire par rapport à la mine pour garantir sa destruction. Ceci est également vrai pour les mines à orin que l'on souhaite détruire directement, ce qui s'avère relativement difficile, notamment en cas de présence de courant sous-marin. De plus, la récupération du véhicule sous-marin prend du temps.

[0004] Différents types de véhicules sous-marins télécommandés ou filoguidés sont connus notamment par les brevets de la Société ECA, notamment FR-2 684 951 et EP-0 612 656.

[0005] Parmi ces véhicules, on trouve également les véhicules consommables.

[0006] Les engins conventionnels monocorps ne permettent pas d'observer puis d'attaquer des objets par le

dessus, le dessous, ou le côté, sauf à disposer d'une architecture de propulseur permettant d'orienter l'engin. Ceci conduit à la présence d'un grand nombre de propulseurs, ce qui augmente de façon significative le coût de l'engin. Même pourvu de nombreux propulseurs, l'engin ne parvient pas à travailler à de grands angles d'inclinaison, de l'ordre de 50 à 60°, ou plus. Ceci est d'autant plus vrai en présence de courants marins, où un tel engin aura beaucoup de difficulté à conserver sa stabilité et à assurer son maintien en position.

[0007] Le document WO 01/38169 (ECA) décrit un véhicule submersible de neutralisation de mines, comprenant une première partie pourvue d'une unité de propulsion et une deuxième partie pivotante par rapport à la première et comprenant une charge militaire et au moins un capteur de détection de l'objet sous-marin de façon que la charge militaire et le capteur soient orientés similairement par rapport à un objet sous-marin. La charge militaire est positionnée de façon correcte par rapport à l'objet sous-marin dès le repérage d'où une meilleure efficacité.

[0008] Toutefois, la demanderesse s'est aperçue que le pivotement de la deuxième partie risquait de modifier les caractéristiques hydrodynamiques du véhicule, et par voie de conséquence, de provoquer un déplacement non souhaité du véhicule submersible par rapport à l'objet sous-marin.

[0009] L'invention vise à remédier à ces inconvénients.

[0010] L'invention propose un véhicule de destruction d'objets sous-marins peu sensible au pivotement de la deuxième partie.

[0011] L'invention propose un véhicule consommable de destruction d'objets sous-marins, apte à une destruction plus sûre et plus fiable.

[0012] Le dispositif, selon un aspect de l'invention, est destiné à la destruction d'objets sous-marins flottants. Le dispositif comprend une première partie pourvue de moyens de propulsion et une deuxième partie étant apte à pivoter par rapport à la première partie suivant au moins un axe, de façon que le dispositif puisse approcher un objet sous-marin selon différentes orientations. Le dispositif comprend au moins un carénage de protection de la deuxième partie de manière que les caractéristiques hydrodynamiques du dispositif soient indépendantes de l'orientation de la deuxième partie relativement à la première partie. Le carénage est perméable à l'eau.

[0013] Selon un autre mode de réalisation, le carénage peut être une coque résistante à la pression hydrostatique, solidaire de la première partie ou de la deuxième partie.

[0014] Ainsi, la deuxième partie entourée par le carénage peut pivoter, l'hydrodynamique du dispositif étant conservée. Les caractéristiques de mobilité de l'engin sont conservées, d'où un pilotage plus facile, une amenée en position de tir plus rapide, un fonctionnement plus fiable, et un taux de réussite de la destruction plus élevé. D'éventuels capteurs en saillie sur la deuxième partie disposés à l'intérieur du carénage, peuvent pivoter en ne

provoquant qu'une modification marginale voire nulle de la résistance à l'eau.

[0015] Avantageusement, le dispositif comprend des moyens de pivotement de la deuxième partie par rapport à la première partie, les moyens de pivotement étant pourvus d'au moins un moteur.

[0016] Dans un mode de réalisation de l'invention, l'axe de pivotement est transversal.

[0017] Dans un mode de réalisation de l'invention, l'axe de pivotement est longitudinal.

[0018] Dans un mode de réalisation de l'invention, l'axe de pivotement est vertical.

[0019] Une combinaison de deux axes de pivotement est possible.

[0020] Avantageusement, le carénage est sensiblement transparent acoustiquement.

[0021] Avantageusement, le carénage est sensiblement transparent optiquement. Le carénage peut être réalisé en plexiglas® par exemple.

[0022] Dans un mode de réalisation de l'invention, le carénage est fixé sur la première partie pour améliorer l'hydrodynamique dans toutes les phases de navigation et protéger la deuxième partie contre des débris susceptibles d'être rencontrés. Le carénage peut être fixé à l'avant de la première partie. Le carénage peut être fixé à sensiblement au centre de la première partie. Le carénage peut se présenter sous la forme d'une portion de sphère ou de cylindre ou d'une combinaison des deux se raccordant à un corps cylindrique de la première partie.

[0023] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le carénage est fixé sur la deuxième partie.

[0024] Dans un mode de réalisation de l'invention, le carénage présente une forme hydrodynamiquement isotope.

[0025] Dans un mode de réalisation de l'invention, le carénage présente une symétrie de révolution par rapport à l'axe de pivotement.

[0026] Dans un mode de réalisation de l'invention, la deuxième partie comprend au moins un moyen d'observation d'objets sous-marins, par exemple une caméra.

[0027] Dans un mode de réalisation de l'invention, la deuxième partie comprend au moins un moyen d'identification d'objets sous-marins.

[0028] Dans un mode de réalisation de l'invention, la deuxième partie comprend au moins un moyen de localisation d'un objet sous-marin, par exemple un sonar.

[0029] Dans un mode de réalisation de l'invention, la deuxième partie comprend au moins un moyen d'estimation de la distance par rapport audit objet sous-marin.

[0030] Dans un mode de réalisation de l'invention, la deuxième partie comprend au moins un moyen de classification d'objets sous-marins.

[0031] Dans un mode de réalisation de l'invention, la deuxième partie comprend au moins un moyen d'attaque.

[0032] Le véhicule peut être déployé depuis un vaisseau de surface, mais également depuis un aéronef.

Dans ce dernier cas, un relais à la surface de l'eau permet de transformer les signaux acoustiques émis par le véhicule sous-marin en signaux radio ou optiques ou électriques, pour leur envoi vers l'aéronef. La charge militaire sera généralement une charge creuse dont l'explosion produit un effet principal selon un axe, d'où l'importance du positionnement par rapport à l'objet sous-marin à détruire, et ce d'autant plus que chaque type de mine possède des zones plus sensibles ou fragiles que d'autres à une explosion externe.

[0033] Le pivotement de la partie basculante avec une charge de destruction et au moins un capteur ne modifie pas sensiblement les caractéristiques hydrodynamiques du véhicule dont le pilotage, manuel télécommandé ou automatique, s'en trouve facilité.

[0034] La présente invention sera mieux comprise à l'étude de la description détaillée d'un mode de réalisation particulier pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, sur lesquels:

- la figure 1 est une vue de côté en élévation d'un véhicule sous-marin selon un mode de réalisation de l'invention;
- la figure 2 est une vue de dessus en élévation du véhicule sous-marin de la figure 1;
- la figure 3 est une vue de face schématique du véhicule sous-marin de la figure 1;
- la figure 4 est une vue de côté en élévation d'un véhicule sous-marin selon un autre mode de réalisation de l'invention;
- la figure 5 est une vue de dessus en élévation du véhicule sous-marin de la figure 4;
- la figure 6 est une vue schématique de face du véhicule sous-marin de la figure 4;
- la figure 7 est une vue de côté en élévation d'un véhicule sous-marin selon un autre mode de réalisation de l'invention;
- la figure 8 est une vue de dessus en élévation du véhicule sous-marin de la figure 7;
- la figure 9 est une vue schématique de face du véhicule sous-marin de la figure 7;
- la figure 10 est une vue de côté en élévation d'un véhicule sous-marin selon un autre mode de réalisation de l'invention;
- la figure 11 est une vue de dessus en élévation du véhicule sous-marin de la figure 7; et
- la figure 12 est une vue schématique de face du véhicule sous-marin de la figure 7.

[0035] Comme on peut le voir sur les figures 1 à 3, le véhicule sous-marin comprend un corps avant 1, de forme générale cylindrique, et présentant une extrémité avant la de forme générale hémisphérique, un corps arrière 2, de forme générale cylindrique, et pourvu d'une extrémité arrière 2a de forme ogivale tronquée, un carénage 3 disposé entre les corps avant 1 et arrière 2, en forme générale de sphère tronquée par deux plans parallèles équidistants du centre de ladite sphère et se rac-

cordant aux corps avant 1 et arrière 2 par des congés de raccordement de forme générale toroïdale, et une partie pivotante 4 disposée dans le carénage 3 autour d'un axe longitudinal X du véhicule sous-marin, l'axe latéral étant noté Y et l'axe des profondeurs ou axe vertical étant noté Z, selon la position normale d'un engin dans l'eau.

[0036] La partie pivotante 4 est supportée par les corps avant 1 et arrière 2 par l'intermédiaire de tourillons, respectivement 5 et 6. L'un des deux tourillons 5 ou 6 est motorisé, de façon que la rotation de la partie pivotante 4 soit commandée. La partie pivotante 4 peut effectuer un pivotement de plus ou moins 180° autour de l'axe X.

[0037] Le corps avant 1 comprend une caméra 7 disposée à l'extrémité hémisphérique la réalisée en matériau transparent pour permettre un guidage automatique ou télécommandé du véhicule sous-marin. Le corps avant 1 est également pourvu d'un sonar 8 disposé sur un côté de la portion cylindrique dudit corps avant 1.

[0038] Le corps arrière 2 est pourvu d'un empennage 9 fixé à son extrémité ogivale tronquée 2a, cruciforme et assurant la stabilité du déplacement du véhicule sous-marin dans l'eau. L'empennage 9 est fixe par rapport au corps arrière 2. La propulsion longitudinale du véhicule sous-marin est assurée par deux propulseurs longitudinaux 10 fixés sur un côté et l'autre du corps arrière 2 en avant de l'empennage 9. Les propulseurs 10 sont fixes par rapport au corps arrière 2 et comprennent chacun un corps 10a de forme cylindrique arrondie aux extrémités pourvu d'un moteur électrique et une hélice carénée 10b entraînée par le moteur électrique du corps 10a et disposée entre ledit corps 10a et l'empennage 9. Les propulseurs 10 assurent le déplacement suivant l'axe X et l'orientation du véhicule sous-marin dans un plan (X, Y), et sont symétriques par rapport à un plan (X, Z).

[0039] Le corps arrière 2 supporte deux panneaux inclinables 11, disposés à une faible distance à l'arrière des propulseurs 10, pour se situer dans le flux d'eau brassé par lesdits propulseurs 10. Les panneaux inclinables 11 sont également symétriques par rapport au plan (X, Z) et permettent une orientation du véhicule sous-marin vers la surface ou au contraire vers le fond marin. Les panneaux inclinables 11 forment des gouvernes de profondeur et pivotent autour d'un axe parallèle à l'axe Y, au moyen d'actionneurs non représentés disposés dans le corps arrière 2.

[0040] Il est encore prévu deux propulseurs verticaux 12 et 13, disposés dans le corps arrière 2, l'un à proximité du carénage 3, l'autre sensiblement au niveau de l'empennage arrière 9. Les propulseurs verticaux 12 et 13 permettent au véhicule sous-marin de se déplacer selon l'axe Z, même en l'absence de déplacement selon l'axe X. Les propulseurs verticaux 12 et 13 sont bien adaptés pour assurer le positionnement fin du véhicule sous-marin à proximité d'un objet devant être identifié et/ou détruit.

[0041] La partie pivotante 4, disposée dans le carénage 3, présente une forme de révolution avec une tête sensiblement hémisphérique 4a, voir figure 2, une partie

centrale 4b sensiblement cylindrique, et une partie arrière 4c plate et reliée à la partie centrale 4b par des congés de raccordement. Grâce aux tourillons 5 et 6, la partie pivotante 4 peut se déplacer en rotation autour de l'axe X. Une caméra 14 est disposée dans la partie avant 4a et une charge explosive 15, de type charge creuse, est disposée dans la partie centrale 4b et prévue pour délivrer l'énergie de l'explosion vers la partie avant 4a de la partie pivotante 4. La caméra 14 et la charge explosive 15 sont orientées sensiblement coaxialement vers l'avant de la partie pivotante 4.

[0042] En d'autres termes, l'observation par la caméra 14 et la destruction d'un objet suspect peuvent être effectuées dans un plan transversal à l'axe longitudinal X du véhicule sous-marin. L'orientation dans un plan transversal de la partie pivotante 4 permet d'aborder un objet suspect par le dessus, en orientant la partie pivotante 4 vers le bas, par en dessous, en orientant la partie pivotante 4 vers le haut comme illustré sur la figure 2, ce qui peut s'avérer intéressant dans le cas de mines à orin, ou encore par le côté en orientant la partie pivotante 4 d'un côté ou de l'autre du véhicule sous-marin. Bien entendu, toutes les orientations obliques intermédiaires sont possibles.

[0043] Le carénage 3 est réalisé en matériau transparent optiquement, de façon que la caméra puisse observer un objet qui se trouve au voisinage du véhicule sous-marin. Le diamètre du carénage 3 peut être supérieur à celui du corps arrière 2. Le carénage 3 peut être réalisé en un matériau synthétique transparent, tel que du plexiglas, et est percé d'un ou plusieurs trous 16 pour permettre son remplissage par de l'eau lors de la mise à l'eau du véhicule sous-marin. On peut ainsi utiliser un carénage 3 de faible épaisseur, peu résistant à la pression exercée par l'eau et par conséquent de faible masse, peu coûteux et ne gênant ni l'observation optique, ni les effets de l'explosion sur l'objet suspect.

[0044] De façon optionnelle et tel que représenté sur la figure 1, le véhicule sous-marin est également pourvu d'un capteur acoustique 17, par exemple un sonar, supporté par la portion centrale 4b de la partie pivotante 4. On favorise ainsi la détection et la localisation de l'objet suspect ainsi que le positionnement fin du véhicule sous-marin par rapport à l'objet suspect, en particulier dans des eaux troubles, par exemple chargées de sédiments. Les ondes acoustiques sont transmises par l'eau qui se trouve dans le carénage 3, et par le carénage 3 réalisé en matériau acoustiquement transparent.

[0045] Le mode de réalisation illustré sur les figures 4 à 6 se distingue du précédent en ce que le véhicule sous-marin est dépourvu de corps avant et du sonar associé. Le carénage 3 forme l'extrémité avant du véhicule sous-marin et se présente sous la forme d'une sphère tronquée du côté arrière par un plan transversal à l'axe longitudinal X et se raccordant au corps arrière 2 par un congé de raccordement de forme générale toroïdale. La partie pivotante 4 est montée à pivotement sur le seul tourillon 6 solidaire du corps arrière 2. La caméra 14 et le capteur

acoustique 17 permettent au véhicule sous-marin de localiser et de reconnaître un objet suspect. La caméra 7 est fixée à l'avant du carénage 3 et est orientée vers l'avant pour assurer la vision dans le sens de la navigation.

[0046] Le mode de réalisation illustré sur les figures 7 à 9 se rapproche du précédent par la présence du carénage 3, formant l'extrémité avant du véhicule sous-marin. Le véhicule sous-marin comprend deux bras 18 et 19 parallèles à l'axe longitudinal X, fixés au corps arrière 2 et s'étendant en partie le long du corps arrière 2 et en partie au-delà dudit corps arrière 2 vers l'avant. Les bras 18 et 19 sont symétriques par rapport au plan (X, Z) et supportent chacun à leur extrémité libre un tourillon 20, 21 sur lequel est articulée la partie pivotante 4. Les tourillons 20, 21 sont alignés selon un axe parallèle à l'axe transversal Y. Un actionneur 22 logé dans le bras 19 permet de commander la position de pivotement de la partie pivotante 4. On peut prévoir que la partie 4 pivote sur un angle d'au moins plus ou moins 90°. La caméra 14 peut servir à la vision dans le sens de la navigation en l'absence de caméra fixe.

[0047] Comme on le voit plus particulièrement sur la figure 9, le carénage 3 présente, vue de face, une forme généralement ellipsoïdale présentant une hauteur sur l'axe Z supérieure à sa largeur sur l'axe Y et permettant ainsi à la partie pivotante 4 de disposer de l'espace suffisant à l'intérieur dudit carénage 3. La partie des bras 18 et 19 fixée au corps arrière 2 peut également être recouverte par une portion de carénage 23, 24, de forme profilée, assurant une moindre résistance à l'avancement dans l'eau. La partie des bras 18 et 19 en saillie par rapport au corps arrière 2 est disposée dans le carénage 3.

[0048] Lors d'une phase d'approche, la partie pivotante 4 peut être dirigée vers l'avant du véhicule, de façon à pouvoir détecter d'éventuels obstacles. Lors d'une phase de recherche d'un objet suspect, la partie pivotante 4 peut balayer la plage de pivotement possible pour augmenter la probabilité de détection d'un objet suspect. Lors d'une phase de destruction, la partie pivotante 4 est alors inclinée jusqu'à l'angle voulu assurant la meilleure probabilité de destruction en fonction de la forme et des caractéristiques de l'objet suspect.

[0049] Le mode de réalisation illustré figures 10 à 12 se distingue du précédent par le fait que le carénage 3 est fixé solidairement à la partie pivotante 4 et que la partie fixe 2 présente un raccordement avec le carénage 3 au moyen des bras 18 et 19 disposés latéralement de part et d'autre du carénage 3. Le carénage 3 présente une section circulaire en coupe selon un plan parallèle au plan (X, Z) et pivote autour de l'axe Y. L'hydrodynamique est conservée lors de la rotation. En coupe selon un plan passant par l'axe de pivotement, le carénage 3 est de forme sensiblement ellipsoïdale. Le carénage 3 est résistant à la pression et donc dépourvu de trou.

[0050] Dans les trois modes de réalisation précités, la partie pivotante pourvue d'au moins un capteur, par

exemple optique ou acoustique, est disposée à l'intérieur d'un carénage de façon que le pivotement de ladite partie pivotante ne modifie pas l'écoulement de l'eau le long de ses parois extérieures. En d'autres termes, l'hydrodynamique du véhicule sous-marin est indépendant de l'orientation de la partie pivotante 4. On assure ainsi un positionnement précis et plus facile, en évitant que la modification d'inclinaison d'un organe en saillie, par exemple le capteur acoustique 17, ne vienne modifier l'écoulement de l'eau le long du véhicule sous-marin et oblige à rétablir la position du véhicule sous-marin par une action sur les propulseurs verticaux 12 et 13, sur les propulseurs longitudinaux 10, sur les panneaux inclinables 11, ou encore sur la partie pivotante 4 elle-même. Cet avantage est encore plus important dans le cas de courants marins forts, qui se traduisent par une vitesse relative élevée du véhicule sous-marin par rapport à l'eau et une vitesse relative nulle ou quasi nulle du véhicule sous-marin par rapport à l'objet suspect. Une modification de l'hydrodynamique risque, dans un tel cas, de provoquer, soit un éloignement intempes tif du véhicule sous-marin par rapport à l'objet suspect, soit un choc direct, risquant de détériorer le véhicule sous-marin sans mettre la charge explosive dans des conditions idéales de fonctionnement, une charge creuse pouvant nécessiter une certaine distance par rapport à l'objet suspect à détruire pour obtenir un effet de destruction maximal.

[0051] Le pilotage du véhicule sous-marin est ainsi rendu plus simple et la destruction de l'objet suspect peut être menée plus rapidement, ce qui se traduit par une économie non négligeable de coût de fonctionnement, dans la mesure où le navire ou l'aéronef ayant largué le véhicule sous-marin en vue de la destruction de l'objet suspect, reste en général à proximité de la zone où se trouve l'objet suspect jusqu'à sa destruction.

Revendications

1. Dispositif consommable sous-marin de destruction de mines de fond ou de mines à orin comprenant une première partie (2) pourvue de moyens de propulsion et une deuxième partie (4) apte à pivoter par rapport à la première partie suivant au moins un axe, de façon que le dispositif puisse approcher un objet sous-marin selon différentes orientations, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un carénage (3) de protection de la deuxième partie (4) de manière que les caractéristiques hydrodynamiques du dispositif soient indépendantes de l'orientation de la deuxième partie (4) relativement à la première partie (2) et qu'il comprend deux propulseurs longitudinaux fixés d'un côté et de l'autre de la première partie (2) en avant d'un empennage fixe et deux propulseurs verticaux disposés dans la première partie, l'un à proximité du carénage (3) et l'autre au niveau de l'empennage fixe.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le carénage est perméable à l'eau.
3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le carénage forme une coque résistant à la pression hydrostatique. 5
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant des moyens de pivotement de la deuxième partie par rapport à la première partie, les moyens de pivotement étant pourvus d'au moins un moteur. 10
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'axe de pivotement est transversal. 15
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'axe de pivotement est longitudinal. 20
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'axe de pivotement est vertical.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le pivotement se fait autour de deux axes. 25
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le carénage (3) est sensiblement transparent acoustiquement. 30
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le carénage (3) est sensiblement transparent optiquement. 35
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le carénage (3) est fixé sur la première partie (2). 40
12. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel le carénage (3) est fixé à l'avant de la première partie (2).
13. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel le carénage est fixé sensiblement au centre de la première partie. 45
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel le carénage est fixé sur la deuxième partie. 50
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le carénage présente une symétrie de révolution par rapport à l'axe de pivotement. 55
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications

précédentes, dans lequel la deuxième partie comprend au moins un moyen d'observation d'objets sous-marins, et/ou au moins un moyen d'identification d'objets sous-marins, et/ou au moins un moyen de localisation d'un objet sous-marin, et/ou au moins un moyen d'estimation de la distance par rapport audit objet sous-marin, et/ou au moins un moyen de classification d'objets sous-marins et/ou au moins un moyen d'attaque.

Patentansprüche

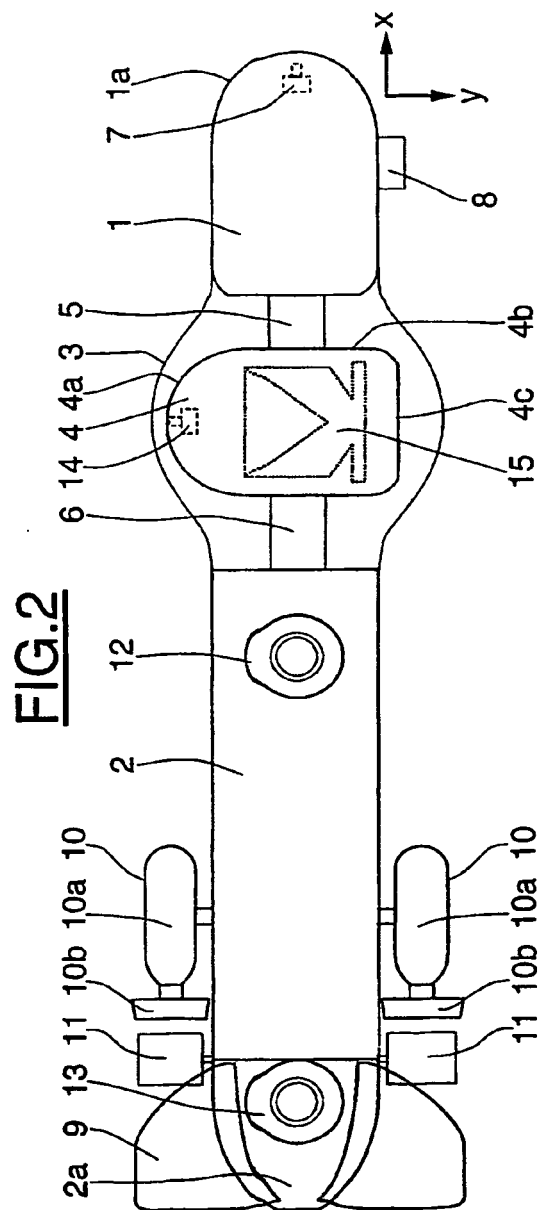
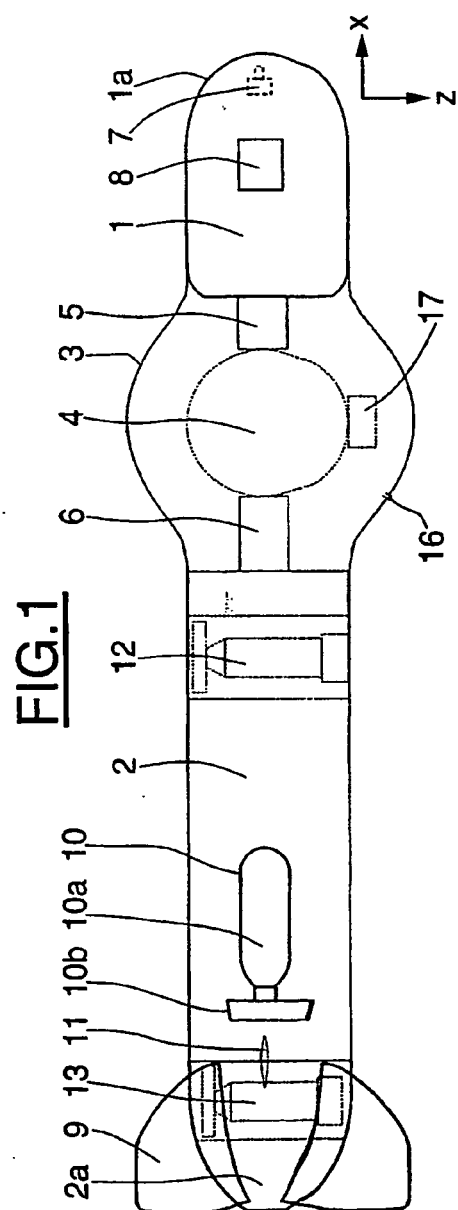
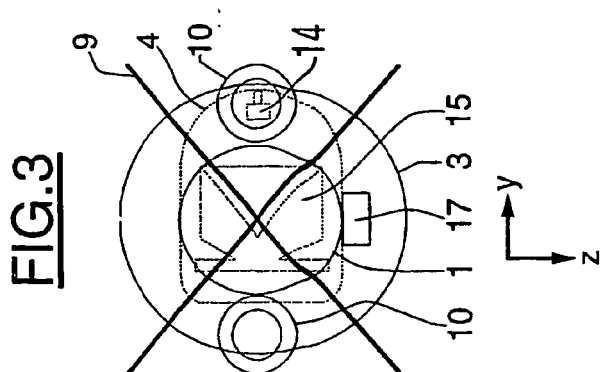
1. Verbrauchbare Unterwasservorrichtung zur Zerstörung von Grundminen oder Ankertauminen, die einen ersten Teil (2), der mit Antriebseinrichtungen versehen ist, und einen zweiten Teil (4) enthält, der bezüglich des ersten Teils gemäß mindestens einer Achse schwenken kann, damit die Vorrichtung sich einem Unterwasserobjekt gemäß verschiedenen Ausrichtungen annähern kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Verkleidung (3) zum Schutz des zweiten Teils (4) enthält, damit die hydrodynamischen Eigenschaften der Vorrichtung von der Ausrichtung des zweiten Teils (4) bezüglich des ersten Teils (2) unabhängig sind, und dass sie zwei Längstriebwerke, die beiderseits des ersten Teils (2) an der Vorderseite eines festen Leitwerks befestigt sind, und zwei Vertikaltriebwerke umfasst, die in dem ersten Teil angeordnet sind, und zwar das eine in der Nähe der Verkleidung (3) und das andere auf der Höhe des festen Leitwerks.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Verkleidung wasserdurchlässig ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Verkleidung eine Schale bildet, die gegenüber dem hydrostatischen Druck fest ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die Einrichtungen zum Schwenken des zweiten Teils bezüglich des ersten Teils enthält, wobei die Schwenkeinrichtungen mit mindestens einem Motor versehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Schwenkachse eine Querachse ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Schwenkachse eine Längsachse ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Schwenkachse senkrecht ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der das Schwenken um zwei Achsen erfolgt.

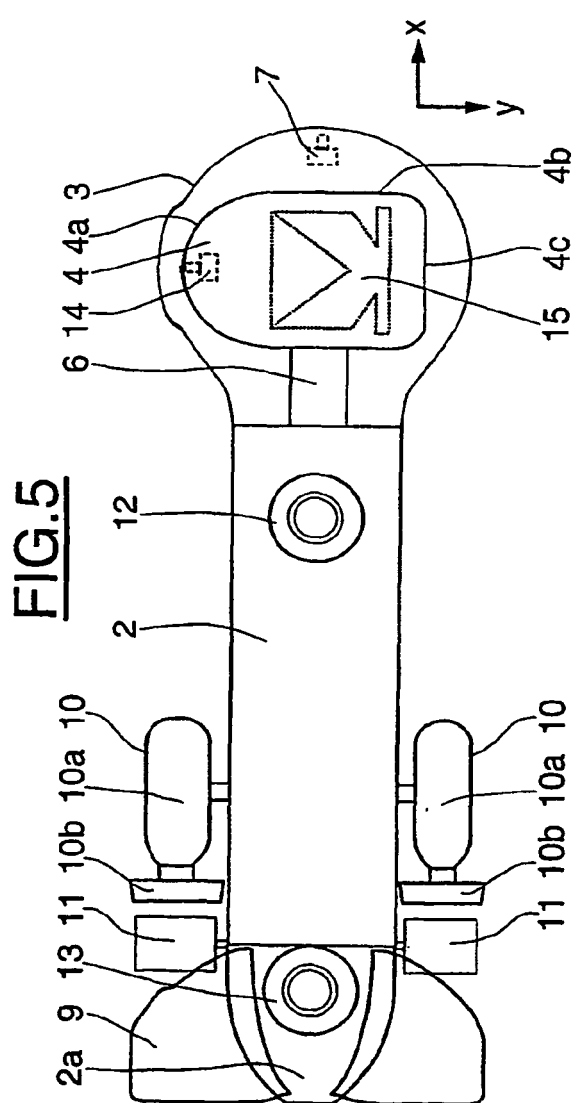
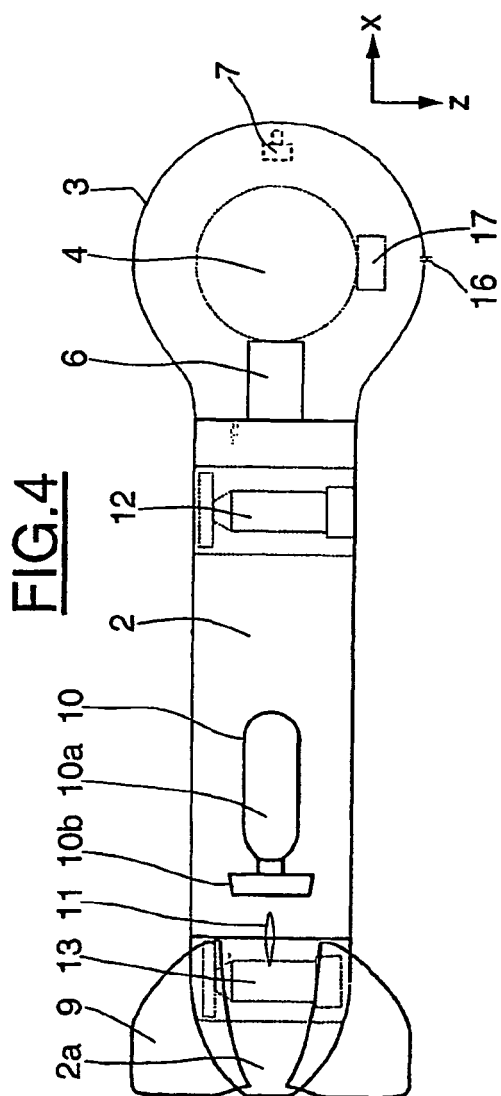
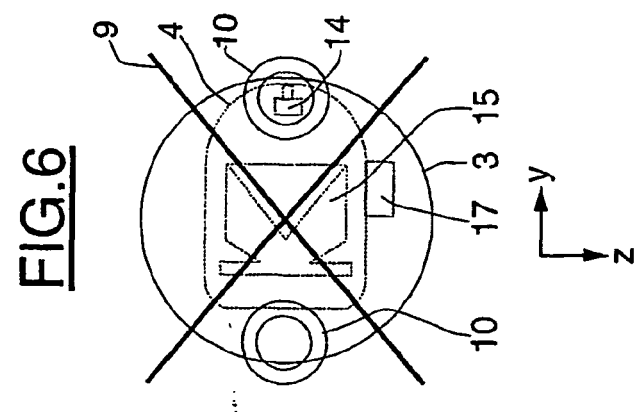
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Verkleidung (3) im Wesentlichen akustisch transparent ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Verkleidung (3) im Wesentlichen optisch transparent ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Verkleidung (3) am ersten Teil (2) befestigt ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der die Verkleidung (3) an der Vorderseite des ersten Teils (2) befestigt ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der die Verkleidung im Wesentlichen in der Mitte des ersten Teils befestigt ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei der die Verkleidung am zweiten Teil befestigt ist.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Verkleidung eine Drehsymmetrie bezüglich der Schwenkachse aufweist.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der zweite Teil mindestens eine Einrichtung zur Beobachtung von Unterwasserobjekten und/oder mindestens eine Einrichtung zur Identifizierung von Unterwasserobjekten und/oder mindestens eine Einrichtung zur Lokalisierung eines Unterwasserobjekts und/oder mindestens eine Einrichtung zum Schätzen der Entfernung bezüglich des Unterwasserobjekts und/oder mindestens eine Einrichtung zur Klassifizierung von Unterwasserobjekten und/oder mindestens eine Angriffseinrichtung enthält.

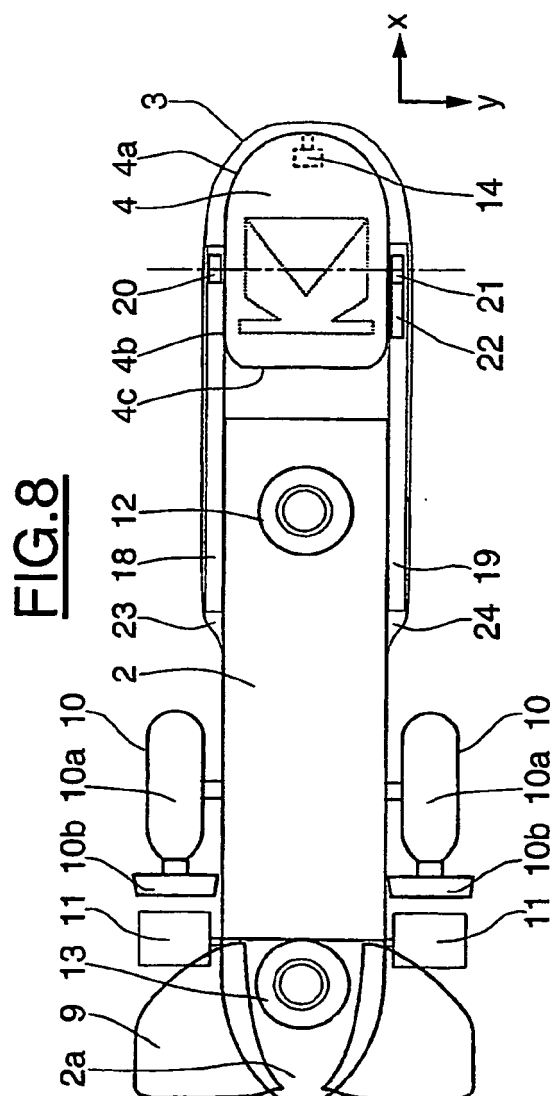
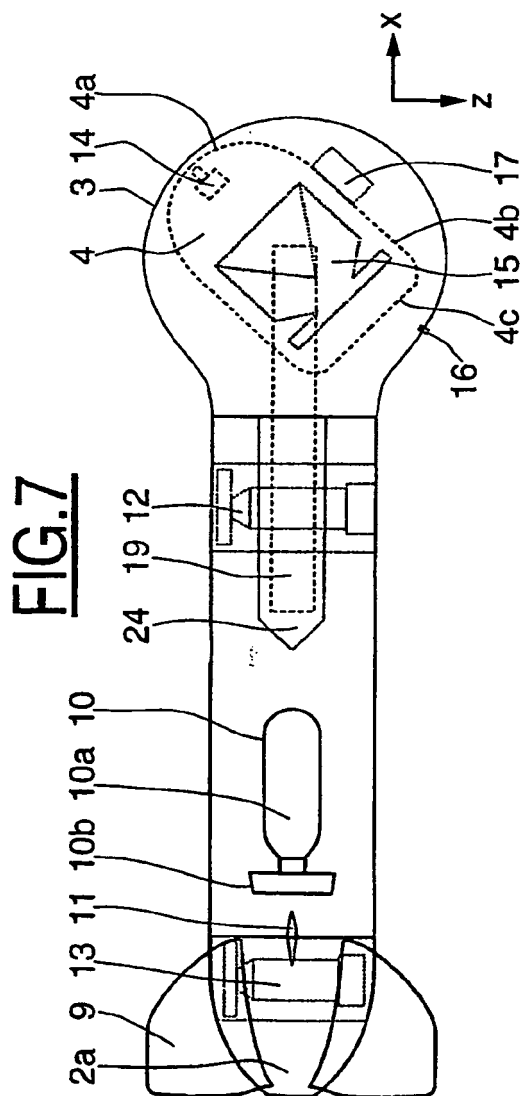
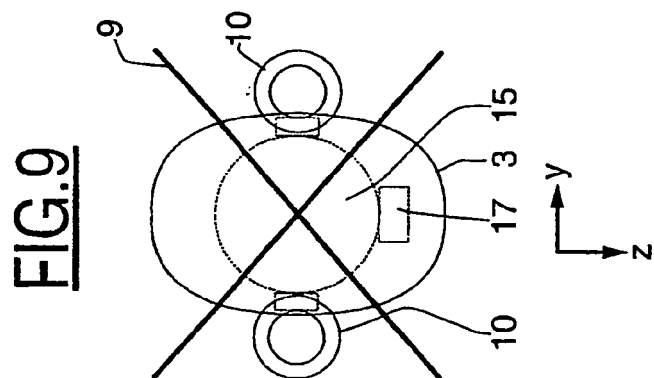
Claims

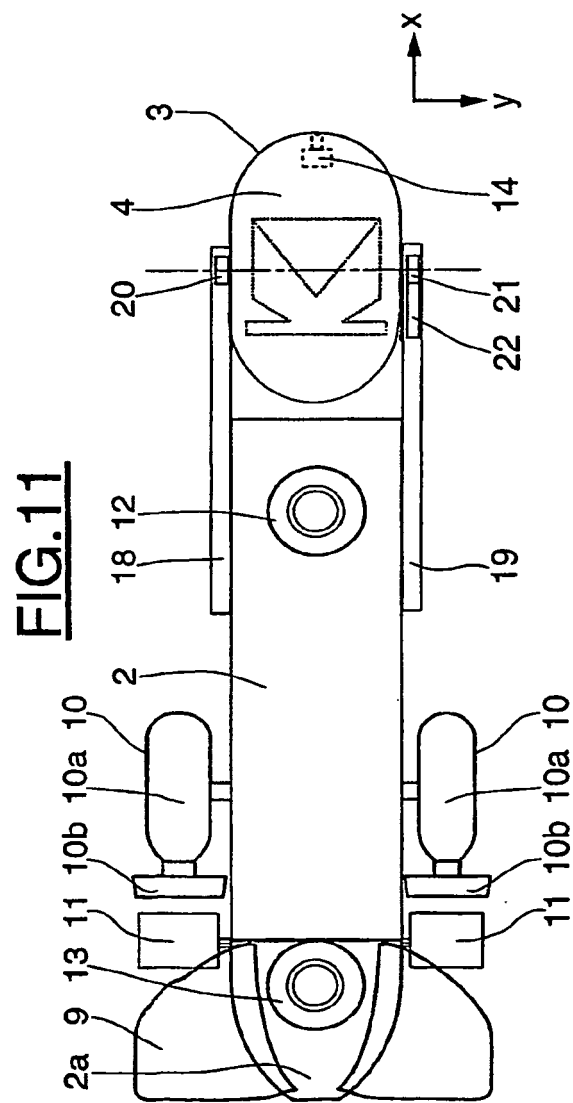
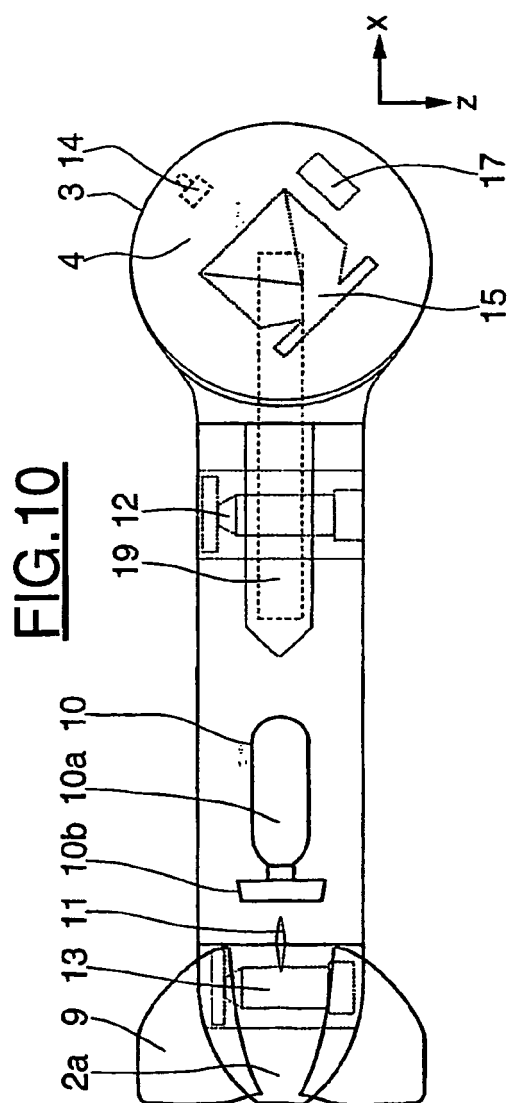
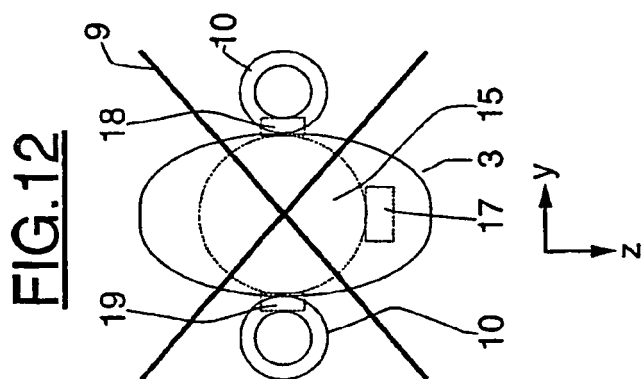
1. Underwater consumable device for destroying seabed mines or moored mines comprising a first part (2) provided with propulsion means and a second part (4) able to pivot relative to the first part along at least one axis, so that the device can approach a subsea object from different directions, **characterized in that** it comprises a fairing (3) protecting the second part (4) so that the hydrodynamic characteristics of the device are independent of the orientation of the second part (4) relative to the first part (2) and **in that** it comprises two longitudinal propulsive units fixed to either side of the first part (2) in front of a fixed tail unit and two vertical propulsive units disposed in the first part, one close to the fairing (3), the other at the fixed tail unit.

2. Device according to claim 1, wherein the fairing is water-permeable.
3. Device according to claim 1, wherein the fairing forms a shell resistant to hydrostatic pressure.
4. Device according to any one of preceding claims, comprising means of pivoting the second part relative to the first part, the pivoting means being provided with at least one motor.
5. Device according to any one of claims 1 to 4, wherein the pivoting axis is transversal.
6. Device according to any one of claims 1 to 4, wherein the pivoting axis is longitudinal.
7. Device according to any one of claims 1 to 4, wherein the pivoting axis is vertical.
8. Device according to any one of claims 1 to 4, wherein the pivoting takes place about two axes.
9. Device according to any one of preceding claims, wherein the fairing (3) is substantially acoustically transparent.
10. Device according to any one of preceding claims, wherein the fairing (3) is substantially optically transparent.
11. Device according to any one of preceding claims, wherein the fairing (3) is fixed to the first part (2).
12. Device according to claim 11, wherein the fairing (3) is fixed to the front of the first part (2).
13. Device according to claim 11, wherein the fairing is fixed substantially to the center of the first part.
14. Device according to any one of claims 1 to 10, wherein the fairing is fixed to the second part.
15. Device according to any one of preceding claims, wherein the fairing has a symmetry of revolution relative to the pivoting axis.
16. Device according to any one of preceding claims, wherein the second part comprises at least one means for observing subsea objects, and/or at least one means for identifying subsea objects, and/or at least one means for locating a subsea object, and/or at least one means for estimating the distance from said subsea object, and/or at least one means for classifying subsea objects, and/or at least one attacking means.









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 2684951 [0004]
- EP 0612656 A [0004]
- WO 0138169 A [0007]