

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 144 967

②1 N° d'enregistrement national : 23 00358

⑤1 Int Cl⁸ : B 63 C 7/16 (2023.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 13.01.23.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.07.24 Bulletin 24/29.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension : Polynésie-Fr

⑦① Demandeur(s) : MANTA INNOVATION Société par
actions simplifiée à associé unique — FR.

⑦② Inventeur(s) : JAGOURY Baptiste et SILVERT Frédéric.

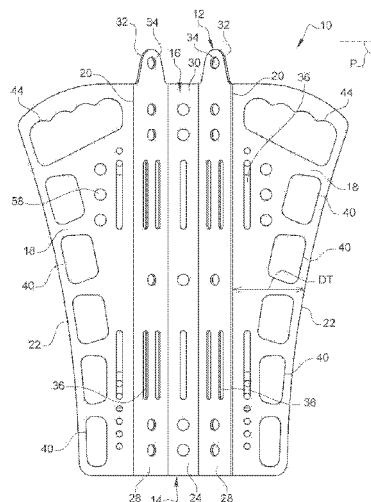
⑦③ Titulaire(s) : MANTA INNOVATION Société par
actions simplifiée à associé unique.

⑦④ Mandataire(s) : NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.

⑤④ ASCENSEUR A DECHETS.

⑤⑦ La présente invention a pour objet une armature (10)
portative pour plongeur, destinée à remonter une charge en
surface, l'armature (10) s'étendant selon une direction d'al-
longement principal verticale (V) entre une extrémité haute
(12) et une extrémité basse (14), l'armature (10) compren-
ant une partie centrale (16) et deux ailes (18) qui
s'étendent verticalement de part et d'autre de la partie cen-
trale (16), les ailes (18) s'élargissant selon la direction ver-
ticale (V) vers l'extrémité haute (12), chaque aile (18)
comportant une première série d'orifices (40) traversants
aptes à permettre l'accrochage d'accessoires, chacune des
premières séries d'orifices (40) étant agencées le long d'un
bord extérieur (22) de chacune des ailes (18).

Figure pour l'abrégé : 1



FR 3 144 967 - A1



Description

Titre de l'invention : ASCENSEUR A DECHETS

Domaine technique de l'invention

- [0001] La présente invention concerne une armature portative pour plongeur, destinée à être utilisée lors de sessions de plongée.
- [0002] Afin de réduire la pollution des milieux marins, il est de plus en plus courant que des plongeurs effectuent des sessions de plongée pour récupérer des déchets immergés, puis les remonter à la surface pour qu'ils puissent faire l'objet d'un recyclage ou d'un traitement respectueux de l'environnement. Lors de telles sessions de plongée, les plongeurs utilisent habituellement un sac de collecte qu'ils peuvent soit tenir à la main, soit attacher à leur équipement de plongée (ceinture, gilet stabilisateur), pour le remonter par la suite. Par ailleurs, dans le cadre de descentes à des profondeurs plus importantes, les plongeurs doivent obligatoirement prévoir des paliers de décompression au moment de leurs remontées vers la surface. Ainsi, les remontées depuis les profondeurs importantes peuvent s'avérer longues et plus complexes du fait de la manutention des déchets collectés.
- [0003] Il arrive alors que les plongeurs utilisent un élément de levage tel qu'un parachute de levage, fixé au sac comprenant les déchets pour le remonter à la surface. Cependant, l'utilisation d'un tel élément de levage nécessite de l'air pour remonter à la surface et le plongeur doit alors utiliser une partie de l'air comprimé de sa propre bouteille, ce qui limite la durée de la session de plongée et peut s'avérer fastidieux en cas de faible visibilité ou de fort courant.
- [0004] Ainsi, le ramassage de déchets sous l'eau tel qu'il peut être effectué actuellement n'est pas optimal en ce qu'il est limité d'une part, par la quantité qu'un plongeur peut stocker dans son sac de collecte, et d'autre part, par le temps que nécessite les allers-retours entre le fond marin et la surface lors de session de plongée dans des eaux profondes, de telles plongées nécessitant la mise en place de paliers de décompression dont la tenue est rendue plus complexe par la manutention des déchets. Enfin, dans le cas de l'utilisation d'un parachute de levage, le plongeur doit céder une partie de son air, réduisant ainsi son temps sous l'eau.
- [0005] L'invention se propose donc de résoudre les problèmes susmentionnés en proposant un dispositif permettant de collecter davantage de déchets lors d'une même session de plongée sans que le plongeur n'ait à faire des allers-retours entre le fond marin et la surface et sans qu'il n'ait à céder une partie de son air présent dans sa bouteille d'air comprimé.

Résumé de l'invention

[0006] L'invention propose une armature portative pour plongeur, destinée à remonter une charge en surface, l'armature s'étendant selon une direction d'allongement principal verticale entre une extrémité haute et une extrémité basse, l'armature comprenant une partie centrale et deux ailes qui s'étendent verticalement de part et d'autre de la partie centrale, les ailes s'élargissant selon la direction verticale vers l'extrémité haute, chaque aile comprenant une première série d'orifices traversants aptes à permettre l'accrochage d'accessoires, chacune des premières séries d'orifices étant agencées le long d'un bord extérieur de chacune des ailes.

[0007] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la partie centrale forme une gouttière apte à recevoir une bouteille d'air comprimé ;
- le bord extérieur de chacune des ailes présente une forme courbée ;
- l'armature comprend au moins une oreille de fixation qui fait saillie verticalement à l'extrémité haute de la partie centrale de l'armature ;
- la partie centrale est formée au moins par deux parois latérales qui s'étendent chacune dans un plan sécant d'un plan principal dans lequel s'étendent les ailes et en miroir l'une de l'autre selon un plan perpendiculaire au plan principal ;
- les parois latérales sont reliées l'une à l'autre par une paroi de fond, la paroi de fond s'étendant dans un plan sensiblement parallèle au plan principal dans lequel s'étendent les ailes ;
- l'armature comprend au moins une série de fentes qui s'étendent verticalement ;
- l'armature comprend au moins une deuxième série d'orifices positionnée dans l'extrémité haute de l'armature, l'au moins une deuxième série d'orifices de l'armature comprenant au moins une ouverture de préhension dimensionnée de telle sorte qu'elle permet à un plongeur de saisir l'armature avec la main ;
- l'armature comprend au moins un dispositif de fixation d'au moins un élément de flottaison, le dispositif de fixation comprenant au moins une patte de fixation faisant saillie de l'armature, et une tige traversant la patte de fixation ;
- l'armature comprend au moins un orifice au niveau de l'extrémité basse.

Brève description des figures

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

[0009] [Fig.1] est une vue de face d'une armature portative pour plongeur selon l'invention ;

- [0010] [Fig.2] est une vue de dessus de l'armature de la [Fig.1] selon une première variante ;
 [0011] [Fig.3] est une vue de dessus de l'armature de la [Fig.1] selon une deuxième variante ;
 [0012] [Fig.4] est une vue de profil de l'armature de la [Fig.1] ;
 [0013] [Fig.5] est une vue en perspective de l'armature de la [Fig.1] comprenant deux dispositifs de fixation d'éléments de flottaison ;
 [0014] [Fig.6] est une vue en perspective de l'armature de la [Fig.1] comprenant quatre dispositifs de fixation d'éléments de flottaison ;
 [0015] [Fig.7] est une représentation schématique de l'utilisation sous l'eau de l'armature de la [Fig.1].

Description détaillée de l'invention

- [0016] Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.
- [0017] La [Fig.1] illustre une armature 10 portable pour plongeur selon un exemple de l'invention, et destinée à remonter une charge en surface. Par exemple et de manière non limitative, l'armature 10 permet de remonter des sacs de déchets remplis par un plongeur au cours d'une session de plongée.
- [0018] L'armature 10 s'étend selon une direction d'allongement principal verticale V, entre une extrémité haute 12 et une extrémité basse 14.
- [0019] Il convient de considérer que la mention d'extrémité haute 12 et d'extrémité basse 14 s'apprécie lors de l'utilisation de l'armature 10 sous l'eau et durant sa remontée à la surface depuis le fond marin, l'extrémité haute 12 étant alors l'extrémité en avant par rapport à l'extrémité basse 14, suivant une direction de remontée U de l'armature 10, visible à la [Fig.7] et sensiblement parallèle à la direction verticale V de l'armature 10.
- [0020] Dit autrement, l'armature 10 est configurée de telle sorte que sa remontée s'opère avantageusement avec l'extrémité haute 12 en avant de l'extrémité basse 14.
- [0021] Les caractéristiques structurelles assurant la remontée de l'armature 10 à la surface de l'eau telle qu'elle vient d'être évoquée étant détaillées plus loin dans la description.
- [0022] On définit une partie centrale 16 de l'armature 10 ainsi que deux ailes 18 qui s'étendent de part et d'autre de la partie centrale 16. Plus particulièrement, la partie centrale 16 s'étend principalement selon la direction verticale V de l'armature 10 et comprend des bords dit bords latéraux 20, s'étendant suivant cette même direction. Les ailes 18 s'étendent alors transversalement depuis chacun des bords latéraux 20 de la partie centrale 16.
- [0023] Telles que représentées dans l'exemple de l'invention, les ailes 18 s'étendent le long de l'intégralité de chacun des bords latéraux 20 de la partie centrale 16.
- [0024] Selon une caractéristique de l'invention, particulièrement visible à la [Fig.1], les ailes

18 s'élargissent selon la direction verticale V vers l'extrémité haute 12. Dit autrement, la dimension transversale DT de chaque aile 18 est croissante depuis l'extrémité basse 14 vers l'extrémité haute 12 de l'armature 10.

[0025] Une telle caractéristique confère alors une forme évasée à l'armature 10 dans un plan vertical V et transversal T, tel que visible à la [Fig.1].

[0026] On définit alors un bord extérieur 22 de chacune des ailes 18, les bords extérieurs 22 étant opposés transversalement aux bords latéraux 20 respectifs desquels s'étendent chacune des ailes 18.

[0027] Selon l'exemple de l'invention illustré, le bord extérieur 22 de chacune des ailes 18 présente une forme courbée ou curviligne.

[0028] Dit autrement, la courbure de chacun des bords extérieurs 22 est concave par rapport à la partie centrale 16 de l'armature 10.

[0029] Selon un autre exemple de l'invention non représenté, le bord extérieur de chacune des ailes présente une forme rectiligne.

[0030] Selon une caractéristique de l'invention, la partie centrale 16 de l'armature 10 forme un logement 24 de réception pour une bouteille d'air comprimé 26, visible aux figures 2 et 7. En d'autres termes, la partie centrale 16 de l'armature 10 forme une gouttière 24 apte à recevoir la bouteille d'air comprimé 26.

[0031] Ainsi, selon l'exemple de l'invention visible aux figures 1 à 3, la partie centrale 16 comprend deux parois latérales 28 qui s'étendent chacune dans un plan sécant d'un plan principal P dans lequel s'étendent les ailes 18, et en miroir l'une de l'autre selon un plan perpendiculaire au plan principal P des ailes 18.

[0032] Dans l'exemple illustré de l'invention, le plan principal P des ailes 18 est un plan vertical V et transversal T.

[0033] Plus particulièrement, les parois latérales 28 s'étendent chacune depuis un des bords latéraux 20 de la partie centrale 16.

[0034] Selon une première variante de l'invention particulièrement visible à la [Fig.2], les parois latérales 28 de la partie centrale 16 sont reliées l'une à l'autre par une paroi de fond 30. Notamment, la paroi de fond 30 s'étend dans un plan sensiblement parallèle au plan principal P dans lequel s'étendent les ailes 18.

[0035] On comprend alors que la paroi de fond 30 est décalée par rapport aux ailes 18 de l'armature 10, selon une droite perpendiculaire au plan principal P des ailes 18.

[0036] On tire avantage d'une telle caractéristique en ce qu'elle permet à l'armature 10 de reposer de manière stable sur le fond marin lors de son utilisation par un plongeur, tel que visible à la [Fig.7]. En d'autres termes, la paroi de fond 30 forme une surface de contact entre le fond marin et l'armature 10, assurant ainsi la stabilité de l'armature 10.

[0037] D'autres avantages d'une telle paroi de fond 30 de la partie centrale 16 seront détaillés plus loin dans la suite de la description.

- [0038] Par ailleurs, une telle configuration de la partie centrale 16 destinée à recevoir la bouteille d'air comprimé 26 est avantageuse en ce que sa forme évasée visible à la [Fig.2], permet de recevoir des bouteilles d'air comprimé présentant des diamètres différents. Dit autrement, la configuration des parois latérales 28 présentant un profil évasé dans un plan sécant au plan principal P permet de recevoir des bouteilles de diamètre différents, en considérant que plus le diamètre de la bouteille décroît, plus la bouteille se rapproche de la paroi de fond.
- [0039] Ainsi, la partie centrale 16 formant le logement 24 selon la première variante de l'invention permet avantageusement de s'adapter à toute sorte de bouteille d'air comprimé, pouvant présenter des diamètres différents.
- [0040] Selon une deuxième variante de l'invention, visible à la [Fig.3], les parois latérales 18 se rejoignent à une extrémité opposée aux bords latéraux 20, formant ainsi une extrémité en pointe de la partie centrale 16.
- [0041] Ainsi, on comprend que dans cette variante de l'invention de la [Fig.3], la partie centrale 16 et les deux parois latérales 18 qui la compose présentent une forme en V.
- [0042] Une telle deuxième variante de l'invention présente également l'avantage de recevoir des bouteilles d'air comprimé de diamètre différents selon les mêmes conditions que pour la première variante.
- [0043] Par ailleurs, indépendamment de la première variante ou de la deuxième variante de l'invention décrites ci-dessus, on tire avantage de la partie centrale 16 formant la gouttière 24 apte à recevoir la bouteille d'air comprimé 26, en ce qu'elle permet de protéger cette dernière lors de l'utilisation de l'armature 10. Dit autrement, la partie centrale 16 forme une protection mécanique au moins partiellement autour de la bouteille d'air comprimé 26, par exemple lorsque l'armature 10 repose sur le fond marin tel que cela est illustré à la [Fig.7].
- [0044] L'armature 10 comprend deux oreilles de fixation 32 qui font saillies verticalement à l'extrémité haute 12 de l'armature 10, depuis la partie centrale 16.
- [0045] Ici, chaque oreille de fixation 32 s'entend comme une matière de l'armature 10, ou prolongement de la partie centrale 16, faisant saillie verticalement de la partie centrale 16 et comprenant un trou traversant 34. Les oreilles de fixation 32 telles qu'illustrées sur les figures font saillies verticalement des parois latérales 28 de la portion centrale 16.
- [0046] Plus précisément, les deux oreilles de fixation 32 s'étendent chacune depuis l'une des parois latérales 28 de la partie centrale 16.
- [0047] De telles oreilles de fixation 32 permettent par exemple la fixation d'un élément de levage 35, par exemple un parachute visible à la [Fig.7], qui une fois rempli d'air provenant de la bouteille d'air comprimé 26 portée par l'armature 10, permettra la remontée de l'armature 10 jusqu'à la surface selon la direction de remontée U, visible

à la [Fig.7].

- [0048] Selon un autre exemple de l'invention non représenté, l'élément de levage peut être un câble fixé aux oreilles de fixation et relié à un treuil d'une embarcation à la surface.
- [0049] Tel que visible à la [Fig.1], l'armature 10 comprend une série de fentes 36 qui s'étendent verticalement. Plus particulièrement, les fentes 36 présentent une forme oblongue et s'étendent sur la partie centrale 16 et éventuellement sur les ailes 18.
- [0050] Dans l'exemple illustré de l'invention, l'armature 10 comprend deux séries de fentes 36 sur chacune des parois latérales 28 de la partie centrale 16, une série de fentes 36 sur sa paroi de fond 30 et des séries de fentes 36 sur chacune de ses ailes 18, le long des bords latéraux 20 de la partie centrale 16.
- [0051] De telles fentes 36 sont avantageuses en ce qu'elles permettent par exemple le passage de sangles 38, visibles à la [Fig.7], pour la fixation de la bouteille d'air comprimé 26, sur la partie centrale 16. De telles fentes 36 sont par ailleurs avantageuses en ce qu'elles permettent la fixation d'autres éléments à l'armature 10 et/ou en ce qu'elles permettent d'alléger le poids de l'armature 10.
- [0052] Tel que particulièrement visible dans l'exemple de l'invention illustré à la [Fig.1], chacune des ailes 18 comprend une première série d'orifices 40 traversants aptes à permettre l'accrochage d'accessoires 42, visibles à la [Fig.7]. Plus particulièrement, chacune des premières séries d'orifices 40 de chacune des ailes 18 est agencée le long du bord extérieur 22 de chacune des ailes 18.
- [0053] On comprend alors que les orifices 40 de chacune des premières séries d'orifices 40 sont décalés transversalement les uns par rapport aux autres, depuis l'extrémité basse 14 vers l'extrémité haute 12 de l'armature 10. En d'autres termes, les orifices 40 des premières séries d'orifices 40 suivent la configuration évasée des ailes 18 décrite précédemment.
- [0054] Par exemple, les premières séries d'orifices 40 peuvent permettre la fixation d'accessoires 42 tels que des sacs de déchets récoltés en mer par un plongeur lors d'une session de plongée. Ainsi, on comprend que les orifices 40 des premières séries d'orifices 40 présentent une forme et une dimension permettant le passage de moyens de fixation, par exemple des mousquetons, sans nécessiter d'effort particulier de la part du plongeur.
- [0055] On tire également avantage d'une telle disposition des orifices 40 des premières séries d'orifices 40 en ce qu'ils permettent d'accrocher les accessoires 42, ici les sacs de déchets, de manière décalée transversalement les uns des autres. Ainsi, lors de l'opération de levage de l'armature 10 à la surface tel que décrite précédemment et visible à la [Fig.7], le décalage transversal des sacs accrochés permet de limiter leur superposition les uns sur les autres et facilite ainsi l'élévation de l'armature 10 par l'élément de levage 35.

- [0056] Par ailleurs, on comprend l'avantage de la paroi de fond 30 de la partie centrale 16 évoquée précédemment en ce qu'elle permet de surélever les ailes 18, et donc les premières séries d'orifices 40, par rapport au fond marin sur lequel repose l'armature 10. Ainsi, la surélévation des orifices 40 des premières séries d'orifices 40 facilite le passage par exemple de cordes, de crochets, de mousquetons ou de tout autre moyen permettant de fixer des accessoires 42 sur l'armature 10. La surélévation des orifices 40 permet également le passage des mains entre les ailes 18 et le sol/fond marin.
- [0057] L'utilisation de l'armature 10 selon l'invention, est ainsi aisée pour un plongeur ou un apnéiste, malgré l'instabilité que peut occasionner les mouvements de l'eau, dus par exemple aux courants marins et malgré la présence éventuelle de gants aux mains du plongeur ou apnéiste, diminuant sa précision et sa dextérité. En effet, la dimension, la forme et la surélévation des premières séries d'orifices 40 facilitent le positionnement des moyens permettant de fixer les accessoires 42 sur l'armature 10.
- [0058] Selon une caractéristique de l'invention, l'armature 10 comprend une deuxième série d'orifices 44 positionnée dans l'extrémité haute 12 de l'armature 10.
- [0059] Plus particulièrement, la deuxième série d'orifices 44 comprend ici deux ouvertures de préhension 44, chacune formée sur l'une des ailes au niveau de l'extrémité haute 12. Les ouvertures de préhension 44 sont alors dimensionnées de telle sorte qu'elles permettent à un plongeur de saisir l'armature 10 avec au moins une main.
- [0060] Ainsi, chacune des ouvertures de préhension 44 peut s'étendre principalement selon la direction transversale T de l'armature 10 et peut présenter une découpe interne ondulée afin de faciliter le positionnement des doigts d'une des mains du plongeur.
- [0061] Par ailleurs, on comprend que les ouvertures de préhension 44 s'étendent transversalement et verticalement de telle sorte qu'elles s'adaptent à toute taille de main du plongeur, y compris s'il est équipé de gants.
- [0062] De telles ouvertures de préhension 44 sont avantageuses en ce qu'elles facilitent le déplacement de l'armature 10 par le plongeur ou l'apnéiste, durant sa session de plongée. Par ailleurs, les ouvertures de préhension 44 sont également avantageuses en ce qu'elles permettent de faciliter la préhension et donc la récupération de l'armature par un opérateur à bord d'une embarcation, et destinataire de ladite armature.
- [0063] Selon un mode de réalisation non illustré de l'invention, l'armature peut comprendre au moins un orifice formé sur la partie centrale de l'armature, au niveau de l'extrémité basse. Un tel orifice permettant par exemple la fixation d'autres accessoires.
- [0064] L'armature 10 telle qu'elle vient d'être décrite selon ce premier mode de réalisation de l'invention est particulièrement avantageuse en ce qu'elle facilite la collecte de déchets sous l'eau par un plongeur ou par un apnéiste en facilitant la remontée de déchets à la surface sans effort. Notamment l'armature 10 selon l'invention fonctionne comme un ascenseur à déchets permettant de remonter efficacement une grande

quantité de déchets à la surface de l'eau depuis le fond marin.

- [0065] Par ailleurs, l'armature 10 étant apte à supporter sa propre bouteille d'air comprimé 26, elle permet au plongeur de conserver l'intégralité de l'oxygène de sa propre bouteille, nécessaire à son déplacement sous l'eau. Le plongeur peut ainsi augmenter la durée de ses sessions de plongée.
- [0066] Également, l'armature 10 permet avantageusement de fixer plusieurs accessoires 42, tels que des sacs de déchets, limitant ainsi les allers-retours nécessaires au plongeur ou l'apnéiste entre le fond marin et la surface de l'eau. On optimise ainsi le temps du plongeur sous l'eau en le focalisant sur la collecte des déchets.
- [0067] Enfin, une fois la collecte de déchets terminée et l'ensemble des sacs de déchets fixés à l'armature 10, cette dernière peut être remontée à la surface sans effort de la part du plongeur, au moyen de l'élément de levage 35 solidaire de l'extrémité haute 12 de l'armature 10 via les oreilles de fixation 32, par exemple le parachute gonflé par l'air comprimé de la bouteille d'air comprimé 26 portée par l'armature 10. On comprend alors que lors du levage de l'armature 10, cette dernière se positionne à la verticale de telle sorte que son extrémité haute 12 soit plus proche de la surface que son extrémité basse 14.
- [0068] Par ailleurs, lors du levage de l'armature 10, sa forme évasée décrite précédemment et la disposition particulière des première série d'orifices 40 assurent une stabilité avantageuse de l'armature 10 lors de sa remontée à la surface. Ainsi, l'armature 10 peut supporter un grand nombre de sacs de déchets sans que ceux-ci ne dévient sa trajectoire de remontée le long de la direction de remontée U.
- [0069] Selon un deuxième mode de réalisation visible aux figures 2, 4, 5 et 6, l'armature 10 comprend au moins un dispositif de fixation 46 d'au moins un élément de flottaison 48, par exemple une bouée.
- [0070] Un tel élément de flottaison 48 permet d'apporter plus de flottabilité à l'armature 10 sous l'eau afin de faciliter sa manipulation et son déplacement par le plongeur ou l'apnéiste.
- [0071] Le dispositif de fixation 46 comprend au moins une patte de fixation 50 faisant saillie de l'armature 10 dans un plan perpendiculaire au plan principal P, et une tige 52 traversant la patte de fixation 50.
- [0072] Dans l'exemple illustré de l'invention, le dispositif de fixation 46 comprend deux pattes de fixation 50 faisant saillies de chacune des ailes 18 de l'armature 10, dans un plan perpendiculaire au plan principal P.
- [0073] Les pattes de fixation 50 peuvent par exemple être faites venues de matière avec l'armature 10, par exemple par découpage et pliage, ou encore être des pièces rapportées sur les ailes 18 de l'armature 10 et solidarisées à celles-ci par exemple par vissage ou soudage.

- [0074] Le dispositif de fixation 46 est alors configuré de telle sorte qu'il s'étende le long d'un des bords latéraux 20 de la partie centrale 16.
- [0075] Ici, l'armature 10 comprend deux dispositifs de fixation 46 qui s'étendent de part et d'autre de la partie centrale 16, le long de ses bords latéraux 20.
- [0076] Dans l'exemple illustré de l'invention aux figures 2, 4 et 5, les dispositifs de fixation 46 s'étendent sur une face supérieure 54 de l'armature 10, opposée à la paroi de fond 30 ou à l'extrémité de pointe de la partie centrale 16, selon une droite perpendiculaire au plan principal P des ailes 18. En d'autres termes, la face supérieure 54 correspond à la face de l'armature destinée à être opposée au fond marin lorsque l'armature 10 est en cours d'utilisation et est opposée à une face inférieure 55, destinée à être au moins en partie en contact du fond marin en cours d'utilisation. Par exemple, la face inférieure 55 au niveau de la paroi de fond de la partie centrale est au contact du fond marin lorsque l'armature repose sur ce dernier.
- [0077] On comprend alors que lorsque les éléments de flottaison 48 sont disposés sur les dispositifs de fixation 46, ceux-ci assurent la flottaison de l'armature 10 sous l'eau, et de telle sorte que le logement 24 de la bouteille d'air comprimé 26 délimité par la partie centrale 16, soit tourné à l'opposé du fond marin.
- [0078] Par ailleurs, une telle disposition des éléments de flottaison 48 est avantageuse, notamment en dehors de l'eau en agissant comme des éléments de protection de la bouteille d'air comprimé logée dans le logement 24, en cas par exemple de chute de l'armature 10.
- [0079] La bouteille d'air comprimé, lorsqu'elle est logée sur l'armature 10 est ainsi protégée d'un côté par les parois latérales 28 et éventuellement la paroi de fond 30, et de l'autre côté par les éléments de flottaison 48 portés par les dispositifs de fixation 46.
- [0080] Selon l'exemple de l'invention illustré, les pattes de fixation 50 s'étendent sur chacune des ailes 18 au niveau de l'extrémité basse 14 et de l'extrémité haute 12. Des butées d'extrémité 56 sont alors positionnées à l'extrémité libre de chacune des tiges 52 pour bloquer les éléments de flottaison 48 en position sur les tiges 52.
- [0081] On comprend par ailleurs que le nombre d'élément de flottaison 48 fixés sur l'armature peut être ajusté en fonction de la flottabilité désirée de l'armature.
- [0082] Selon un autre exemple de l'invention non représenté, les deux dispositifs de fixation tels qu'ils viennent d'être décrits et les éléments de flottaison associés peuvent s'étendre depuis la face inférieure de l'armature évoquée précédemment.
- [0083] Selon un autre exemple de l'invention visible à la [Fig.6], l'armature 10 peut comprendre deux paires de dispositifs de fixation 46 qui s'étendent pour l'une depuis la face supérieure 54 et pour l'autre depuis la face inférieure 55 de l'armature 10. On comprend par ailleurs que les caractéristiques structurelles et fonctionnelles décrites précédemment pour le dispositif de fixation 46 s'appliquent *mutatis mutandis* aux

quatre dispositifs de fixation 46 de l'exemple de l'invention de la [Fig.6].

- [0084] On comprend alors que chacun des dispositifs de fixation 46 peut porter au moins un élément de flottaison 48.
- [0085] Une telle configuration de l'armature 10 selon l'exemple de la [Fig.6] est avantageuse en ce qu'elle permet d'obtenir une plus grande flottabilité de l'armature 10 sous l'eau, par exemple dans le cas d'une bouteille d'air d'un volume et/ou d'un poids élevé(s).
- [0086] Selon un exemple de l'invention, l'armature 10 peut comprendre des trous d'allégement 58 permettant de réduire le poids de cette dernière, sans impacter la résistance de l'armature 10 à la déformation, à la casse, aux chocs ou à la corrosion.
- [0087] Selon un exemple de l'invention, l'armature 10 peut être faite d'une tôle qui est découpée et pliée. La tôle peut être par exemple faite en alliage d'aluminium ou en acier inoxydable, présentant des propriétés de résistance à l'usure et à la corrosion optimales et une bonne résistance à la déformation.
- [0088] Un exemple de procédé d'utilisation de l'armature selon l'exemple de l'invention illustré va maintenant être décrit en rapport avec les figures 1, 2 et 7.
- [0089] Le procédé d'utilisation comprend une étape préalable au cours de laquelle l'armature 10 est mise à l'eau avec le plongeur. Une fois mise à l'eau, l'armature 10 est immergée et tractée facilement par le plongeur au moyen des ouvertures de préhension 44 décrites précédemment, et éventuellement à l'aide du système de flottaison, jusqu'au lieu de collecte de déchets désiré.
- [0090] Une fois sur le lieu de collecte désiré, le plongeur ou l'apnéiste peut disposer l'armature 10 sur le fond marin, tel que cela est représenté sur la première partie A de la [Fig.7]. L'armature 10 repose alors sur sa face inférieure 55, ici au niveau de la paroi de fond 30 de la partie centrale 16, permettant avantageusement de faciliter la fixation des sacs 42 de déchets par le plongeur ou l'apnéiste, tel qu'évoqué précédemment.
- [0091] Une fois les déchets récoltés et les sacs 42 accrochés à l'armature 10 via les orifices 40 de la première série d'orifices 40, le plongeur peut utiliser l'élément de levage 35, ici le parachute qui est gonflé d'air via la bouteille d'air comprimé 26 portée par l'armature 10, pour remonter lesdits déchets récoltés à la surface, tel que cela est représenté sur la deuxième partie B de la [Fig.7].
- [0092] Selon un autre exemple de l'invention non illustré, dans lequel l'élément de levage 35 est un câble fixé à un treuil d'une embarcation, une fois les déchets récoltés et les sacs accrochés à l'armature via les orifices de la première série d'orifices, le plongeur peut fixer le câble à l'armature via les oreilles de fixation, tel que décrit précédemment.
- [0093] Une telle action du plongeur a pour effet de relever l'armature 10 à la verticale afin qu'elle remonte à la surface selon la direction de remontée U, la direction verticale V de l'armature 10 et la direction de remontée U étant confondues.

- [0094] Par ailleurs, afin de faciliter la remontée de l'armature 10 et d'améliorer la précision de sa destination, le plongeur ou l'apnéiste peut disposer l'armature à la verticale préalablement à l'utilisation de l'élément de levage 35. Il est ainsi plus facile pour le plongeur ou l'apnéiste de cibler la zone de destination de l'armature 10 à la surface, facilitant ainsi sa réception par l'opérateur à bord de l'embarcation en surface.
- [0095] Une fois l'armature 10 récupérée par l'opérateur en surface, ce dernier peut récolter les sacs de déchets 42 attachés à l'armature 10, puis remettre cette dernière dans une configuration de descente, c'est-à-dire par exemple en repliant le parachute. L'armature 10 est ainsi redescendue vers le fond marin afin que le plongeur ou l'apnéiste s'y trouvant puisse récolter à nouveau des déchets et réitérer l'opération de remontée de déchets à la surface tel que cela vient d'être décrit.
- [0096] Ainsi, la configuration structurelle de l'armature 10 décrite précédemment lui permet avantageusement de remonter à la surface de manière stable, sans que la pluralité de sacs de déchets 42 qu'elle porte ne la déséquilibre. Une seule session de plongée est ainsi nécessaire pour remonter plusieurs sacs de déchets, limitant ainsi les allers-retours du plongeur entre la surface et le fond marin. Il est également possible pour un plongeur ou apnéiste d'effectuer plusieurs remontées de sacs de déchets 42 via l'armature 10 sans qu'il lui soit nécessaire de lui-même remonter à la surface. On optimise ainsi son temps de plongée et ainsi le rendement de collecte de déchets.
- [0097] Par ailleurs, une telle armature 10 selon l'invention est avantageuse en ce qu'elle permet la fixation d'un plus grand nombre de sacs 42, contrairement à des dispositifs de taille et/ou de masse équivalente prenant par exemple une forme sensiblement triangulaire et dont des ouvertures seraient formées à la base inférieure du dispositif triangulaire.

Revendications

- [Revendication 1] Armature (10) portative pour plongeur, destinée à remonter une charge en surface, l'armature (10) s'étendant selon une direction d'allongement principal verticale (V) entre une extrémité haute (12) et une extrémité basse (14), l'armature (10) comprenant une partie centrale (16) et deux ailes (18) qui s'étendent verticalement de part et d'autre de la partie centrale (16), les ailes (18) s'élargissant selon la direction verticale (V) vers l'extrémité haute (12), chaque aile (18) comprenant une première série d'orifices (40) traversants aptes à permettre l'accrochage d'accessoires, chacune des premières séries d'orifices (40) étant agencées le long d'un bord extérieur (22) de chacune des ailes (18).
- [Revendication 2] Armature (10) selon la revendication 1, dans laquelle la partie centrale (16) forme une gouttière apte à recevoir une bouteille (26) d'air comprimé.
- [Revendication 3] Armature (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le bord extérieur (22) de chacune des ailes (18) présente une forme courbée.
- [Revendication 4] Armature (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins une oreille de fixation (32) qui fait saillie verticalement à l'extrémité haute (12) de la partie centrale (16) de l'armature (10).
- [Revendication 5] Armature (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la partie centrale (16) est formée au moins par deux parois latérales (28) qui s'étendent chacune dans un plan sécant d'un plan principal (P) dans lequel s'étendent les ailes (18) et en miroir l'une de l'autre selon un plan perpendiculaire au plan principal (P).
- [Revendication 6] Armature (10) selon la revendication précédente, dans laquelle les parois latérales (28) sont reliées l'une à l'autre par une paroi de fond (30), la paroi de fond (30) s'étendant dans un plan sensiblement parallèle au plan principal (P) dans lequel s'étendent les ailes (18).
- [Revendication 7] Armature (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins une série de fentes (36) qui s'étendent verticalement.
- [Revendication 8] Armature (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins une deuxième série d'orifices (44) positionnée dans l'extrémité haute (12) de l'armature (10), l'au moins une deuxième série d'orifices (44) de l'armature (10) comprenant au moins une

ouverture de préhension (44) dimensionnée de telle sorte qu'elle permet à un plongeur de saisir l'armature (10) avec la main.

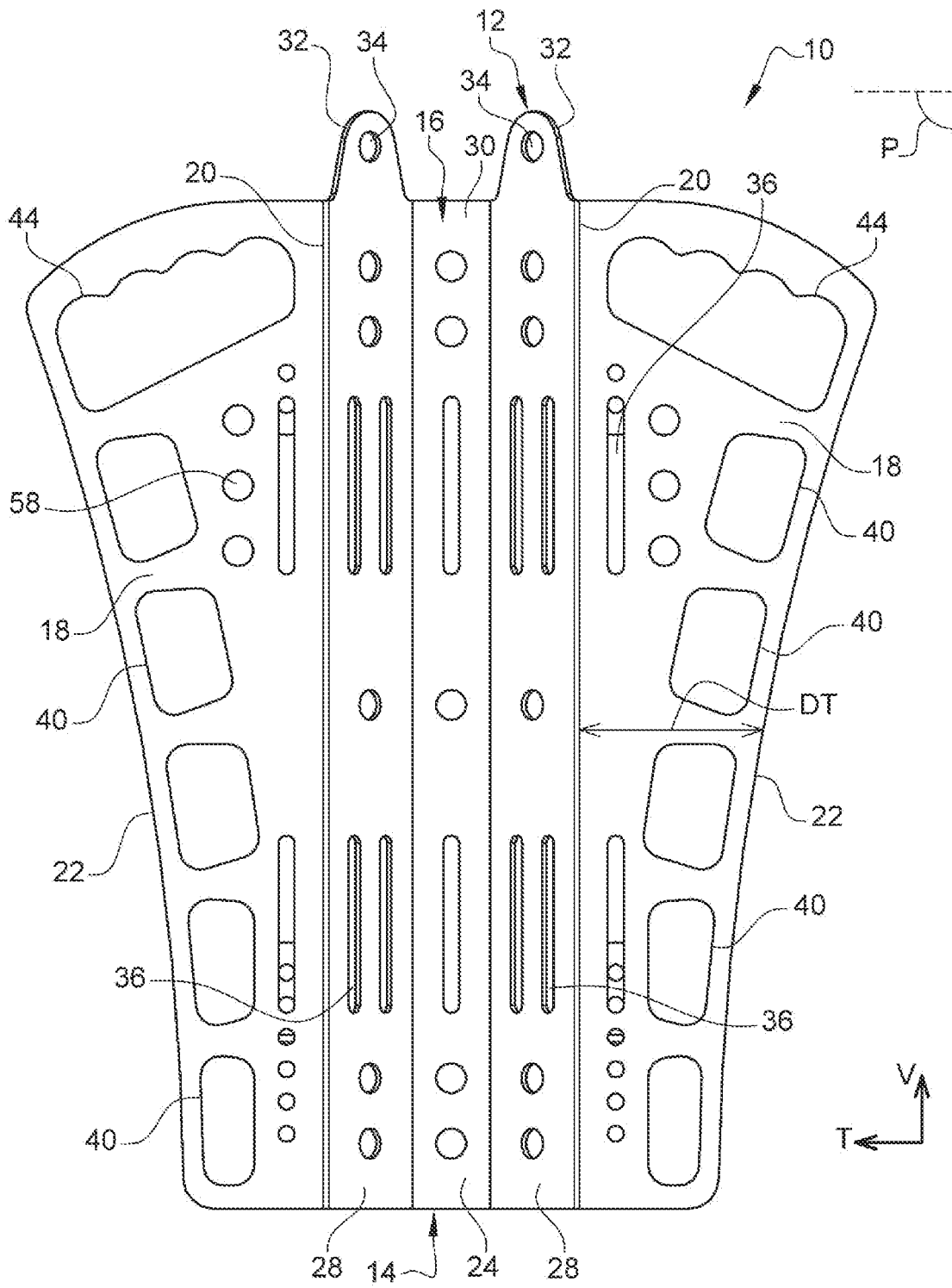
[Revendication 9]

Armature (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins un dispositif de fixation (46) d'au moins un élément de flottaison (48), le dispositif de fixation (46) comprenant au moins une patte de fixation (50) faisant saillie de l'armature (10), et une tige (52) traversant la patte de fixation (50).

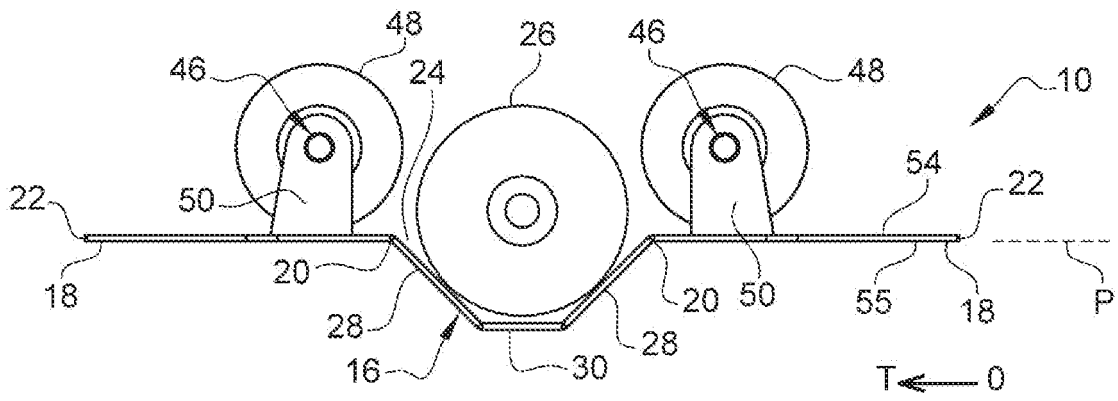
[Revendication 10]

Armature (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins un orifice au niveau de l'extrémité basse (14).

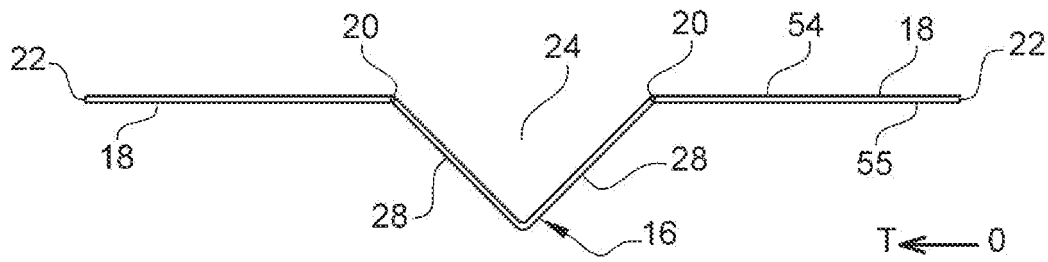
[Fig. 1]



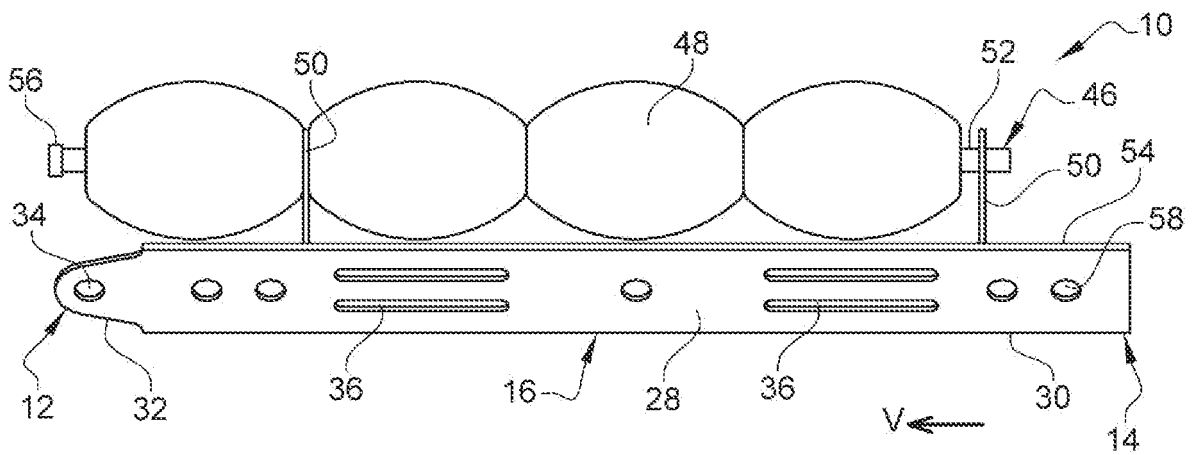
[Fig. 2]



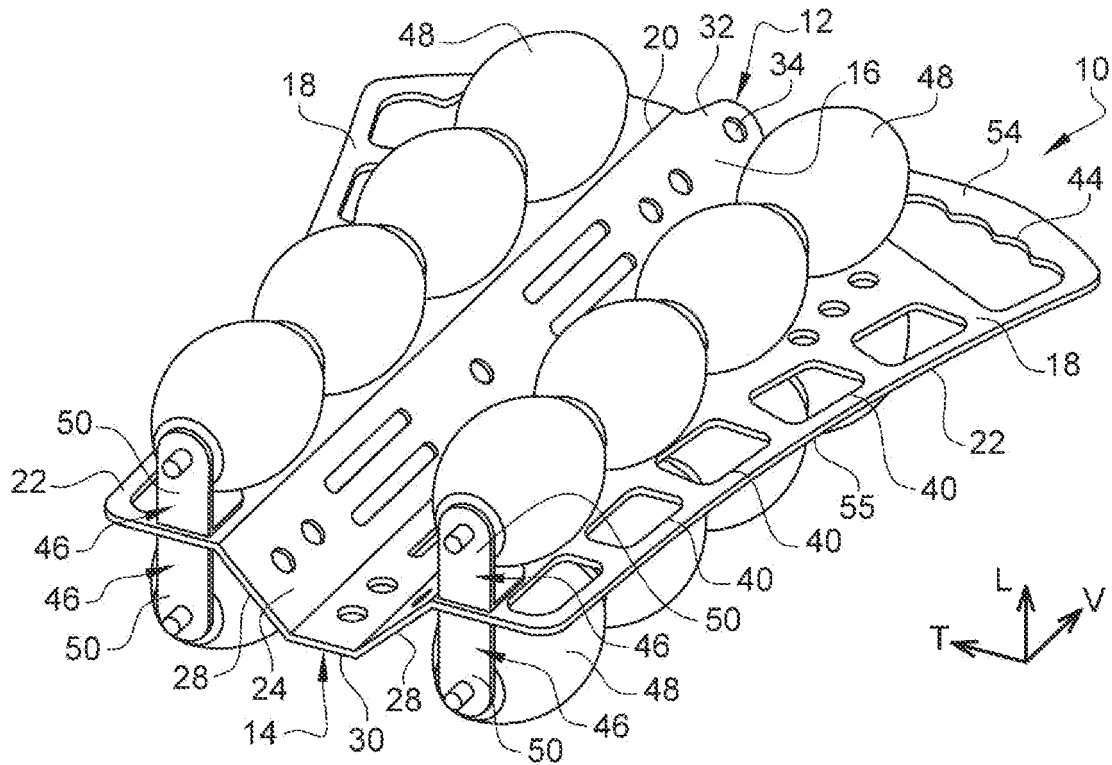
[Fig. 3]



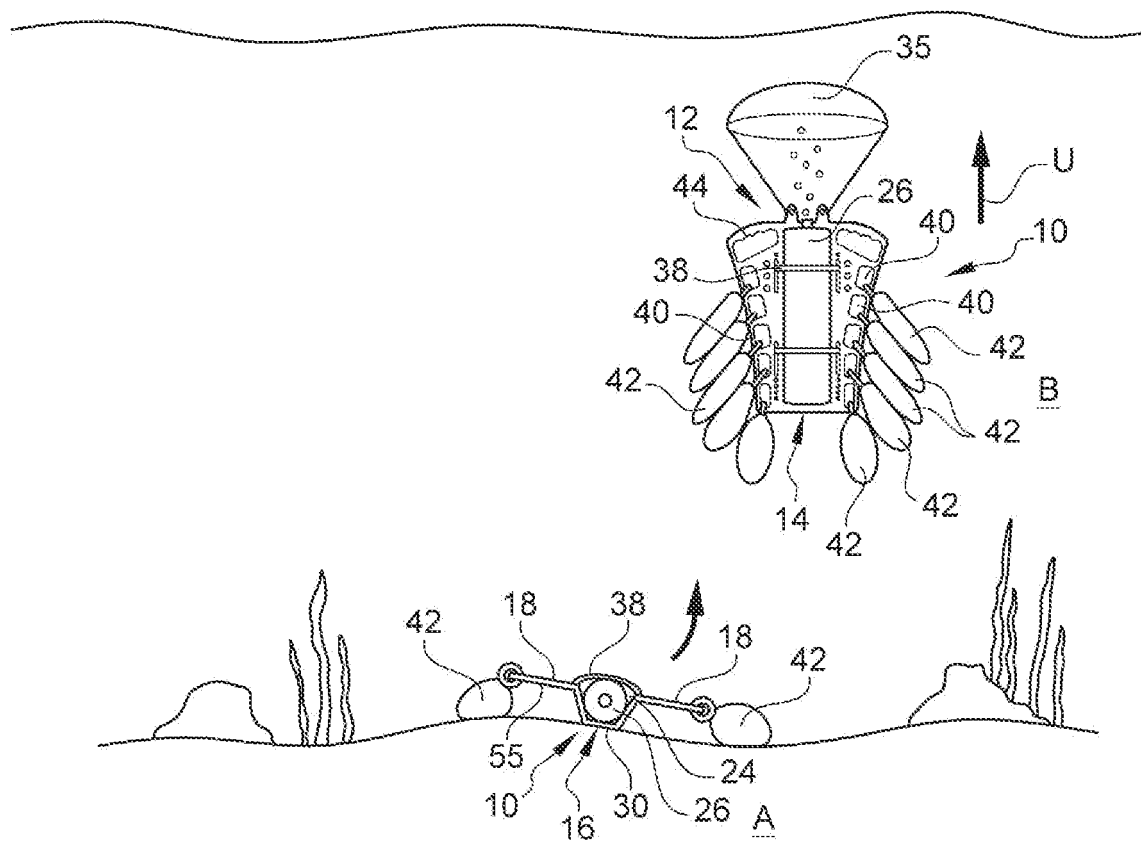
[Fig. 4]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 915304
FR 2300358

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X A	US 2005/098597 A1 (COTTRELL JOSHUA S [US] ET AL) 12 mai 2005 (2005-05-12) * abrégé * * alinéas [0107] - [0109] * * figures *	1-8,10 9	B63C 7/16
	X A	US 2004/082238 A1 (JACOWAY WILLIAM W [US] ET AL) 29 avril 2004 (2004-04-29) * abrégé * * figures *	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B63C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 juillet 2023		Gardel, Antony	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2300358 FA 915304**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **26-07-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005098597 A1	12-05-2005	AUCUN	

US 2004082238 A1	29-04-2004	AUCUN	
