

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2018/172469 A1**

(43) Date de la publication internationale  
27 septembre 2018 (27.09.2018)

(51) Classification internationale des brevets :  
*B63G 8/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2018/057329

(22) Date de dépôt international :  
22 mars 2018 (22.03.2018)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
17 00305 23 mars 2017 (23.03.2017) FR

(71) Déposant : **NAVAL GROUP** [FR/FR] ; 40-42 rue du Doc-  
teur Finlay, 75015 PARIS (FR).

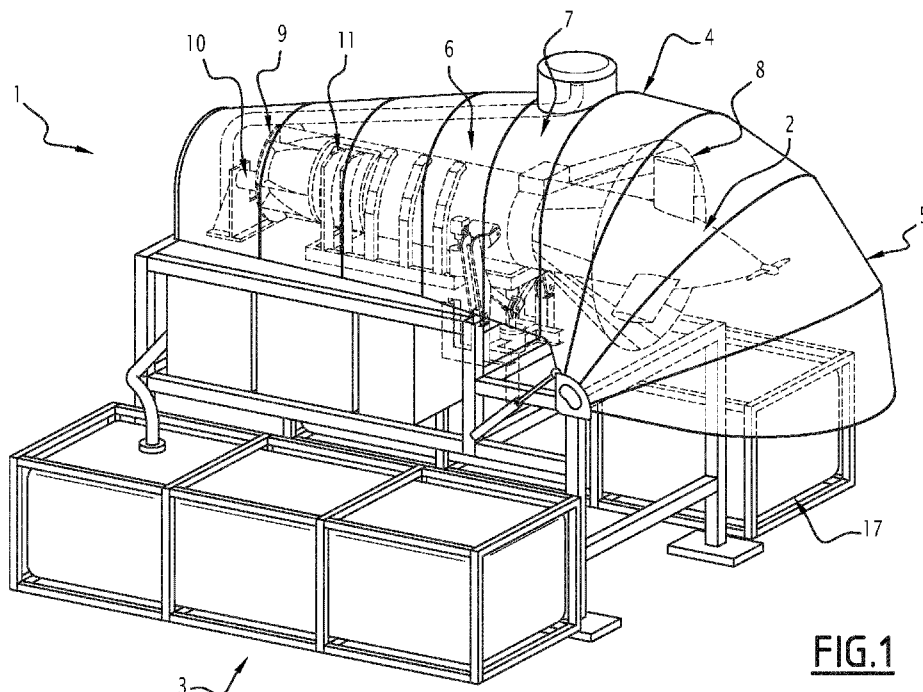
(72) Inventeurs : **TROUVE, Arnaud** ; C/o DCNS Ruelle CS 81  
030, 16600 RUELLE SUR TOUVRE (FR). **LABROUSSE,  
Bernard** ; C/o DCNS Ruelle CS 81 030, 16600 RUELLE  
SUR TOUVRE (FR).

(74) Mandataire : **HABASQUE, Etienne** et al. ; LAVOIX, 2,  
place d'Estienne d'Orves, 75441 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, DJ, DK, DM, DO, DZ,  
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,  
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,  
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,

(54) Title: SUBMERGED SYSTEM FOR STORING AN UNDERWATER VEHICLE SUCH AS A DRONE AND KEEPING IT IN OPERATIONAL CONDITION

(54) Titre : SYSTÈME IMMERGÉ DE STOCKAGE ET DE MAINTIEN EN CONDITION OPÉRATIONNELLE D'UN ENGIN SOUS-MARIN TEL QU'UN DRONE



**FIG.1**

(57) Abstract: This submerged system (1) for storing an underwater vehicle (2) such as a drone and keeping it in operational condition, is characterised in that it comprises means forming a support base (3) on which bell-shaped means (4) are provided for receiving the underwater vehicle (2) in the storage position and means for filling/emptying these bell-shaped means (4) with a fluid for preserving the underwater vehicle (2).

(57) Abrégé : Ce système (1) immergé de stockage et de maintien en condition opérationnelle d'un engin sous-marin (2) tel qu'un drone, est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens formant embase de piétement (3) sur lesquels sont prévus des moyens en forme de cloche (4) de réception de l'engin sous-marin (2) en position de stockage et des moyens de remplissage/vidange de ces moyens en forme de cloche (4) à l'aide d'un fluide de préservation de l'engin sous-marin (2).

[Suite sur la page suivante]



**WO 2018/172469 A1**

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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasienn (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:**

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

## **Système immergé de stockage et de maintien en condition opérationnelle d'un engin sous-marin tel qu'un drone**

5 La présente invention concerne un système immergé de stockage et de maintien en condition opérationnelle d'un engin sous-marin tel qu'un drone par exemple cylindrique c'est-à-dire présentant par exemple la forme d'une torpille.

Des engins sous-marins tels que des drones sont de plus en plus souvent utilisés en particulier pour assurer le contrôle, la surveillance et l'inspection d'installations immergées.

10 Ainsi par exemple, de tels engins sous-marins sont utilisés dans des secteurs tels que l'industrie offshore pétrolière et gazière, dans l'industrie minière sous-marine, dans des opérations de surveillance côtière et maritime voire par des observatoires océanographiques scientifiques.

15 A l'heure actuelle, les opérations de maintien en condition opérationnelle de ce type d'engins nécessitent la récupération de cet engin en surface, à bord par exemple d'une plate-forme telle qu'un navire de soutien, où les opérations de remise en condition de l'engin sont effectuées.

Ceci permet par exemple d'une part de nettoyer l'engin et ses différents capteurs, et d'autre part de recharger ses batteries d'alimentation en énergie électrique.

20 Ceci permet également de récupérer les informations stockées par la charge utile de l'engin comme par exemple les données collectées par des capteurs de celle-ci.

On conçoit cependant que ces opérations de récupération sont relativement contraignantes, consommatrices de temps et coûteuses.

Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

25 A cet effet, l'invention a pour objet un système immergé de stockage et de maintien en condition opérationnelle d'un engin sous-marin tel qu'un drone, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens formant embase de piètement sur lesquels sont prévus des moyens en forme de cloche de réception de l'engin sous-marin comportant des moyens formant berceau d'accueil de l'engin sous-marin en position de stockage et des moyens  
30 de remplissage/vidange de ces moyens en forme de cloche à l'aide d'un fluide de préservation de l'engin sous-marin et en ce que les moyens formant berceau d'accueil comportent un élément de forme cylindrique comportant à l'une de ses extrémités, un cône de guidage de l'engin en position de stockage dans celui-ci, à l'autre de ses extrémités, une coiffe de butée avant pour l'extrémité avant de l'engin et dans sa partie  
35 intermédiaire, des moyens en forme de pince de maintien en position de l'engin.

Suivant d'autres caractéristiques du système selon l'invention prises seules ou en combinaison :

- les moyens en forme de cloche comportent des moyens formant porte permettant à l'engin sous-marin d'entrer et de sortir des moyens en forme de cloche ;

5 - l'élément de forme cylindrique des moyens formant berceau d'accueil comporte dans sa partie intermédiaire des moyens d'accouplement électrique à l'engin afin de recharger les moyens de stockage d'énergie de celui-ci et/ou d'échanger des informations avec l'engin;

- les moyens d'accouplement sont des moyens d'accouplement inductif ;

10 - les moyens en forme de pince comportent deux branches de pince s'étendant de part et d'autre des moyens formant berceau et associées à des moyens d'actionnement ;

- le fluide de préservation de l'engin sous-marin est stocké dans des moyens de réception correspondants intégrés dans les moyens formant embase de piètement ;

- le fluide est constitué de liquide de protection ;

15 - les moyens de remplissage/vidange des moyens en forme de cloche comprennent des moyens formant conteneur de réception du fluide, associés à des moyens de canalisation et de mise en circulation du fluide entre les moyens en forme de cloche et les moyens formant conteneur, selon les besoins de remplissage ou de vidange.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée  
20 uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue de côté en perspective avec des parties en transparence, d'un système immergé de stockage et de maintien en condition opérationnelle selon l'invention,

25 - les figures 2 et 3 représentent des vues partielles de ce système illustrant le fonctionnement de moyens formant porte d'entrée et de sortie de ce système,

- la figure 4 représente une vue de détail illustrant un exemple de réalisation de moyens formant berceau d'accueil d'un engin sous-marin, entrant dans la constitution d'un système selon l'invention,

30 - la figure 5 représente une vue de détail de moyens en forme de pince de maintien en position de l'engin dans une telle structure,

- la figure 6 représente une vue en perspective d'un exemple de réalisation d'un engin sous-marin,

- la figure 7 illustre le fonctionnement de moyens de remplissage/vidange entrant dans la constitution d'un système immergé selon l'invention,

35 - la figure 8 illustre la structure et le fonctionnement des moyens d'accouplement inductif entrant dans la constitution d'un système selon l'invention, et

- la figure 9 illustre la structure et le fonctionnement de moyens d'alimentation électrique entrant dans la constitution d'un système selon l'invention ;

On a en effet illustré sur ces figures et en particulier sur la figure 1, un système immergé de stockage et de maintien en condition opérationnelle d'un engin sous-marin tel qu'un drone.

Le système est désigné par la référence générale 1, tandis que l'engin sous-marin est désigné par la référence générale 2.

De façon générale et comme cela est illustré, un tel système comporte des moyens formant embase de piètement, désignés par la référence générale 3, sur lesquels sont prévus des moyens en forme de cloche de réception de l'engin sous-marin 2, en position de stockage, ces moyens en forme de cloche étant désignés par la référence générale 4.

Ce système comporte également des moyens de remplissage/vidange de ces moyens en forme de cloche 4 à l'aide d'un fluide de préservation de l'engin sous-marin 2.

Ces moyens seront décrits plus en détail par la suite.

Un tel système 1 est destiné à être immergé et par exemple à reposer sur le fond tel que le fond marin.

Il est alors utilisé pour réaliser des opérations basiques de maintien en condition opérationnelle de l'engin sous-marin 2, comme par exemple la recharge de moyens de stockage d'énergie électrique de celui-ci, comme cela sera décrit plus en détail par la suite.

A cet effet et plus particulièrement, les moyens en forme de cloche 4 de celui-ci comportent par exemple à une extrémité, des moyens formant porte permettant à l'engin sous-marin 2 d'entrer et de sortir des moyens en forme de cloche 4.

En fait, ces moyens formant porte sont désignés par la référence générale 5 sur ces figures 1 à 3, et se présentent par exemple sous la forme d'une porte articulée déployable entre une position escamotée, illustrée sur la figure 2, et une position active déployée, illustrée sur la figure 3.

En position escamotée, c'est-à-dire porte ouverte, l'engin sous-marin 2 peut alors pénétrer dans les moyens en forme de cloche 4 pour être stocké dans ceux-ci.

Une fois l'engin en position de stockage dans les moyens en forme de cloche 4, la porte peut alors être refermée.

Comme cela a été indiqué précédemment, le système comporte des moyens de réception de l'engin sous-marin 2 en position de stockage.

Un exemple de réalisation de ces moyens de réception est illustré sur ces figures et en particulier sur les figures 1, 4 et 5.

Ces moyens de réception comportent en fait des moyens allongés formant berceau d'accueil de l'engin sous-marin 2 en position de stockage.

Ces moyens formant berceau sont désignés par la référence générale 6 sur ces figures.

5 En fait et comme cela est illustré en particulier sur la figure 1 et sur la figure 4, ces moyens formant berceau 6 comportent un élément de forme cylindrique allongé, désigné par la référence générale 7, comportant à l'une de ses extrémités, c'est-à-dire à l'extrémité en regard des moyens formant porte 5 de la cloche 4, un cône de guidage de l'engin en position de stockage dans celui-ci.

10 Sur ces figures, le cône est désigné par la référence générale 8.

A l'autre de ses extrémités, c'est-à-dire l'extrémité opposée à l'entrée de la cloche 4, les moyens formant berceau d'accueil comportent une coiffe de butée avant pour l'extrémité avant de l'engin sous-marin 2.

15 Cette coiffe est par exemple désignée par la référence générale 9 sur ces figures et est reliée au reste du système par exemple par l'intermédiaire de moyens d'amortissement désignés par la référence générale 10.

Ces moyens d'amortissement comprennent par exemple un bloc de matériau déformable élastiquement.

20 Dans sa partie intermédiaire, cet élément cylindrique, constituant les moyens formant berceau d'accueil de l'engin sous-marin, comprend des moyens en forme de pince de maintien de l'engin en position.

Ces moyens en forme de pince sont désignés par la référence générale 11 sur ces figures et sont illustrés en détail sur la figure 5.

25 En fait, ces moyens en forme de pince comprennent deux branches de pince, respectivement 12 et 13, s'étendant de part et d'autre de l'élément de forme cylindrique 7 des moyens de réception de l'engin sous-marin et sont actionnés par exemple par des moyens tels qu'un vérin, désigné par la référence générale 14, pour venir saisir l'engin sous-marin et le maintenir en position.

30 Comme cela a été indiqué précédemment, dans cette position de stockage, il est possible d'assurer des opérations basiques de maintien en condition opérationnelle de l'engin sous-marin 2, telles que la recharge des moyens de stockage d'énergie par exemple électrique de celui-ci ou d'autres opérations d'échange d'informations entre l'engin et le reste de la structure, etc...

35 A cet effet, des moyens d'accouplement électrique peuvent être prévus entre les moyens formant berceau d'accueil et l'engin sous-marin 2.

Ces moyens d'accouplement sont par exemple des moyens d'accouplement inductif.

On a illustré un exemple de réalisation de ces moyens en particulier sur les figures 4 et 6.

5 On voit en effet sur la figure 4, que les moyens formant berceau d'accueil 6 et en particulier l'élément de forme cylindrique 7 de celui-ci peuvent comporter par exemple à proximité de son extrémité avant, des moyens d'accouplement électrique inductif, désignés par la référence générale 15, qui sont adaptés, lorsque l'engin sous-marin 2, est en position de stockage dans ces moyens formant berceau 6, pour s'étendre en regard de  
10 moyens d'accouplement complémentaires 16 de l'engin sous-marin 2.

Bien entendu, ceci permet par exemple de transférer de l'énergie électrique pour assurer la recharge des moyens de stockage d'énergie électrique de l'engin sous-marin 2 et/ou d'assurer un échange d'informations entre l'engin et les moyens en forme de berceau 6, par exemple pour récupérer des informations de l'engin sous-marin ou au  
15 contraire assurer la mise à jour d'informations dans cet engin sous-marin à partir du reste du système.

Il va de soi bien entendu que d'autres modes de réalisation peuvent encore être envisagés.

On conçoit que toute cette structure est destinée à permettre la réception de  
20 l'engin sous-marin 2 en position de stockage dans un berceau d'accueil d'une structure immergée, pour assurer la préservation de celui-ci et l'augmentation de sa durée de vie opérationnelle.

Comme cela a été indiqué précédemment également, on peut utiliser un fluide de préservation de l'engin sous-marin 2, lorsque celui-ci est en position de stockage dans les  
25 moyens en forme de cloche 4.

Ce fluide est par exemple constitué par du liquide qui est destiné à être injecté dans les moyens en forme de cloche 4, pour remplacer l'eau de mer afin d'assurer la préservation de l'engin sous-marin 2.

En fait, ce fluide de préservation peut par exemple être stocké dans des  
30 conteneurs ou des moyens de réception correspondants, intégrés par exemple dans les moyens formant embase de piètement 3.

Ainsi par exemple sur ces figures et en particulier sur les figures 1, 2 et 3, ces moyens de réception sont constitués par des réservoirs, par exemple flexibles et compensés, placés dans les moyens de piètement 3 et dont l'un est désigné par la  
35 référence générale 17.

Comme cela a été indiqué précédemment, ce fluide de préservation peut alors être pompé ou vidangé des moyens en forme de cloche 4 de réception de l'engin sous-marin 2 en position de stockage, afin d'assurer la préservation de celui-ci.

5 On a illustré schématiquement sur la figure 7, le fonctionnement de moyens de remplissage/vidange de ces moyens en forme de cloche 4.

Ces moyens en forme de cloche sont toujours désignés par la référence générale 4 sur cette figure 7, et l'un des réservoirs par exemple 17, est illustré.

10 Les moyens de remplissage/vidange des moyens en forme de cloche 4 sont alors associés à des moyens de canalisation et de mise en circulation du fluide entre les moyens en forme de cloche 4 et les réservoirs par exemple 17, selon les besoins de remplissage ou de vidange.

15 Ces moyens comprennent alors par exemple des moyens de pompage, désignés par la référence générale 18, comprenant une pompe associée à un moteur, et raccordés par des moyens de canalisation 19 au réservoir 17, et par des moyens de canalisation 20 aux moyens en forme de cloche 4.

Selon les souhaits, le moteur associé à la pompe est alors piloté pour assurer le pompage du fluide du réservoir dans les moyens en forme de cloche ou l'inverse.

20 On notera, comme cela est illustré sur ces figures, que les moyens en forme de cloche 4 peuvent comporter un volume tampon dans leur partie supérieure, désigné par la référence générale 21 sur cette figure 7.

On a représenté sur les figures 8 et 9, un exemple de réalisation des moyens d'accouplement complémentaires 15 et 16 par induction électromagnétique, permettant notamment de transférer de l'énergie électrique vers l'engin sous-marin 2 afin de recharger ses moyens de stockage d'énergie.

25 On reconnaît en effet sur ces figures, les moyens de réception 6, l'engin sous-marin 2 et les moyens d'accouplement inductif complémentaires 15 et 16.

Ces moyens d'accouplement comprennent les moyens d'accouplement électrique inductif 15 des moyens formant berceau 6 de réception de l'engin sous-marin 2 et les moyens d'accouplement complémentaires 16 de cet engin sous-marin 2.

30 En fait, les moyens d'accouplement 15 des moyens de réception 6 de l'engin sous-marin 2, comportent une bobine émettrice, désignée par la référence générale 30 sur ces figures.

35 Cette bobine émettrice 30 est intégrée dans un support des moyens de réception 6 de l'engin sous-marin et est raccordée à la sortie d'une source d'alimentation en énergie électrique de ces moyens de réception, qui sera décrite plus en détail par la suite.



En fait et comme cela est illustré, cette bobine émettrice 30 est intégrée dans une enveloppe de protection, désignée par la référence générale 31.

Cette enveloppe de protection 31 présente une section de forme complémentaire à celle de la portion d'engin sous-marin 2 correspondante.

5 Cette enveloppe de protection 31 est par exemple réalisée en résine.

Les moyens complémentaires 16 de l'engin sous-marin 2 sont formés sur l'un des flancs de celui-ci.

10 Ces moyens complémentaires 16 comprennent alors, en regard des moyens d'accouplement des moyens en forme de berceau 6 et en particulier de la bobine émettrice 30, une bobine réceptrice correspondante, désignée par la référence générale 32.

Ainsi par exemple, cette bobine réceptrice est constituée de fils de Litz.

Cette bobine est également noyée dans une enveloppe de protection en résine, telle que, par exemple, celle désignée par la référence générale 33 sur cette figure 8.

15 Cette enveloppe de protection 33 est par exemple collée sur l'engin sous-marin 2.

On notera de plus que cet engin sous-marin peut comporter, au niveau des moyens 16 complémentaires d'accouplement par induction électromagnétique, des moyens formant écran de protection de l'intérieur de celui-ci contre les champs électromagnétiques rayonnés, ces moyens formant écran étant désignés par la référence  
20 générale 34.

Sur la figure 8, on reconnaît également un câble d'alimentation 35 s'étendant entre la bobine réceptrice 32 et le reste de l'engin sous-marin 2 et par exemple les moyens de stockage d'énergie électrique de celui-ci pour assurer leur recharge.

25 Sur cette même figure 8, on reconnaît également un câble 36 de transmission d'informations.

On a représenté sur la figure 9, le schéma électrique de raccordement de ces différentes bobines 30 et 32.

On reconnaît en effet sur cette figure 9, les moyens formant berceau 6 de réception de l'engin sous-marin 2.

30 On reconnaît également sur cette figure 9, la bobine émettrice correspondante 30 et la bobine réceptrice correspondante 32.

La bobine émettrice 30 est raccordée à des moyens d'alimentation en énergie électrique, désignés par la référence générale 37.

35 Ces moyens d'alimentation 37 comprennent en série une source d'alimentation alternative, désignée par la référence générale 38, un convertisseur de courant

alternatif/continu 39, et un convertisseur de courant continu/alternatif 40 d'alimentation de cette bobine 30.

Ces convertisseurs sont associés à des moyens de contrôle et de communication, désignés par la référence générale 41, permettant par exemple de piloter leur fonctionnement et de recueillir des informations à partir de l'engin sous-marin 2.

A l'intérieur de l'engin sous-marin 2, la bobine réceptrice 32 est quant à elle également raccordée à travers un convertisseur alternatif/continu, désigné par la référence générale 42, aux moyens de stockage d'énergie électrique, par exemple 43, de l'engin sous-marin 2.

On conçoit alors qu'une telle structure présente un certain nombre d'avantages par rapport aux structures de l'état de la technique.

En effet, le système immergé selon l'invention permet de stocker un engin sous-marin, entre deux missions, dans un bain de fluide de préservation en le protégeant de tout contact avec l'eau de mer et donc des effets de corrosion.

Le système selon l'invention permet également de fournir une enceinte de protection de l'engin vis-à-vis des agressions extérieures naturelles ou non naturelles telles que par exemple des chutes d'objets légers.

Des opérations élémentaires de maintien en condition opérationnelle peuvent également être mises en œuvre telles que par exemple l'échange d'informations ou la recharge des moyens de stockage d'énergie électrique de l'engin sous-marin 2.

Cet engin peut alors être conservé pendant une durée plus ou moins longue en toute sécurité dans la cloche jusqu'à sa prochaine mission.

Pour lancer cette nouvelle mission, il suffit alors de déclencher la vidange de la cloche 4, d'ouvrir la porte 5 de celle-ci et de relâcher l'engin sous-marin 2, afin qu'il puisse mener à bien une nouvelle mission jusqu'à son retour dans la cloche de protection.

Bien entendu d'autres modes de réalisation peuvent encore être envisagés.

REVENDEICATIONS

1.- Système (1) immergé de stockage et de maintien en condition opérationnelle d'un engin sous-marin (2) tel qu'un drone, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens formant embase de piètement (3) sur lesquels sont prévus des moyens en forme de cloche (4) de réception de l'engin sous-marin (2) comportant des moyens formant berceau d'accueil (6) de l'engin sous-marin (2) en position de stockage et des moyens de remplissage/vidange (18, 19, 20) de ces moyens en forme de cloche (4) à l'aide d'un fluide de préservation de l'engin sous-marin (2) et en ce que les moyens formant berceau d'accueil (6) comportent un élément de forme cylindrique (7) comportant à l'une de ses extrémités, un cône (8) de guidage de l'engin en position de stockage dans celui-ci, à l'autre de ses extrémités, une coiffe (9) de butée avant pour l'extrémité avant de l'engin et dans sa partie intermédiaire, des moyens en forme de pince de maintien (11) en position de l'engin (2).

15

2.- Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens en forme de cloche (4) comportent des moyens formant porte (5) permettant à l'engin sous-marin (2) d'entrer et de sortir des moyens en forme de cloche (4).

20

3.- Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de forme cylindrique (7) des moyens formant berceau d'accueil (6) comporte dans sa partie intermédiaire des moyens d'accouplement électrique (15) à l'engin (2) afin de recharger les moyens de stockage d'énergie de celui-ci et/ou d'échanger des informations avec l'engin.

25

4.- Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens d'accouplement (15) sont des moyens d'accouplement inductif.

30

5.- Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens en forme de pince (11) comportent deux branches de pince (12, 13) s'étendant de part et d'autre des moyens formant berceau (6) et associées à des moyens d'actionnement (14).

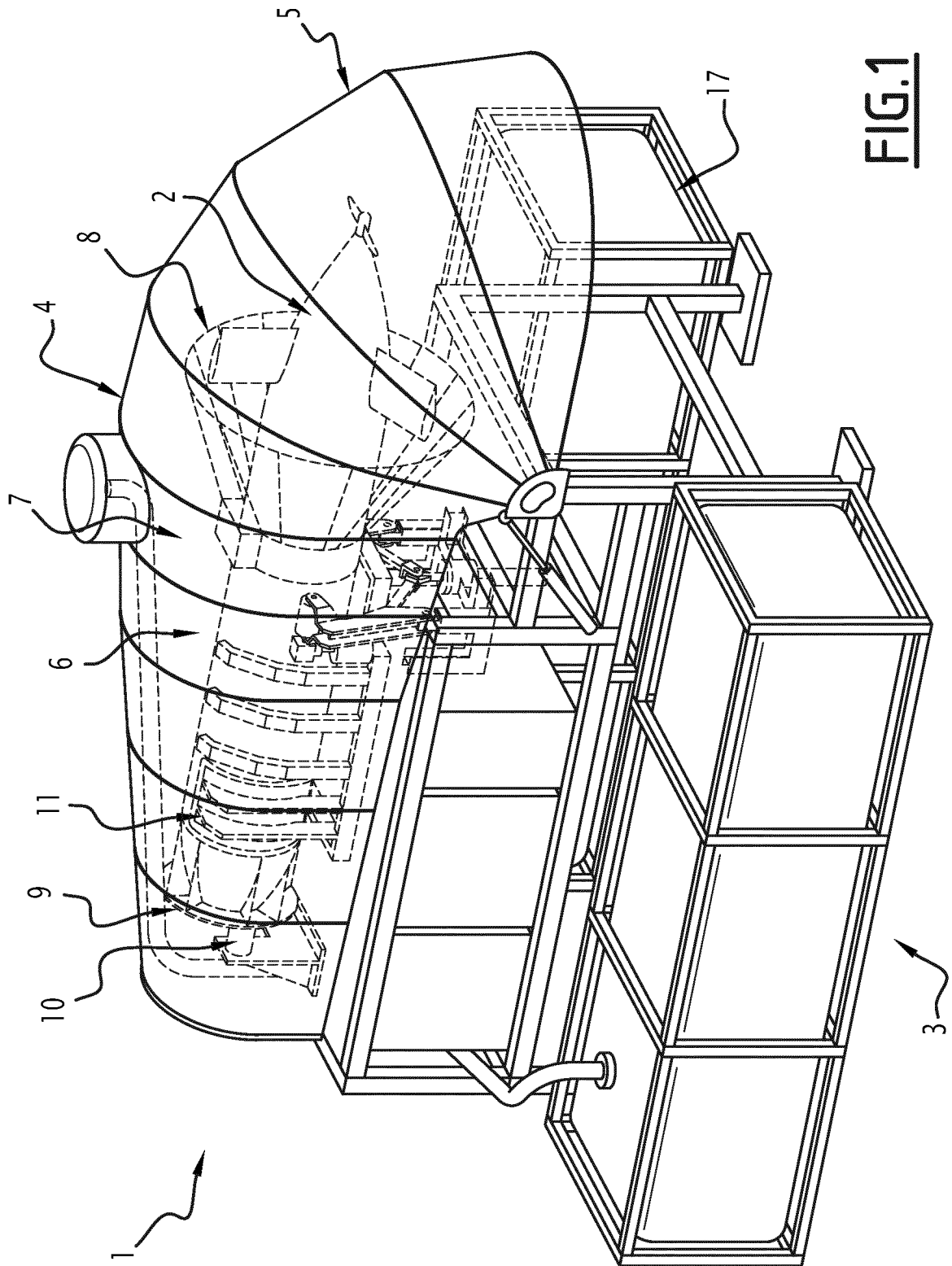
35

6.- Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le fluide de préservation de l'engin sous-marin est stocké dans des moyens de

réception (17) correspondants intégrés dans les moyens formant embase de piètement (3).

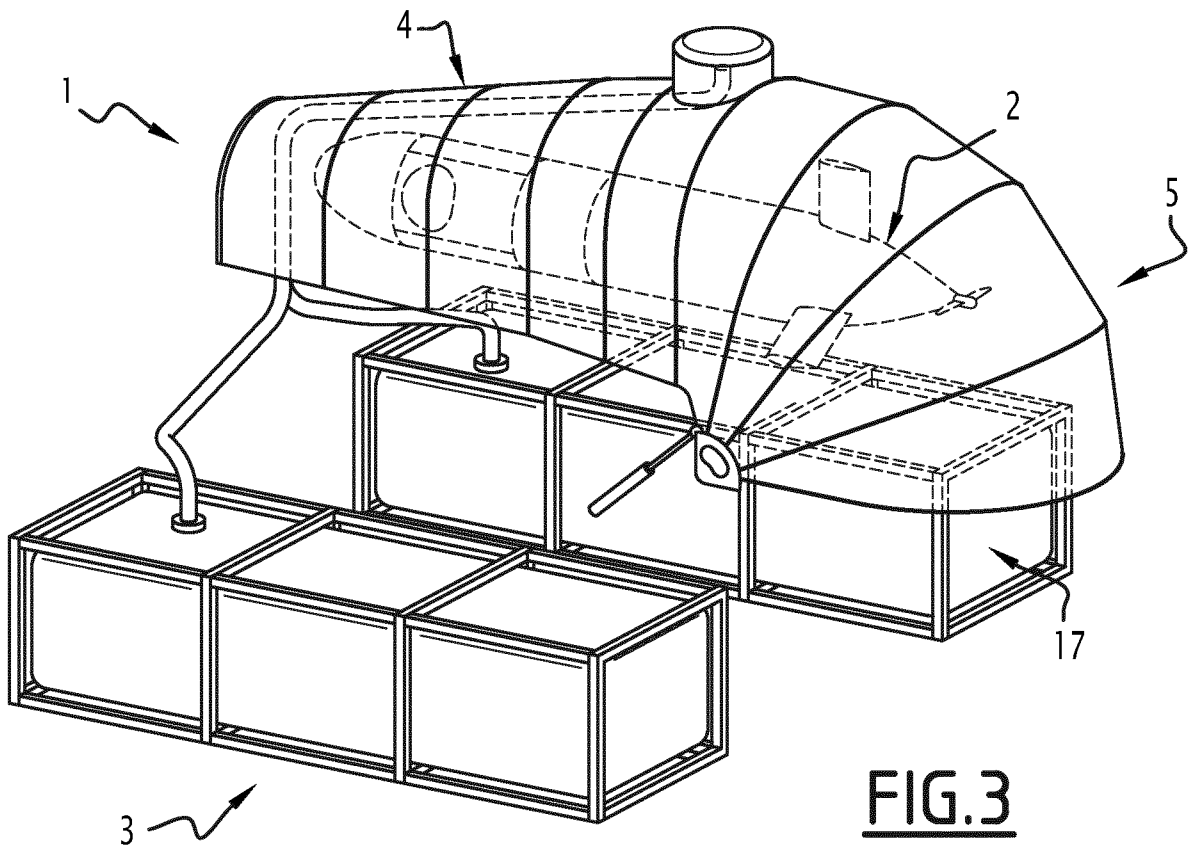
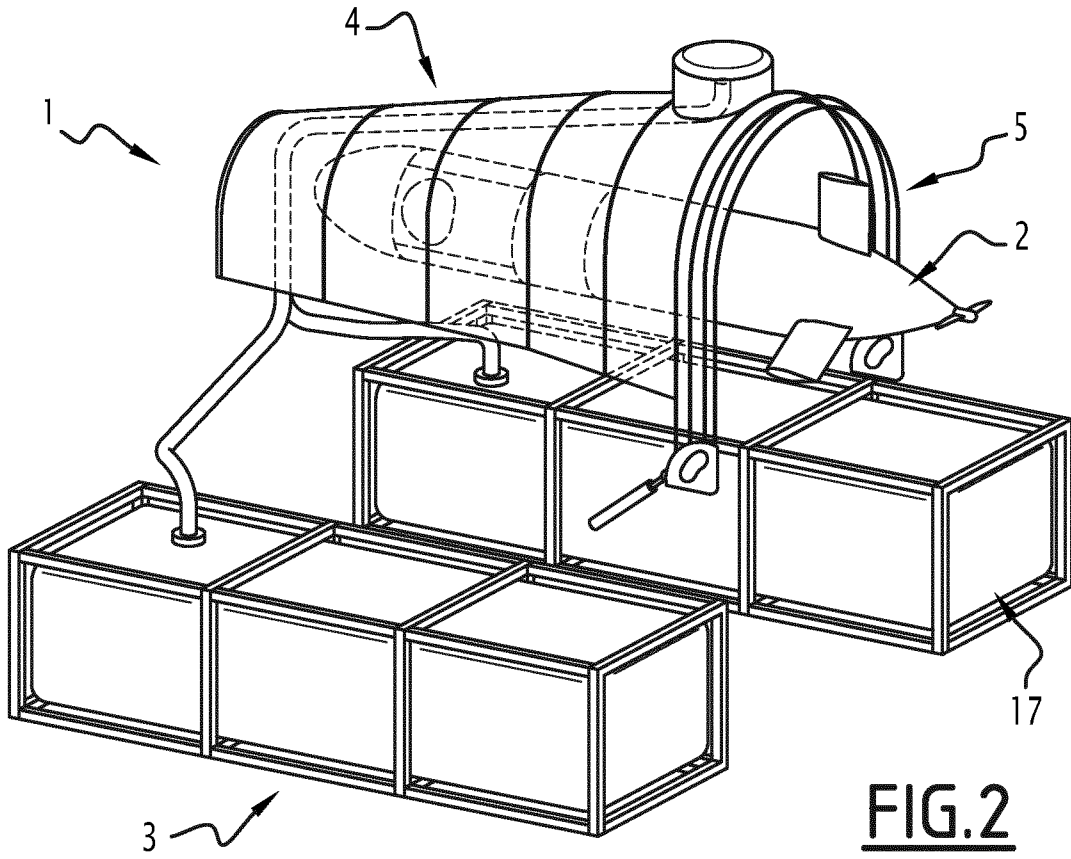
5 7.- Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que le fluide est constitué du liquide de protection.

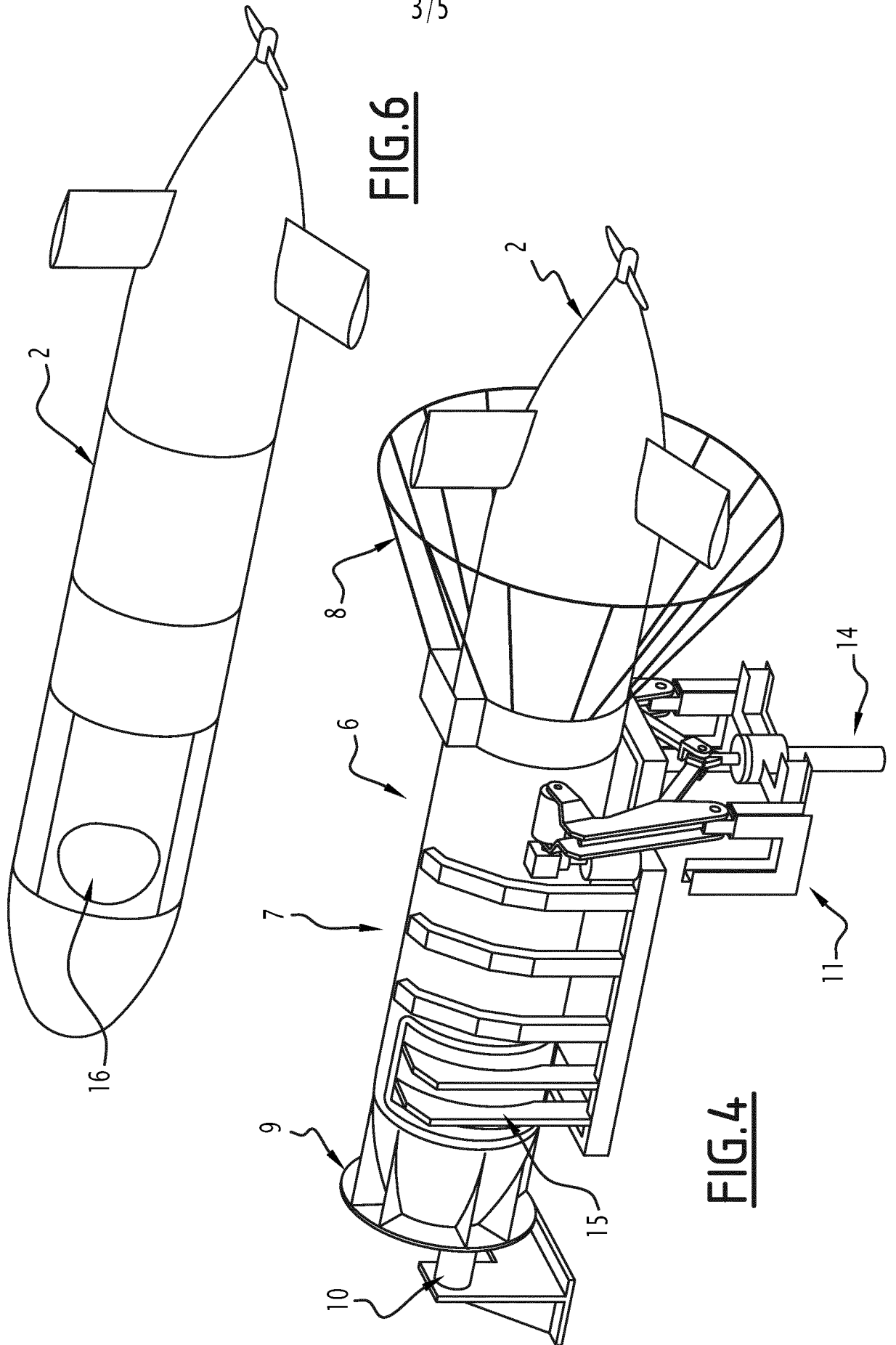
10 8.- Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de remplissage/vidange des moyens en forme de cloche (4) comprennent des moyens (17) formant conteneur de réception du fluide, associés à des moyens de canalisation (19, 20) et de mise en circulation (18) du fluide entre les moyens en forme de cloche (4) et les moyens formant conteneur (17), selon les besoins de remplissage ou de vidange.



**FIG.1**

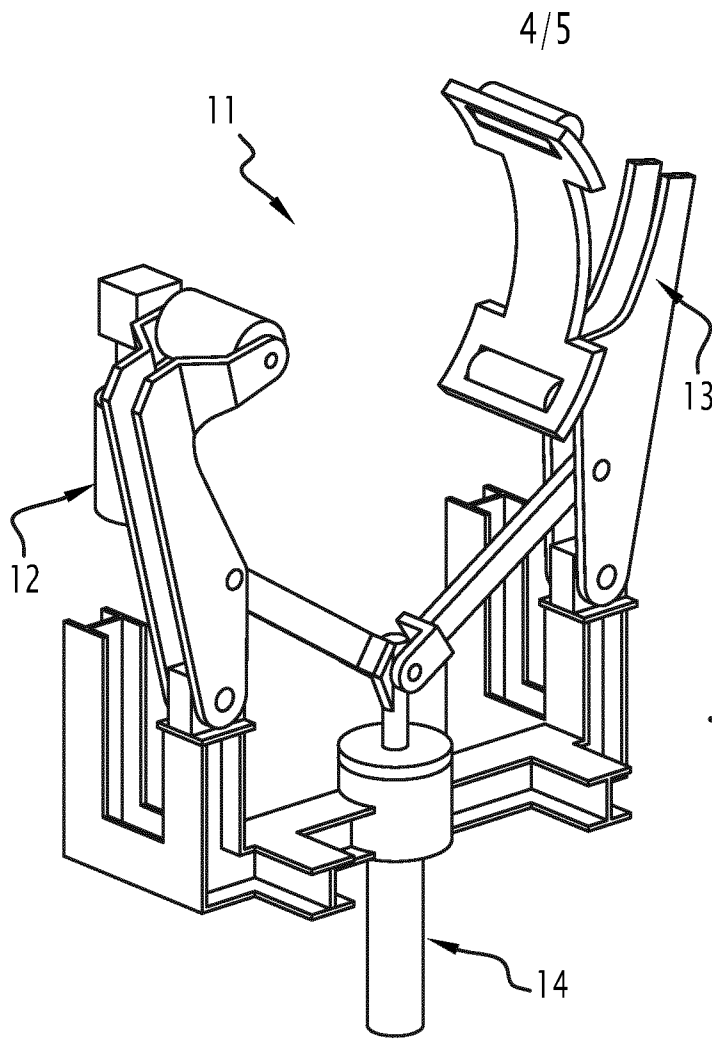
2/5



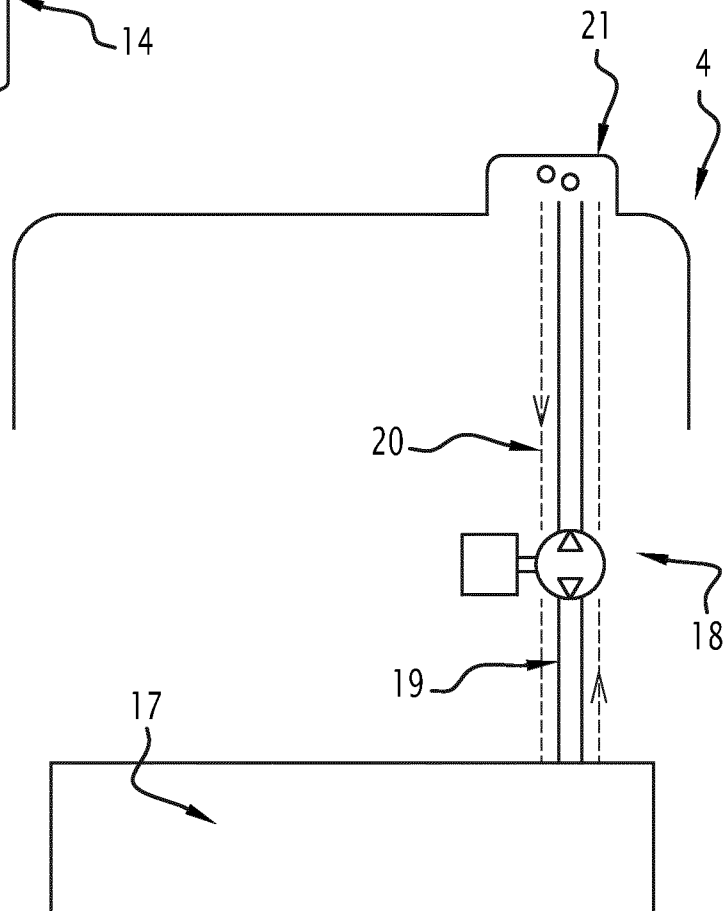


**FIG. 6**

**FIG. 4**



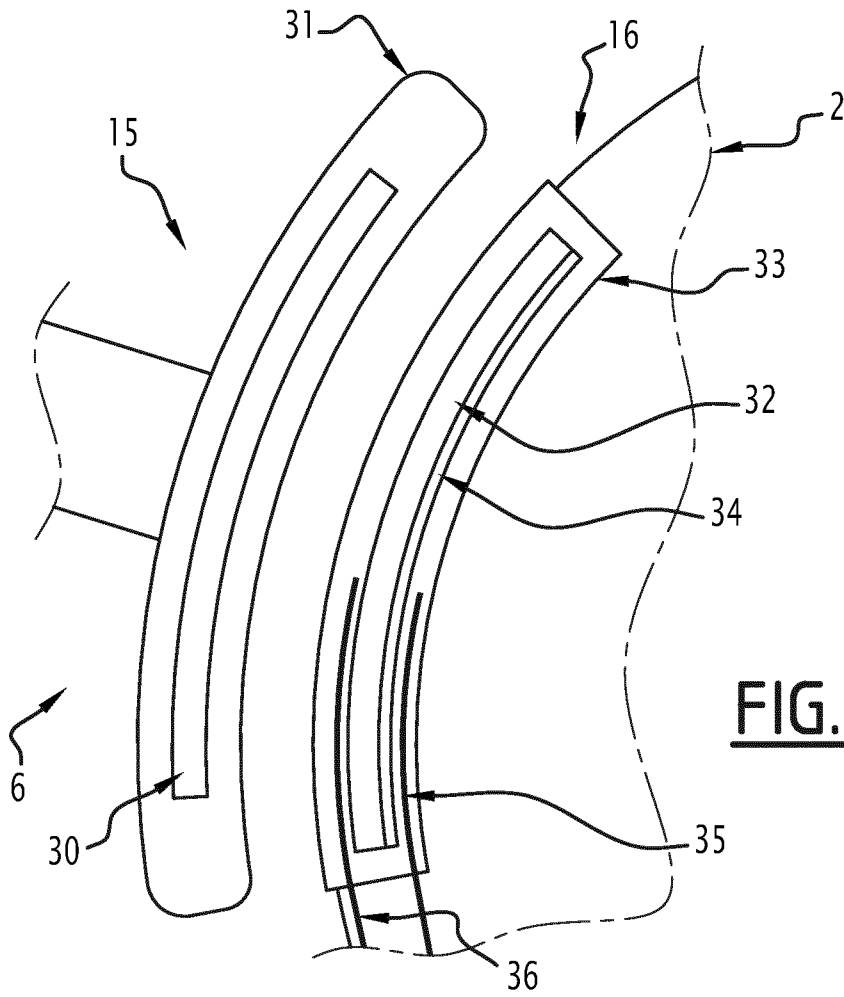
**FIG. 5**



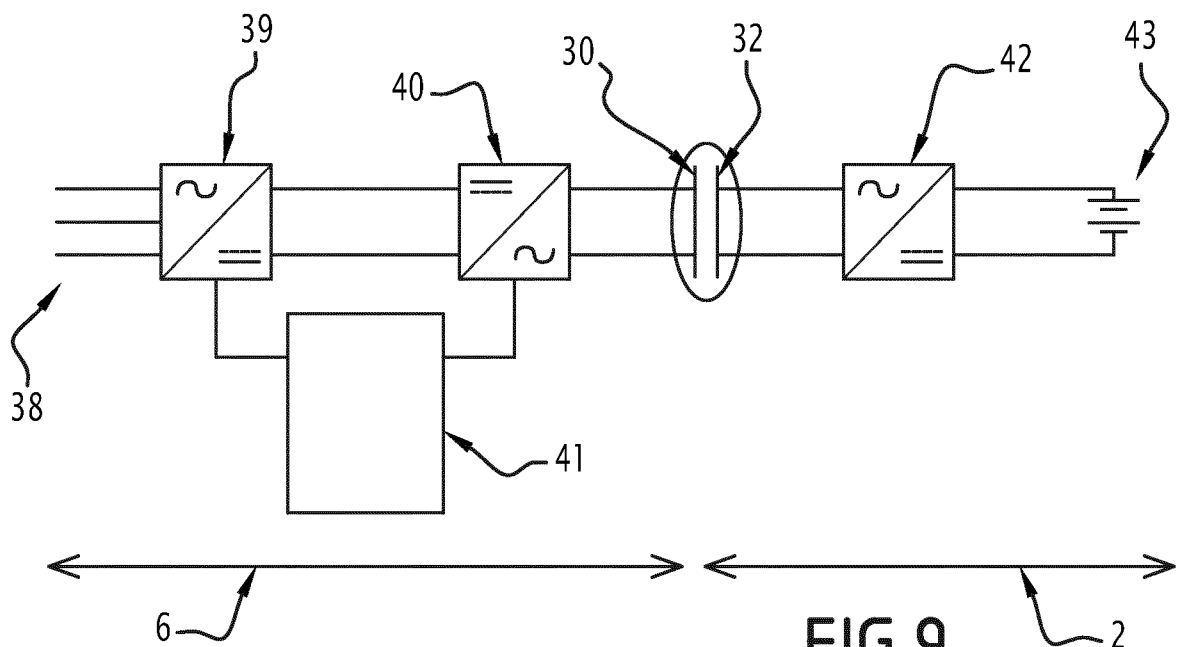
**FIG. 7**



5/5



**FIG. 8**



**FIG. 9**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2018/057329

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B63G8/00  
ADD.  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B63G B63C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106 314 732 A (CHINA SHIP SCIENT RES CENTER) 11 January 2017 (2017-01-11) figures 1-3	1-4
A	US 2015/251739 A1 (RYUH YOUNG-SUN [KR] ET AL) 10 September 2015 (2015-09-10) paragraphs [0061] - [0076]; figures 1-9	1-5
A	WO 2013/068293 A1 (NAVANTIA S A [ES]) 16 May 2013 (2013-05-16) page 6, line 8 - page 8, line 3; figures 1a-3b	1,2,6-8
A	US 4 306 413 A (MIDDLETON FREDERIC H) 22 December 1981 (1981-12-22) column 8, line 8 - column 9, line 15; figures 2-12b	1-3
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search <b>18 April 2018</b>	Date of mailing of the international search report <b>26/04/2018</b>
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <b>Mauriès, Laurent</b>
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2018/057329

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016/009344 A1 (JOURDAN MICHAËL [FR] ET AL) 14 January 2016 (2016-01-14) paragraphs [0092] - [0096]; figures 2,6,7 -----	1-3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2018/057329
---

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN 106314732	A	11-01-2017	NONE	
-----				
US 2015251739	A1	10-09-2015	CA 2886947 A1	17-04-2014
			JP 6143132 B2	07-06-2017
			JP 2015532236 A	09-11-2015
			US 2015251739 A1	10-09-2015
			WO 2014058106 A1	17-04-2014
-----				
WO 2013068293	A1	16-05-2013	EP 2776311 A1	17-09-2014
			ES 2403018 A2	13-05-2013
			WO 2013068293 A1	16-05-2013
-----				
US 4306413	A	22-12-1981	NONE	
-----				
US 2016009344	A1	14-01-2016	AU 2014224703 A1	24-09-2015
			BR 112015021686 A2	18-07-2017
			CA 2904109 A1	12-09-2014
			EP 2964515 A1	13-01-2016
			FR 3002916 A1	12-09-2014
			JP 2016515060 A	26-05-2016
			SG 11201507081U A	29-10-2015
			US 2016009344 A1	14-01-2016
			WO 2014135522 A1	12-09-2014
-----				

<p>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE                  INV. B63G8/00                  ADD.</p>		
<p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p>		
<p>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</p>		
<p>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)                  B63G B63C</p>		
<p>Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p>		
<p>Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)                  EPO-Internal, WPI Data</p>		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</p>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	CN 106 314 732 A (CHINA SHIP SCIENT RES CENTER) 11 janvier 2017 (2017-01-11) figures 1-3	1-4
A	US 2015/251739 A1 (RYUH YOUNG-SUN [KR] ET AL) 10 septembre 2015 (2015-09-10) alinéas [0061] - [0076]; figures 1-9	1-5
A	WO 2013/068293 A1 (NAVANTIA S A [ES]) 16 mai 2013 (2013-05-16) page 6, ligne 8 - page 8, ligne 3; figures 1a-3b	1,2,6-8
A	US 4 306 413 A (MIDDLETON FREDERIC H) 22 décembre 1981 (1981-12-22) colonne 8, ligne 8 - colonne 9, ligne 15; figures 2-12b	1-3
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"&amp;" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <p style="text-align: center;">18 avril 2018</p>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  <p style="text-align: center;">26/04/2018</p>
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  <p style="text-align: center;">Mauriès, Laurent</p>

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 2016/009344 A1 (JOURDAN MICHAËL [FR] ET AL) 14 janvier 2016 (2016-01-14)                      alinéas [0092] - [0096]; figures 2,6,7                      -----</p>	1-3

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2018/057329

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 106314732	A	11-01-2017	AUCUN	
-----				
US 2015251739	A1	10-09-2015	CA 2886947 A1	17-04-2014
			JP 6143132 B2	07-06-2017
			JP 2015532236 A	09-11-2015
			US 2015251739 A1	10-09-2015
			WO 2014058106 A1	17-04-2014
-----				
WO 2013068293	A1	16-05-2013	EP 2776311 A1	17-09-2014
			ES 2403018 A2	13-05-2013
			WO 2013068293 A1	16-05-2013
-----				
US 4306413	A	22-12-1981	AUCUN	
-----				
US 2016009344	A1	14-01-2016	AU 2014224703 A1	24-09-2015
			BR 112015021686 A2	18-07-2017
			CA 2904109 A1	12-09-2014
			EP 2964515 A1	13-01-2016
			FR 3002916 A1	12-09-2014
			JP 2016515060 A	26-05-2016
			SG 11201507081U A	29-10-2015
			US 2016009344 A1	14-01-2016
			WO 2014135522 A1	12-09-2014
-----				