

(19)



(11)

EP 3 601 036 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

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

13.12.2023 Bulletin 2023/50

(21) Numéro de dépôt: **18712217.1**

(22) Date de dépôt: **22.03.2018**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B63G 8/00 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B63G 8/001; B63G 2008/008

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2018/057329

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2018/172469 (27.09.2018 Gazette 2018/39)

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

UNTERGETAUCHTES SYSTEM ZUR AUFBEWAHRUNG EINES UNTERWASSERFAHRZEUGS, WIE ZUM BEISPIEL EINER DROHNE, UND ZUR ERHALTUNG DAVON IM BETRIEBSZUSTAND

SUBMERGED SYSTEM FOR STORING AN UNDERWATER VEHICLE SUCH AS A DRONE AND KEEPING IT IN OPERATIONAL CONDITION

(84) Etats contractants désignés:

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

(30) Priorité: **23.03.2017 FR 1700305**

(43) Date de publication de la demande:
05.02.2020 Bulletin 2020/06

(73) Titulaire: **Naval Group**
75015 Paris (FR)

(72) Inventeurs:

- **TROUVE, Arnaud**
16600 Ruelle Sur Touvre (FR)
- **LABROUSSE, Bernard**
16600 Ruelle Sur Touvre (FR)

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-2013/068293 CN-A- 106 314 732
US-A- 4 306 413 US-A1- 2015 251 739
US-A1- 2016 009 344

EP 3 601 036 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] 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.

[0002] 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.

[0003] 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.

[0004] 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.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] Des systèmes immergés ont également été proposés comme dans les documents US 2016/0009344, US 2015/0251739 et CN 106 314 732 A.

[0008] On conçoit cependant que ces opérations de récupération sont relativement contraignantes, consommatrices de temps et coûteuses.

[0009] Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

[0010] A cet effet, l'invention a pour objet un système immergé de stockage et de maintien en condition opérationnelle selon la revendication 1.

[0011] Suivant d'autres caractéristiques du système selon l'invention, le système est selon l'une quelconque des revendications 2 à 7.

[0012] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée 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,
- 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,

- 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,
- 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 ;

[0013] 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.

[0014] Le système est désigné par la référence générale 1, tandis que l'engin sous-marin est désigné par la référence générale 2.

[0015] De façon générale et comme cela est illustré, un tel système comporte des moyens formant embase de piétement, 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.

[0016] 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.

[0017] Ces moyens seront décrits plus en détail par la suite.

[0018] Un tel système 1 est destiné à être immergé et par exemple à reposer sur le fond tel que le fond marin.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] Une fois l'engin en position de stockage dans les moyens en forme de cloche 4, la porte peut alors être refermée.

[0024] Comme cela a été indiqué précédemment, le système comporte des moyens de réception de l'engin sous-marin 2 en position de stockage.

[0025] Un exemple de réalisation de ces moyens de réception est illustré sur ces figures et en particulier sur les figures 1, 4 et 5.

[0026] Ces moyens de réception comportent en fait des moyens allongés formant berceau d'accueil de l'engin sous-marin 2 en position de stockage.

[0027] Ces moyens formant berceau sont désignés par la référence générale 6 sur ces figures.

[0028] 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.

[0029] Sur ces figures, le cône est désigné par la référence générale 8.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] Ces moyens d'amortissement comprennent par exemple un bloc de matériau déformable élastiquement.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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...

[0037] A cet effet, des moyens d'accouplement électrique peuvent être prévus entre les moyens formant berceau d'accueil et l'engin sous-marin 2.

[0038] Ces moyens d'accouplement sont par exemple des moyens d'accouplement inductif.

[0039] On a illustré un exemple de réalisation de ces moyens en particulier sur les figures 4 et 6.

[0040] 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 moyens d'accouplement complémentaires 16 de l'engin sous-marin 2.

[0041] 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 contraire assurer la mise à jour d'informations dans cet engin sous-marin à partir du reste du système.

[0042] Il va de soi bien entendu que d'autres modes de réalisation peuvent encore être envisagés.

[0043] On conçoit que toute cette structure est destinée à permettre la réception de 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.

[0044] 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 moyens en forme de cloche 4.

[0045] Ce fluide est 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.

[0046] En fait, ce fluide de préservation peut par exemple être stocké dans des conteneurs ou des moyens de réception correspondants, intégrés par exemple dans les moyens formant embase de piètement 3.

[0047] 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 référence générale 17.

[0048] 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.

[0049] On a illustré schématiquement sur la figure 7, le fonctionnement de moyens de remplissage/vidange de ces moyens en forme de cloche 4.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] 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.

[0058] 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.

[0059] 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.

[0060] En fait et comme cela est illustré, cette bobine émettrice 30 est intégrée dans une enveloppe de protection, désignée par la référence générale 31.

[0061] Cette enveloppe de protection 31 présente une section de forme complémentaire à celle de la portion d'engin sous-marin 2 correspondante.

[0062] Cette enveloppe de protection 31 est par exemple réalisée en résine.

[0063] Les moyens complémentaires 16 de l'engin sous-marin 2 sont formés sur l'un des flancs de celui-ci.

[0064] 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.

5 **[0065]** Ainsi par exemple, cette bobine réceptrice est constituée de fils de Litz.

[0066] 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.

10 **[0067]** Cette enveloppe de protection 33 est par exemple collée sur l'engin sous-marin 2.

[0068] 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 générale 34.

20 **[0069]** 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 **[0070]** Sur cette même figure 8, on reconnaît également un câble 36 de transmission d'informations.

[0071] On a représenté sur la figure 9, le schéma électrique de raccordement de ces différentes bobines 30 et 32.

30 **[0072]** On reconnaît en effet sur cette figure 9, les moyens formant berceau 6 de réception de l'engin sous-marin 2.

[0073] On reconnaît également sur cette figure 9, la bobine émettrice correspondante 30 et la bobine réceptrice correspondante 32.

35 **[0074]** La bobine émettrice 30 est raccordée à des moyens d'alimentation en énergie électrique, désignés par la référence générale 37.

[0075] 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.

[0076] 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.

40 **[0077]** 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.

45 **[0078]** On conçoit alors qu'une telle structure présente un certain nombre d'avantages par rapport aux structures de l'état de la technique.

[0079] 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.

[0080] 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.

[0081] Des opérations élémentaires de maintien en condition opérationnelle peuvent également être mises en oeuvre telles que par exemple l'échange d'informations ou la recharge des moyens de stockage d'énergie électrique de l'engin sous-marin 2.

[0082] Cet engin peut alors être conservé pendant une durée plus ou moins longue en toute sécurité dans la cloche jusqu'à sa prochaine mission.

[0083] 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.

[0084] Bien entendu d'autres modes de réalisation peuvent encore être envisagés.

Revendications

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), le fluide étant 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), 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).
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).
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.

4. Système selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les moyens d'accouplement (15) sont des moyens d'accouplement inductif.
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).
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).
7. 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.

Patentansprüche

1. - Untergetauchtes System (1) zur Aufbewahrung und Erhaltung des Betriebszustands eines Unterwasserfahrzeugs (2), wie zum Beispiel einer Drohne, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Mittel umfasst, die eine Fußplatte (3) bilden, auf der glockenförmige Mittel (4) zur Aufnahme des Unterwasserfahrzeugs (2) vorgesehen sind. Dazu gehören Mittel, die eine Wiege (6) zur Aufnahme des Unterwasserfahrzeugs (2) in Aufbewahrungsposition bilden, und Mittel zum Befüllen/Entleeren (18, 19, 20) dieser glockenförmigen Mittel (4) mit Hilfe eines Fluids zur Konservierung des Unterwasserfahrzeugs (2), wobei das Fluid aus einer Flüssigkeit besteht, die dazu bestimmt ist, in die glockenförmigen Mittel (4) eingespritzt zu werden, um das Meerwasser zu ersetzen, um die Erhaltung des Unterwasserfahrzeugs (2) zu gewährleisten, und dass die Mittel, die eine Aufnahmewiege (6) bilden, ein zylinderförmiges Element (7) umfassen, das an einem seiner Enden einen Konus (8) zur Führung des Geräts in die Aufbe-

wahrungsposition in diesem aufweist und am anderen seiner Enden eine Kappe (9) als vorderen Anschlag für das vordere Ende des Geräts und in seinem mittleren Teil Mittel in Form einer Zange (11) zum Halten des Geräts (2) in Position.

2. - System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die glockenförmigen Mittel (4) Türmittel (5) umfassen, die es dem Unterwasserfahrzeug (2) ermöglichen, in die glockenförmigen Mittel (4) einzutreten und diese zu verlassen.

3. - System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zylinderförmige Element (7) der Mittel, die eine Aufnahme wiege (6) bilden, in seinem mittleren Teil Mittel (15) zur elektrischen Kopplung mit dem Fahrzeug (2) aufweist, um dessen Energiespeichermittel aufzuladen und/oder Informationen mit dem Fahrzeug auszutauschen.

4. - System nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsmittel (15) induktive Kopplungsmittel sind.

5. - System nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zangenförmigen Mittel (11) zwei Zangenschkel (12, 13) aufweisen, die sich auf beiden Seiten der Wiegemittel (6) erstrecken und mit Betätigungsmitteln (14) verbunden sind.

6. - System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluid zur Erhaltung des Unterwasserfahrzeugs in entsprechenden Aufnahmemitteln (17) gespeichert wird, die die Fußplatte (3) bilden.

7. - System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Befüllen/Entleeren der glockenförmigen Mittel (4) Mittel (17) umfassen, die einen Behälter zur Aufnahme des Fluids bilden, die mit Mitteln zur Kanalisierung (19, 20) und zur Zirkulation (18) des Fluids zwischen den glockenförmigen Mitteln (4) und den Mitteln, die einen Behälter (17) bilden, je nach Bedarf zum Befüllen oder Entleeren verbunden sind.

Claims

1. - Submerged system (1) for storing an underwater vehicle (2) such as a drone and keeping it in operational condition, **characterised in that** it comprises means forming a base (3) on which are provided bell-shaped means (4) for receiving the underwater vehicle (2) comprising cradling means for receiving the underwater vehicle (2) in the storage position and

means for filling/draining (18,19,20) these bell-shaped means (4) with a fluid for preserving the underwater vehicle (2), the fluid being constituted by liquid which is intended to be injected into the bell-shaped means (4), to replace sea water in order to ensure the preservation of the underwater vehicle (2), and **in that** the means forming a reception cradle (6) comprise a cylindrical-shaped element (7) having, at one of its ends, a cone (8) for guiding the device into the storage position in the latter, at the other of its ends, a front stop cap (9) for the front end of the device and, in its intermediate part, clamp-shaped means (11) for holding the vehicle (2) in position.

2. - The system according to claim 1, **characterised in that** the bell-shaped means (4) comprises gate means (5) enabling the underwater vehicle (2) to enter and exit the bell-shaped means (4).

3. - The system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the cylindrical-shaped element (7) of the reception cradle means (6) comprises in its intermediate part means for electrical coupling (15) to the vehicle (2) in order to recharge the latter's energy storage means and/or to exchange information with the vehicle.

4. - The system according to claim 3, **characterised in that** the coupling means (15) are inductive coupling means.

5. - The system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the clamp-shaped means (11) comprise two clamp arms (12, 13) extending on either side of the cradling means (6) and associated with actuating means (14).

6. - The system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the fluid for preserving the underwater vehicle is stored in corresponding receiving means (17) integrated into the means forming the base (3).

7. - The system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the means for filling/draining the bell-shaped means (4) comprise means (17) forming a container for receiving fluids, associated with means (19, 20) for channelling and circulating (18) the fluid between the bell-shaped means (4) and the container-forming means (17), as required for filling or draining.

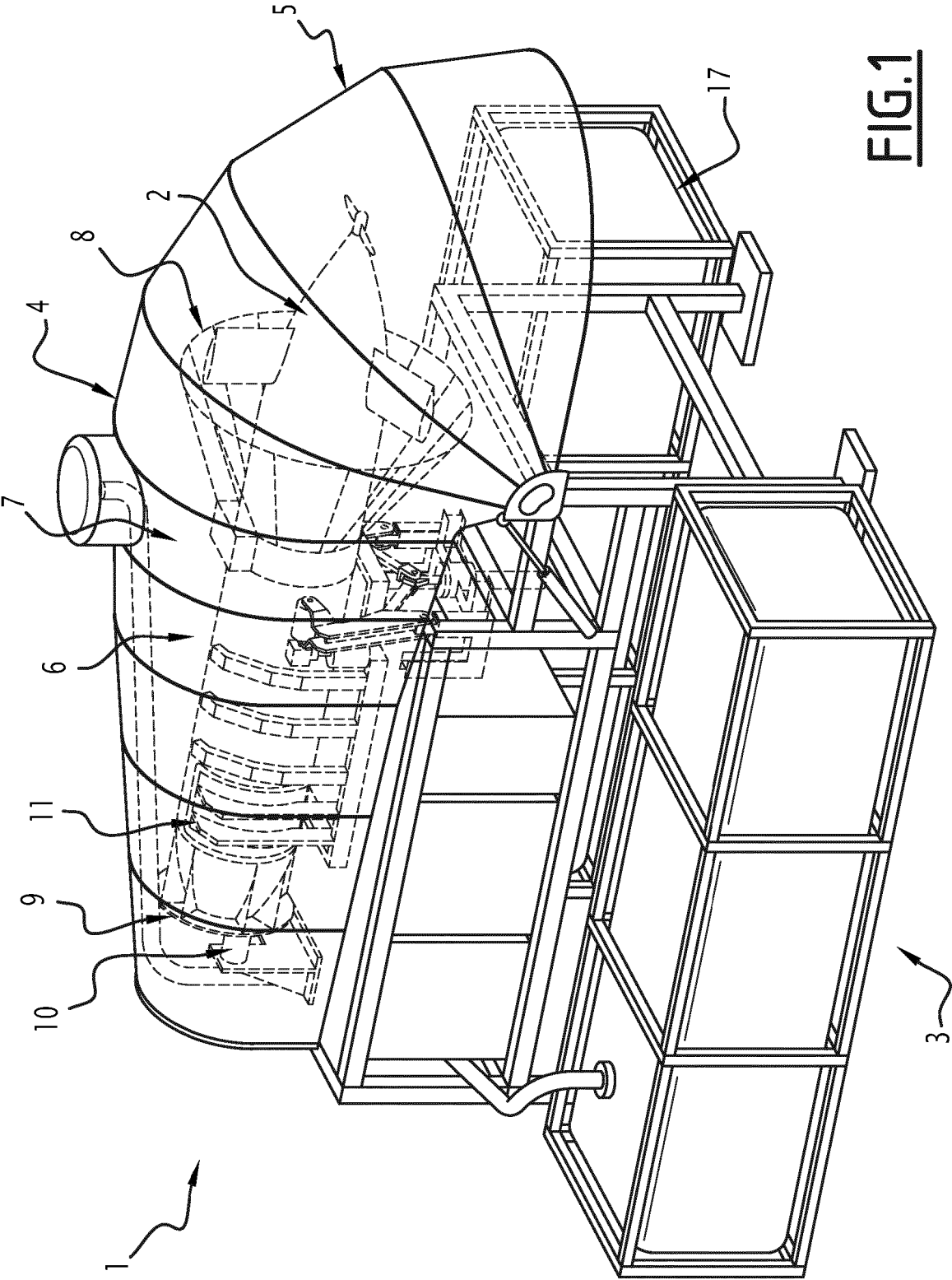
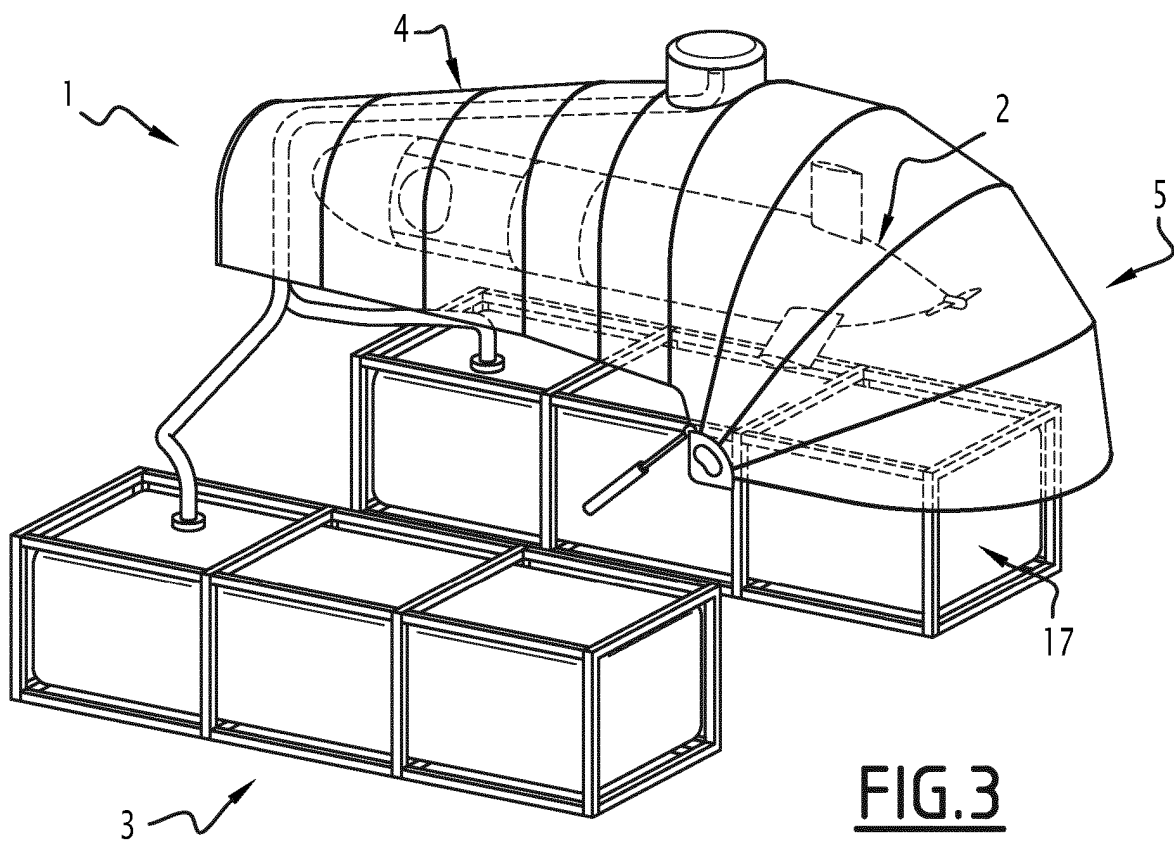
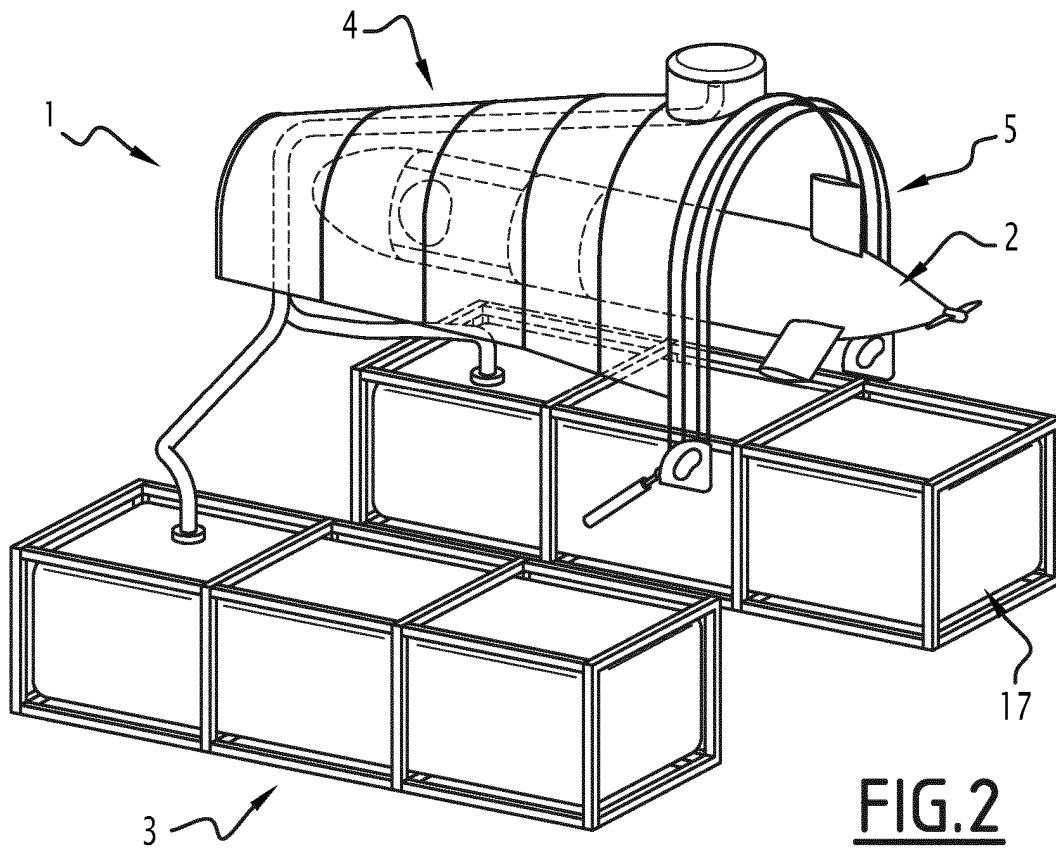
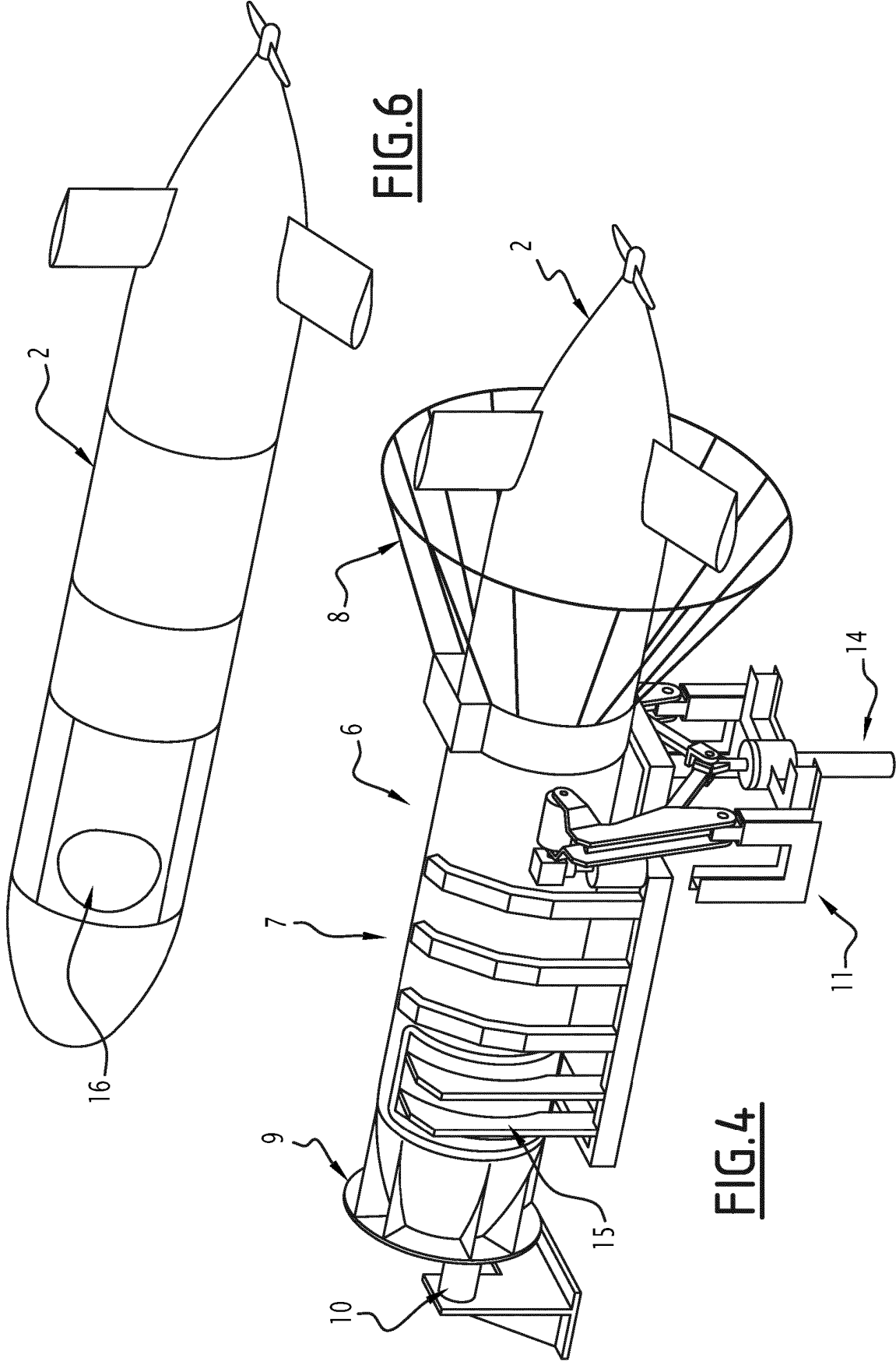
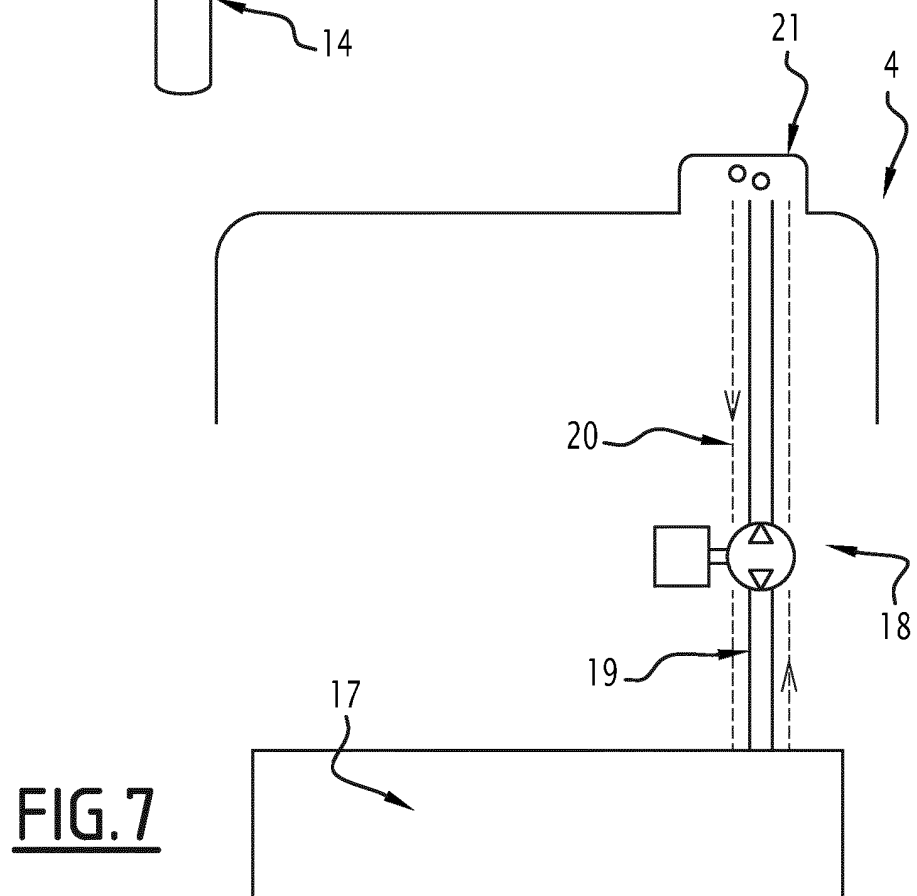
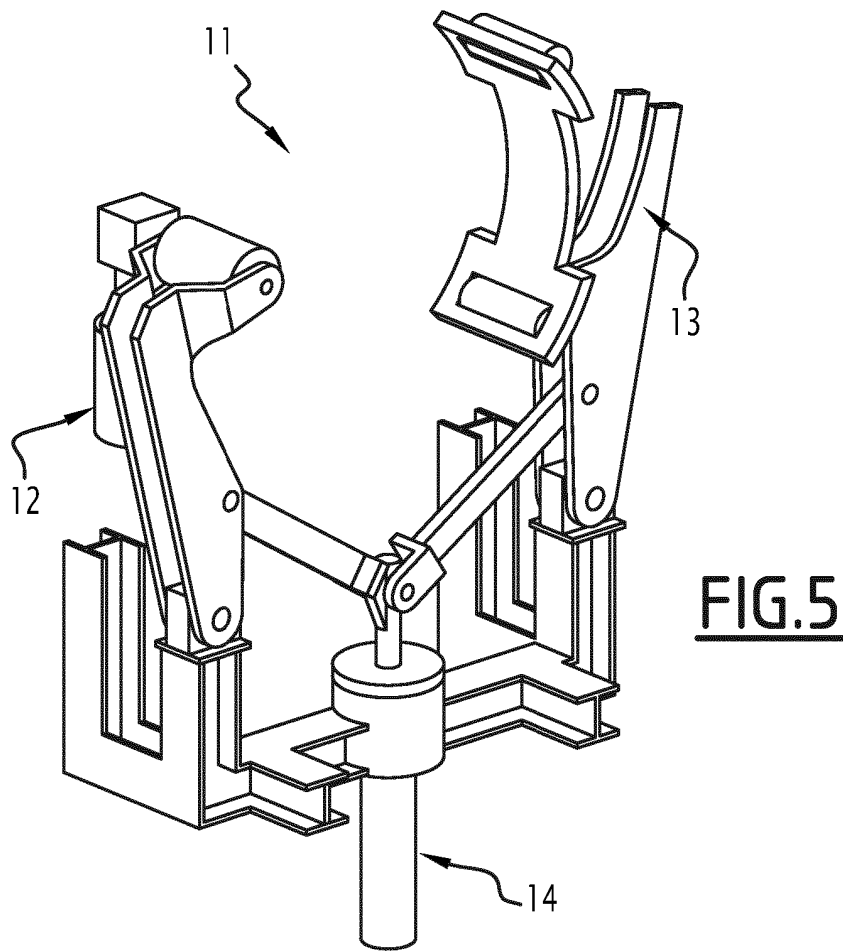


FIG.1







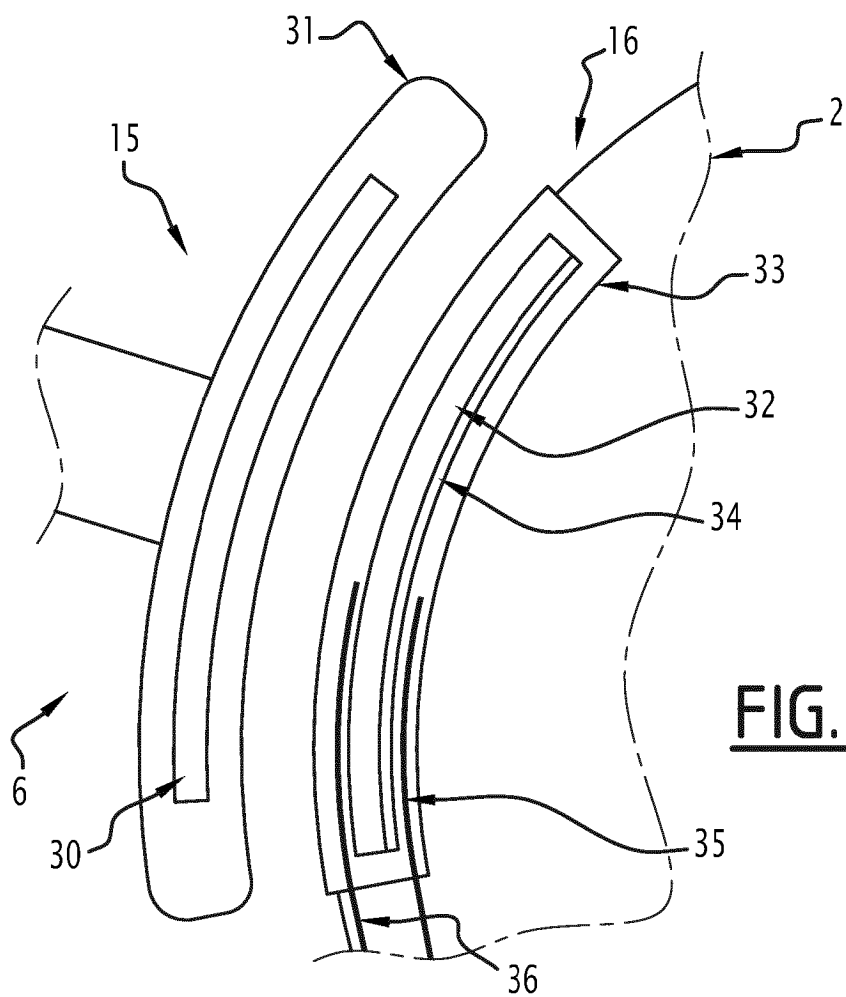


FIG. 8

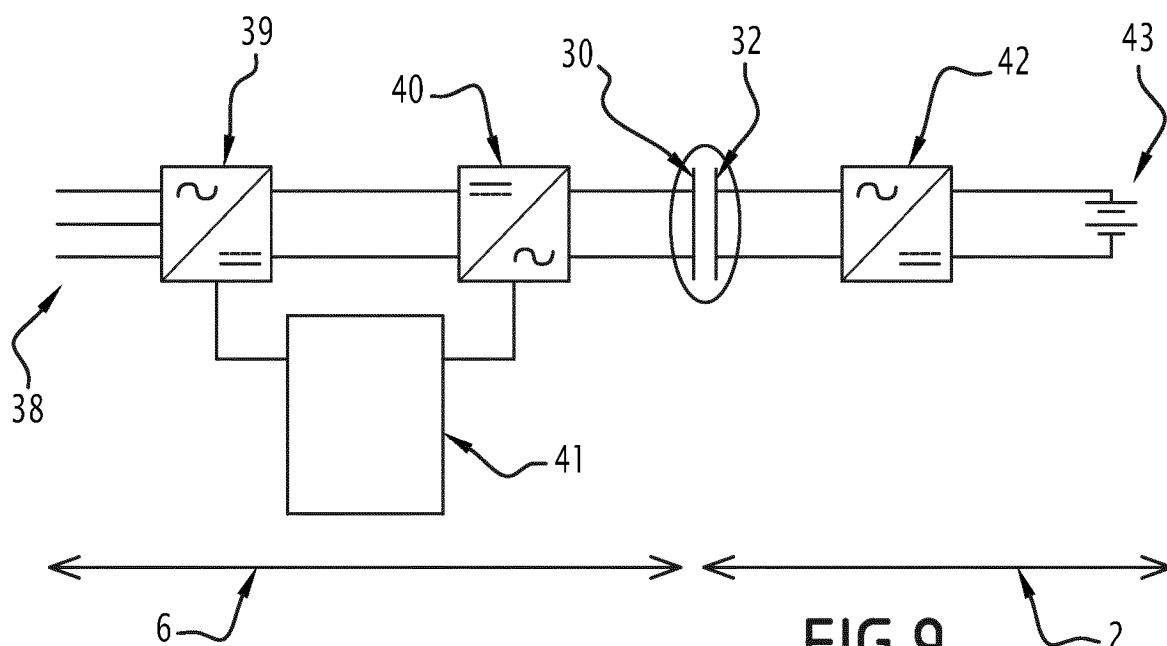


FIG. 9

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

- US 20160009344 A [0007]
- US 20150251739 A [0007]
- CN 106314732 A [0007]