

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 943 741

②1 N° d'enregistrement national : 09 52073

⑤1 Int Cl⁸ : F 03 B 17/02 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.03.09.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 01.10.10 Bulletin 10/39.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : TRIDON JULIEN — FR.

⑦2 Inventeur(s) : TRIDON JULIEN.

⑦3 Titulaire(s) : TRIDON JULIEN.

⑦4 Mandataire(s) : TRIDON JULIEN.

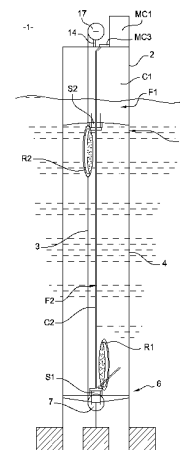
⑤4 UNITÉ CENTRALE DE CONVERSION DE L'ÉNERGIE GRAVITATIONNELLE ET DE LA POUSSÉE D'ARCHIMEDE EN ÉNERGIE ÉLECTRIQUE ET/OU MÉCANIQUE.

⑤7 L'invention se rapporte à une unité (1) de conversion de l'énergie gravitationnelle et de la poussée d'Archimède en énergie électrique et/ou mécanique, ladite unité (1) étant partiellement immergée dans de l'eau et comportant:

- une plateforme flottante (2) sur laquelle sont agencés des premiers moyens de compression (MC1) d'au moins un fluide (F1);
- au moins deux réservoirs (R1, R2) solidarisés entre eux par un élément de transmission (3);
- un organe de conversion (17) de l'énergie transmise par l'élément de transmission (3), ledit organe (17) étant agencé sur la plateforme flottante (2);
- une structure immergée (4) solidaire de la plateforme flottante (2) au niveau d'une extrémité supérieure (5) et lestée au niveau d'une extrémité inférieure (6);
- une roue (7) agencée à proximité de l'extrémité inférieure (6) de ladite structure (4) immergée et permettant d'assurer un guidage de l'élément de transmission (3);

Elle se caractérise en ce que chaque réservoir (R1, R2) décrit un mouvement de translation alternatif vertical de va-et-vient entre, d'une part, une station basse (S1) de remplissage d'un réservoir (R1) avec le premier fluide (F1), et d'autre part, une station haute (S2) de remplissage d'un ré-

servoir (R2) avec un second fluide (F2), la masse volumique du premier fluide (F1) étant inférieure à celle du second fluide (F2).



FR 2 943 741 - A1



**UNITE ET CENTRALE DE CONVERSION DE L'ENERGIE
GRAVITATIONNELLE ET DE LA POUSSEE D'ARCHIMEDE EN ENERGIE
ELECTRIQUE ET/OU MECANIQUE.**

5

DOMAINE TECHNIQUE

L'invention se rapporte au domaine des unités et des centrales de conversion de l'énergie gravitationnelle et de la poussée d'Archimède en une énergie électrique ou mécanique, généralement installées en pleine mer ou océan pour produire de l'énergie
10 principalement électrique.

L'invention vise plus particulièrement des unités et des centrales dans lesquelles la force gravitationnelle est utilisée pour faire descendre une pluralité de réservoirs remplis d'un fluide et la poussée d'Archimède est utilisée pour faire remonter ces réservoirs, les
15 réservoirs étant reliés entre eux par un élément de transmission.

L'élément de transmission transmet alors son énergie cinétique à un organe de conversion permettant de générer l'énergie électrique et/ou mécanique.

20 **ART ANTERIEUR**

De façon générale, il est connu d'utiliser des réservoirs à géométrie variable de façon à modifier leur volume interne et ainsi générer un différentiel entre les forces de gravitation et de poussée d'Archimède s'appliquant respectivement aux différents réservoirs. On entraîne alors en rotation un générateur de courant par l'intermédiaire d'un
25 câble, d'une corde ou d'une chaîne.

En effet, tel que décrit dans le document FR-2 830 575, des masses présentes à l'intérieur des réservoirs permettent de modifier la géométrie des réservoirs et donc leur volume interne. Les masses peuvent osciller entre deux positions en fonction de la
30 direction ascendante ou descendante des réservoirs. Ceci permet de générer une augmentation de volume des réservoirs coté ascendant et inversement une diminution du volume interne des réservoirs coté descendant.

-2-

Cependant, une telle unité comporte un nombre important de réservoirs et d'éléments mécaniques mobiles. De telles unités sont donc complexes à fabriquer.

Par ailleurs, les masses en mouvement ou le déplacement des portions de réservoir
5 mobiles entre elles peuvent se gripper. Dans ce cas, la modification du volume des réservoirs n'intervient pas et l'ensemble du dispositif peut s'arrêter si un nombre important de masses vient se bloquer à l'intérieur des réservoirs. Ceci nécessiterait alors une intervention sur l'ensemble des réservoirs et imposerait sans doute le démontage total de l'unité de conversion d'énergie. En outre, de telles unités présenteraient un entretien
10 très fastidieux.

Ainsi, un objectif de l'invention est de réduire le nombre d'éléments en mouvement et de supprimer d'éventuels organes mécaniques à l'intérieur des réservoirs.

15 EXPOSE DE L'INVENTION

L'invention concerne donc une unité de conversion de l'énergie gravitationnelle et de la poussée d'Archimède en énergie électrique et/ou mécanique. Une telle unité est donc partiellement immergée dans de l'eau et comporte :

- une plateforme flottante sur laquelle sont agencés des premiers moyens de
20 compression d'au moins un fluide ;
- au moins deux réservoirs solidarisés entre eux par un élément de transmission ;
- un organe de conversion de l'énergie transmise par l'élément de transmission, cet organe étant agencé sur la plateforme flottante ;
- une structure immergée solidaire de la plateforme flottante au niveau d'une
25 extrémité supérieure et lestée au niveau d'une extrémité inférieure ;
- une roue agencée à proximité de l'extrémité inférieure de la structure immergée et permettant d'assurer un guidage de l'élément de transmission.

Selon l'invention, cette unité se caractérise en ce que chaque réservoir décrit un
30 mouvement de translation vertical de va-et-vient entre, d'une part, une station basse de remplissage d'un réservoir avec le premier fluide, et d'autre part, une station haute de remplissage d'un autre réservoir avec un second fluide, la masse volumique du premier fluide étant inférieure à celle du second fluide.

L'unité **se caractérise** également en ce qu'elle comporte :

- une première canalisation permettant d'acheminer le premier fluide comprimé par les moyens de compression depuis la plateforme flottante jusqu'à la station basse ;
5 et
- une seconde canalisation reliant hydrauliquement les stations de remplissage basse et haute et permettant le transfert du second fluide s'échappant du réservoir situé dans la station basse pour remplir le réservoir positionné au niveau de la station haute, ce second fluide étant évacué du réservoir en injectant le premier fluide
10 sous pression dans le réservoir.

Autrement dit, chaque réservoir décrit un mouvement de va-et-vient entre une station basse et une station haute, la station basse permettant de remplir les réservoirs avec le premier fluide et d'évacuer le second fluide simultanément. La station haute permet,
15 quant à elle, de remplir les réservoirs avec le second fluide et d'évacuer le premier fluide.

Par ailleurs, les deux réservoirs sont reliés entre eux au moyen d'un élément de transmission qui peut notamment être un câble métallique, une chaîne ou tout autre élément longiligne comportant une résistance à la rupture adaptée. Cet élément de
20 transmission permet d'entraîner en rotation l'organe de conversion selon deux sens de rotation correspondant aux mouvements d'aller et retour des deux réservoirs.

En remplissant le volume interne des réservoirs avec des fluides de masses volumiques différentes, il est possible de générer des forces résultantes de norme égale
25 sur les deux réservoirs mais avec des sens opposés.

Une telle unité peut être agencée en pleine mer, l'utilisation de lestes positionnées au niveau de la structure immergée garantissant la stabilité de l'unité.

30 De tels réservoirs peuvent notamment être réalisés en fonte ou dans d'autres matériaux métalliques aptes à supporter des pressions importantes, notamment dues à la profondeur d'utilisation. En effet, une telle unité peut être adaptée pour fonctionner à des profondeurs de plusieurs kilomètres.

Selon un premier mode de réalisation, le premier fluide peut être de l'air et le second fluide de l'eau. Dans ce cas, un compresseur permet de comprimer l'air et est agencé au niveau de la plateforme.

5

L'eau permet alors de chasser l'air contenu dans le réservoir de façon à augmenter la masse globale du réservoir et de son contenu. La force gravitationnelle est alors supérieure à la poussée d'Archimède et la résultante des forces est verticale vers le bas pour permettre la descente du réservoir rempli d'eau. Inversement, l'air sous pression permet de chasser l'eau contenu dans le réservoir de façon à diminuer la masse globale du réservoir et de son contenu. La force gravitationnelle est alors inférieure à la poussée d'Archimède et la résultante des forces est verticale vers le haut pour permettre la montée du réservoir rempli d'air.

15 Selon un second mode de réalisation, le premier fluide peut être de l'air et le second fluide peut être du dioxyde de carbone ou tout autre composant présentant les mêmes propriétés de liquéfaction et de vaporisation. En effet, en remplaçant l'eau par du dioxyde de carbone, il est possible de diminuer la pression de l'air nécessaire pour évacuer le second fluide du réservoir agencé en station basse.

20

En pratique, l'unité peut comporter :

- des moyens de détente du second fluide aptes à le faire passer de l'état liquide à l'état gazeux, ces moyens de détente étant agencés au niveau de la station basse avant l'entrée du second fluide dans la seconde canalisation ;
- 25 • des seconds moyens de compression du second fluide aptes à le faire passer de l'état gazeux à l'état liquide, ces moyens de compression étant agencés au niveau de la plateforme flottante avant l'entrée du second fluide dans le réservoir.

30 De cette manière, il est possible de faire varier la masse volumique du second fluide entre l'instant où il est contenu dans le réservoir à l'état liquide, et l'instant où il sort du réservoir pour remonter dans la seconde canalisation, car il est alors à l'état gazeux.

Avantageusement, chaque réservoir peut comporter deux vannes de remplissage et deux vannes de vidange permettant respectivement l'introduction de l'un des fluides et l'évacuation de l'autre fluide. De telles vannes de remplissage et de vidange permettent aux fluides de circuler uniquement dans un seul sens.

5

Selon un mode de réalisation particulier, chaque réservoir peut comporter une membrane souple déformable permettant de délimiter deux volumes étanches dans lesquels les fluides sont alternativement agencés lors du déplacement des réservoirs. Ainsi, les deux fluides ne sont pas mélangés entre eux et la membrane souple permet de former une surface de séparation entre les deux fluides lors des phases de remplissage et de vidange.

En pratique, chaque réservoir peut comporter un volume extérieur de forme ellipsoïdale. En effet, une telle forme présente à la fois des qualités d'aérodynamisme et de résistance mécanique avantageuse pour supporter les pressions intérieures et extérieures s'exerçant à sa surface.

Avantageusement, l'élément de transmission peut être formé par deux tronçons disjoints reliant les deux réservoirs. De cette manière, chaque réservoir est assemblé avec les deux tronçons au niveau de ses extrémités inférieures et supérieures.

Selon un mode de réalisation particulier, l'unité peut comporter un dispositif de réglage de la tension de l'élément de transmission, un tel dispositif étant agencé sur la plateforme flottante. Un tel dispositif peut notamment être réalisé au moyen d'un vérin hydraulique, pneumatique ou électrique permettant de garantir une tension constante de l'élément de transmission, notamment lors des phases de ralentissement et d'arrêt des réservoirs dans les stations basse et haute.

Ce ralentissement peut notamment être réalisé en utilisant comme convertisseur un générateur de courant freiné par des courants de Foucault et/ou par des vérins amortisseurs en fonction de la vitesse de fonctionnement choisie. Un système de freinage à disques ou à tambours peut également être utilisé pour ralentir et immobiliser les

-6-

réservoirs. Ce système peut alors être agencé directement sur l'axe du générateur ou bien un arbre de transmission entraîné en rotation par l'axe du générateur.

5 En pratique, les faces en regard des deux réservoirs peuvent comporter chacune une couche de revêtement apte à générer un champ magnétique de polarité identique. De cette manière, lors de leur croisement, les réservoirs se repoussent et tout risque de collision entre les deux réservoirs est évité.

10 Avantageusement, la plateforme flottante peut comporter une forme hexagonale. De cette manière, il est possible d'assembler plusieurs unités les unes à côté des autres.

15 Un tel assemblage de plusieurs unités permet de générer alors une centrale de production d'énergie électrique et/ou mécanique. Une telle centrale peut notamment permettre une production continue d'énergie en décalant les phases d'arrêt et les phases de production d'énergie de deux unités juxtaposées.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES FIGURES

20 La manière de réaliser l'invention ainsi que les avantages qui en découlent, ressortit ont bien de la description du mode de réalisation qui suit, donné à titre indicatif et non limitatif, à l'appui des figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe de côté selon une première variante d'une unité conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en coupe d'un réservoir ;
- la figure 3 est une vue schématique en coupe de côté selon une seconde variante d'une unité conforme à l'invention ;
- la figure 4 est une vue schématique de dessus d'une centrale formée par l'assemblage de trois unités.

MANIERE DE REALISER L'INVENTION

30 Comme déjà évoqué, l'invention concerne une unité de transformation de l'énergie gravitationnelle et de la poussée d'Archimède en énergie électrique et/ou mécanique. Tel que représenté à la figure 1, une telle unité **1** comporte une plateforme flottante **2** sur laquelle est solidarisée une structure immergée **4** permettant de positionner deux stations

basse **S1** et haute **S2** au niveau des extrémités inférieure **6** et supérieure **5** de la structure immergée **4**. Par ailleurs, deux réservoirs **R1**, **R2** décrivent des mouvements de translation verticale de va-et-vient entre ces deux stations **S1**, **S2**.

5 Ces deux réservoirs **R1**, **R2** sont reliés entre eux par un élément de transmission **3** guidé, d'une part, par une roue **7** au niveau de la station basse **S1**, et d'autre part, par un organe de conversion **17** au niveau de la plateforme flottante **2**. L'organe de conversion **17** de l'énergie transmise par l'élément de transmission **3** permet alors de générer du courant électrique ou de générer de l'énergie mécanique, par exemple en
10 entraînant en translation un piston de compresseur.

Par ailleurs, un dispositif de réglage de la tension **14** peut être utilisé de façon à garantir une tension constante de l'élément de transmission **3**. Un tel dispositif de réglage **14** est également agencé au niveau de la plateforme flottante **2**.

15

Par ailleurs, des moyens de compression **MC1** positionnés sur la plateforme **2** permettent de comprimer de l'air et une première canalisation **C1** permet d'acheminer le fluide **F1** qui est de l'air jusqu'à la station basse **S1** afin de remplir en air comprimé le réservoir **R1** initialement rempli d'eau lors de son arrivée dans la station **S1**. L'air
20 comprimé chasse ainsi l'eau contenue dans le réservoir **R1** et l'évacue par la canalisation **C2** permettant d'acheminer le fluide **F2** jusqu'à la station haute **S2**.

Un tel fluide **F2** est dans cette variante de l'eau et permet de remplacer l'air comprimé dans le réservoir **R2** arrivé dans la station haute **S2**. L'air comprimé chassé retourne alors
25 dans la canalisation **C1** et reste donc dans un circuit fermé. De même, l'eau qui est introduite dans le réservoir **R2** au niveau de la station haute **S2** est comprimée au moyen d'un compresseur **MC3** agencé au niveau de la plateforme flottante **2**.

Tel que représenté à la figure 2, chaque réservoir **R1** comporte deux vannes de remplissage et deux vannes de vidange permettant aux deux fluides d'être introduits et de
30 s'échapper de son volume interne. Les vannes situées au niveau de l'extrémité inférieure du réservoir **R1** sont utilisées lors de son positionnement dans la station basse **S1**.

Ainsi, la vanne de remplissage **7** permet l'introduction d'air à l'intérieur du volume interne du réservoir **R1** tandis que la vanne de vidange **28** permet l'extraction de l'eau contenue dans le réservoir **R1**. De même, la vanne de remplissage **27** permet l'introduction de l'eau lorsque le réservoir **R1** se trouve dans la station haute **S2** et la
5 vanne de vidange **8** permet d'évacuer l'air contenu dans le réservoir **R1**.

Tel que représenté, le réservoir peut comporter une membrane souple **9** permettant de délimiter deux volumes étanches **10,11** dans lesquels les deux fluides sont contenus sans se mélanger.

10

Par ailleurs, un tel réservoir **R1** peut comporter une couche de revêtement **15** apte à générer un champ magnétique de polarité identique à celle de la couche de revêtement du réservoir **R2**. De cette manière, lorsque les deux réservoirs se croisent, ceux-ci se repoussent l'un de l'autre.

15

Par ailleurs, l'élément de transmission **3** peut être formé par deux tronçons **12,13**, chacun rapporté au niveau d'une extrémité inférieure ou supérieure du réservoir.

Tel que représenté à la figure 3, selon une autre variante de l'invention, le second
20 fluide **F2** peut également être du dioxyde de carbone. Dans ce cas, une fois arrivé dans la station basse **S1**, la vanne de vidange du réservoir laisse s'échapper le second fluide à l'état liquide. Celui-ci est alors directement détendu grâce à des moyens de détente **MD2** agencés dans la station basse **S1**. Le second fluide **F2** remonte ainsi à l'état gazeux à l'intérieur de la seconde canalisation **C2**, puis est acheminé jusqu'à des moyens de
25 compression **MC2** agencés au niveau de la plateforme flottante **2** de façon à augmenter sa pression pour le liquéfier à nouveau et le réintroduire dans le réservoir agencé dans la station haute **S2**.

L'état gazeux du dioxyde de carbone dans la canalisation **C2** permet de diminuer la
30 pression d'air nécessaire dans la canalisation **C1**, de façon à extraire le dioxyde de carbone contenu dans le réservoir de la station basse **S1**.

-9-

Tel que représenté à la figure 4, une centrale de production d'énergie électrique et/ou mécanique peut comporter une pluralité d'unités **1, 21, 31** juxtaposées les unes à côté des autres. Dans ce cas, les plateformes flottantes des différentes unités présentent chacune une forme hexagonale.

5

Il ressort de ce qui précède qu'une unité et une centrale conformes à l'invention présentent de nombreux avantages, et notamment :

- elles permettent de supprimer l'utilisation d'éléments mécaniques agencés à l'intérieur des réservoirs ;
- 10 - elles réduisent les opérations de maintenance puisque les éléments mobiles sont en nombre limité.

Revendications

1. Unité (1) de conversion de l'énergie gravitationnelle et de la poussé d'Archimède en énergie électrique et/ou mécanique, ladite unité (1) étant partiellement immergée dans de l'eau et comportant :
- 5
- une plateforme flottante (2) sur laquelle sont agencés des premiers moyens de compression (MC1) d'au moins un fluide (F1) ;
 - au moins deux réservoirs (R1, R2) solidarisés entre eux par un élément de transmission (3) ;

10

 - un organe de conversion (17) de l'énergie transmise par l'élément de transmission (3), ledit organe (17) étant agencé sur la plateforme flottante (2) ;
 - une structure immergée (4) solidaire de la plateforme flottante (2) au niveau d'une extrémité supérieure (5) et lestée au niveau d'une extrémité inférieure (6) ;

15

 - une roue (7) agencée à proximité de l'extrémité inférieure (6) de ladite structure (4) immergée et permettant d'assurer un guidage de l'élément de transmission (3) ;

caractérisée en ce que chaque réservoir (R1, R2) décrit un mouvement de translation alternatif vertical de va-et-vient entre, d'une part, une station basse (S1) de remplissage d'un réservoir (R1) avec le premier fluide (F1), et d'autre part, une station haute (S2) de remplissage d'un réservoir (R2) avec un second fluide (F2), la masse volumique du premier fluide (F1) étant inférieur à celle du second fluide (F2) ;

20

et en ce que ladite unité (1) comporte :

- une première canalisation (C1) permettant d'acheminer le fluide (F1) comprimé par les moyens de compression (MC1) depuis la plateforme flottante (2) jusqu'à la station basse (S1), et ;

25

- une seconde canalisation (C2) reliant hydrauliquement les stations de remplissage basse (S1) et haute (S2) et permettant le transfert du second fluide (F2) s'échappant du réservoir (R1) situé dans la station basse (S1) pour remplir le réservoir (R2) positionné au niveau de la station haute (S2), ledit second fluide (F2) étant évacué du réservoir R1 en injectant le premier fluide (F1) sous pression dans le réservoir (R1).

30

2. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que le premier fluide (F1) est de l'air et le second fluide (F2) est de l'eau.

3. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que le premier fluide (F1) est de l'air et le second fluide (F2) est du dioxyde de carbone.

4. Unité selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comporte :

- des moyens de détente (MD2) du second fluide (F2) aptes à le faire passer de l'état liquide à l'état gazeux, ces moyens de détente (MD2) étant agencés au niveau de la station basse (S1) avant l'entrée du second fluide (F2) dans la seconde canalisation (C2) ;
- des seconds moyens de compression (MC2) du second fluide (F2) aptes à le faire passer de l'état gazeux à l'état liquide, ces moyens de compression (MC2) étant agencés au niveau de la plateforme flottante (2) avant l'entrée du second fluide (F2) dans le réservoir (R2).

5. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque réservoir (R1, R2) comporte deux vannes de remplissage (7, 27) et deux vannes de vidange (8, 28) permettant respectivement l'introduction de l'un des fluides (F1) ou (F2) et l'évacuation de l'autre fluide (F2) ou (F1).

6. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque réservoir (R1, R2) comporte une membrane souple déformable (9) permettant de délimiter deux volumes étanches (10, 11) dans lesquels les fluides (F1) et (F2) sont alternativement agencés lors du déplacement des réservoirs (R1, R2).

7. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque réservoir (R1, R2) comporte un volume extérieur de forme ellipsoïdale.

8. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément de transmission (3) est formé par deux tronçons disjoints (12, 13) reliant les deux réservoirs (R1, R2).

-12-

9. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de réglage (14) de la tension de l'élément de transmission (3), ledit dispositif (14) étant agencé sur la plateforme flottante (2).

5 10. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que les faces en regard des deux réservoirs (R1, R2) comportent chacune une couche de revêtement (15) apte à générer un champ magnétique de polarité identique.

10 11. Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que la plateforme flottante (2) comporte une forme hexagonale.

12. Centrale (16) de production d'énergie électrique et/ou mécanique, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux unités (1, 21, 31) selon l'une des revendications précédentes.

1/3

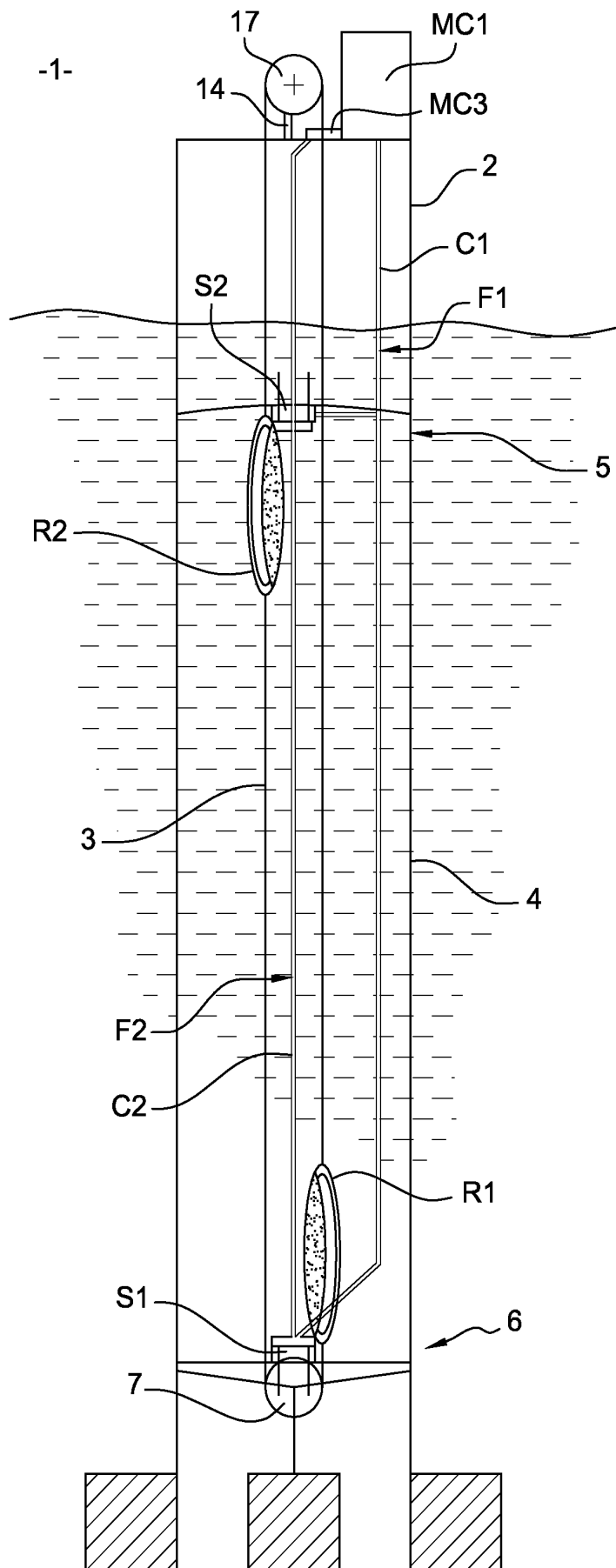
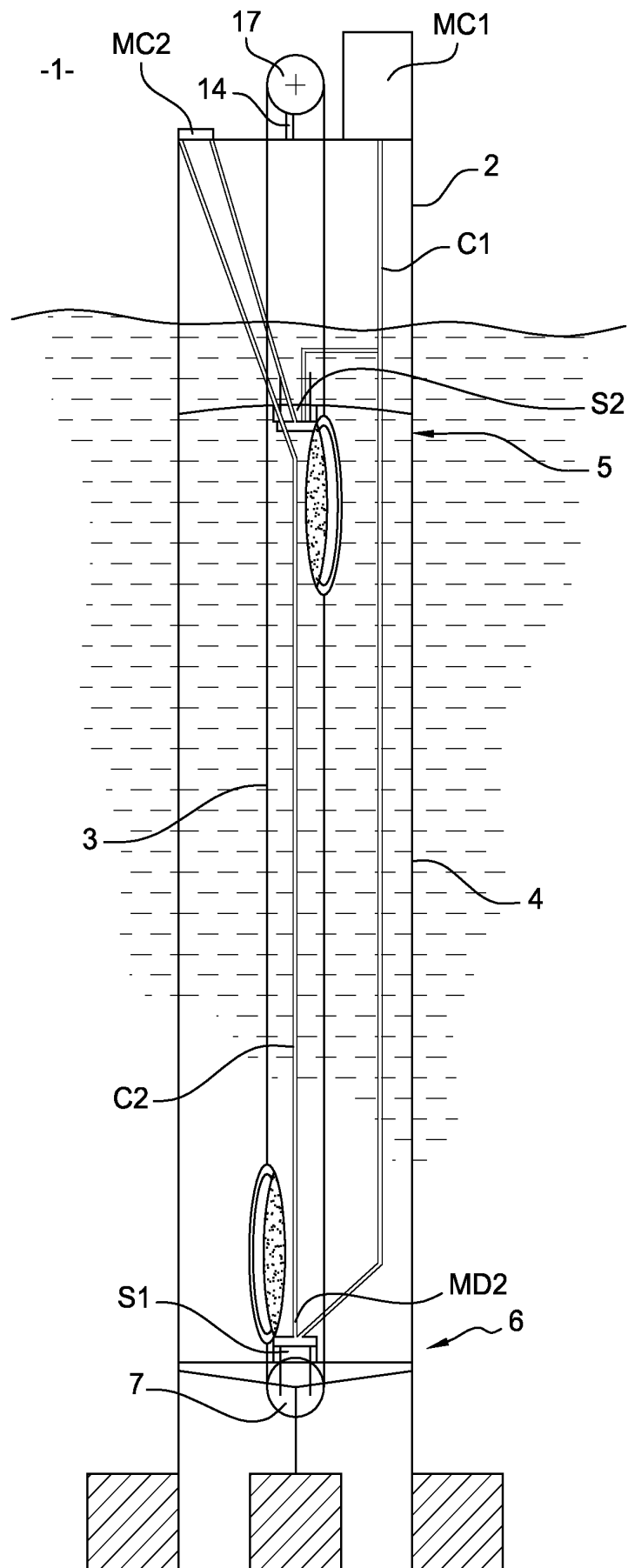
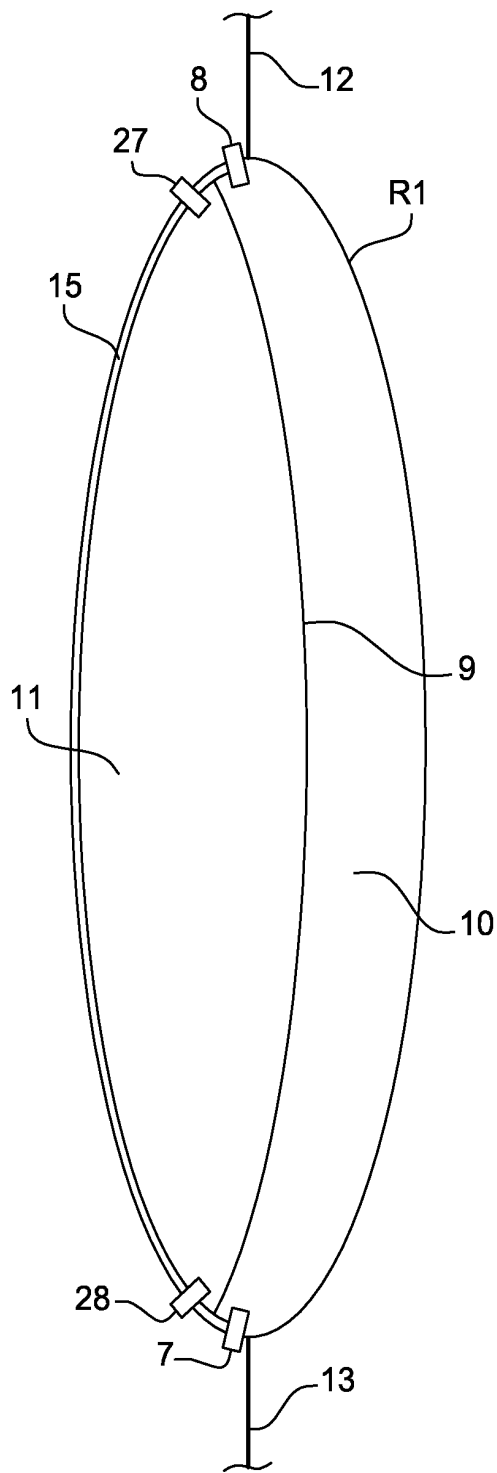
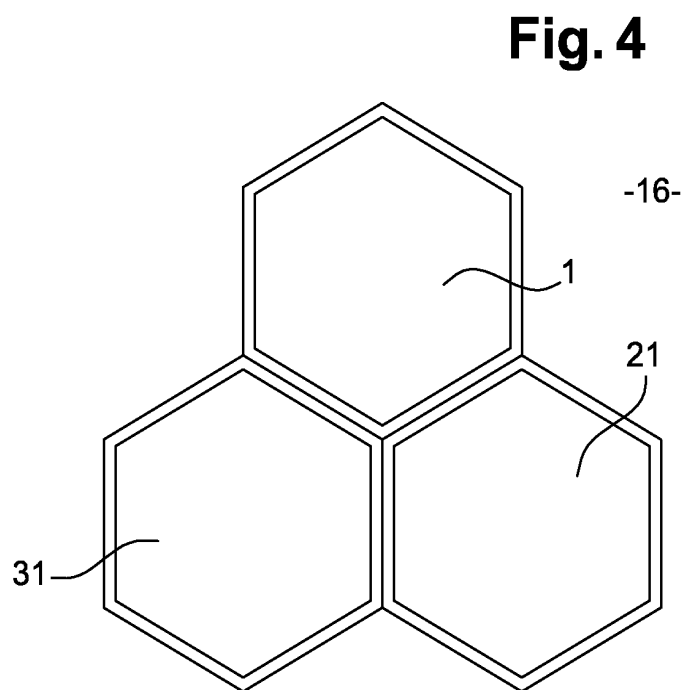


Fig. 1

2 / 3

**Fig. 3**

3 / 3

**Fig. 2****Fig. 4**



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 721173
FR 0952073

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		
Y	US 2006/017292 A1 (MATSUBARA HIDEO [JP]) 26 janvier 2006 (2006-01-26) * alinéas [0002], [0053] - [0085]; figures 2,10 *	1-12	F03B17/02 DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F03B
Y	US 2 470 312 A (LEVIN ABRAHAM J) 17 mai 1949 (1949-05-17) * colonne 1, ligne 1-4 * * colonne 1, ligne 47 - colonne 5, ligne 9; figures 1-4 *	1-12	
Y	JP 61 192862 A (SHIMIZU YOSHIO) 27 août 1986 (1986-08-27) * le document en entier *	1-12	
A	GB 507 093 A (ADOLF HEINISCH) 9 juin 1939 (1939-06-09) * page 1, ligne 9-41 * * page 2, ligne 14-77 * * page 3, ligne 66 - page 4, ligne 51; figures 1,2 *	1-12	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 octobre 2009		Souris, Christophe	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0952073 FA 721173**

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 **15-10-2009**

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 2006017292	A1	26-01-2006	CN 1724865 A	25-01-2006
			JP 3708947 B1	19-10-2005
			JP 2006029277 A	02-02-2006

US 2470312	A	17-05-1949	AUCUN	

JP 61192862	A	27-08-1986	AUCUN	

GB 507093	A	09-06-1939	AUCUN	
