

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication : **3 081 015**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **18 00475**

⑤① Int Cl⁸ : **B 63 H 9/06 (2018.01), B 64 C 31/06**

①② **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② **Date de dépôt** : 11.05.18.

③① **Priorité** :

④③ **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 15.11.19 Bulletin 19/46.

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

⑥① **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

Demande(s) d'extension :

⑦① **Demandeur(s)** : VERNA CHRISTOPHE — FR.

⑦② **Inventeur(s)** : VERNA CHRISTOPHE.

⑦③ **Titulaire(s)** : VERNA CHRISTOPHE.

⑦④ **Mandataire(s)** : VERNA CHRISTOPHE.

⑤④ **ENSEMBLE DE SYSTEMES DE STABILISATION HORIZONTALE DES VOILES VOLANTES DE TRACTION.**

⑤⑦ Lorsqu'une voile tourne sur elle-même, il est inutile de tirer sur l'un des câbles qui la relie au bateau tracté dans l'espoir de la guider en hauteur ou latéralement.

La présente invention a pour objet un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction, l'intérêt de ce mode de stabilisation réside en ce qu'il maintient la voile horizontale de quatre façons différentes et complémentaires les unes des autres.

Cette stabilité permet le pilotage horizontal et/ou vertical de la dite voile, par une gestion manuelle ou par ordinateur/s des treuils qui manœuvrent les câbles de traction, prenant en compte la position du bateau, le lieu de destination, les paramètres des vents et de la météo.

FR 3 081 015 - A1



Ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction

Les voiles volantes n'ont pas de stabilité horizontale, elles tournoient
5 dans tous les sens et sont ainsi ingouvernables.

La présente invention a pour objet un perfectionnement qui permet de stabiliser en position horizontale les voiles volantes, il se présente sous quatre formes cumulables ou indépendantes les unes des autres :

10 _ 1°/ deux câbles de même longueur fixés aux deux points opposés du haut de la voile volante se réunissent en un point d'accroche formant un balancier qui retient un volume de sustentation.

15 _ 2°/ deux câbles de même longueur, fixés aux deux points opposés du bas de la dite voile volante se réunissent en un point d'accroche formant un balancier qui porte un poids de lest.

_ 3°/ au moins une ouverture créée dans le corps de la voile volante afin d'évacuer une surpression d'air de façon à la stabiliser.

20 _ 4°/ au moins une surface prenant appui sur l'air, horizontalement ou verticalement, de façon à atténuer le roulis de la voile volante, ce, à l'instar des quilles anti roulis des bateaux.

Le système de "Voile de traction libre auto portée", date de dépôt à l'INPI : 17/01126, décrit un système de sustentation de voile volante de traction, son principal défaut est de ne pas être monté sur balancier/s.

25 Le système WO1993011999A1 décrit de lestage d'une queue de cerf-volant de traction, son défaut est de ne pas être monté sur balancier/s.

Afin de diminuer la pression au sein d'une voile, il existe des systèmes d'ouverture permettant d'évacuer les surpressions de vent, le document FR2481225A1 fait partie de ceux-ci, son défaut réside en ce que
30 l'évacuation d'une partie du vent gonflant la voile ne se fait pas en permanence et que son implantation n'est pas située au milieu du système tracteur.

Pour une facilité de compréhension, l'objet principal de la présente invention qui va être décrit en suivant sera appelée « voile » ou « voile
35 volante », le système qui sera appelé « balancier » est un triangle formé de deux câbles d'égales longueurs fixés aux coins opposés du haut ou du bas de la dite voile volante, les deux autres extrémités des dits câbles se rejoignent et sont fixées sur un système d'accroche dont l'intérêt est de porter par un point un appareil ayant pour fonction de

maintenir la dite voile horizontale par un rétablissement automatique de son équilibre selon le fonctionnement de la balance à fléau.

L'ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction est constitué de quatre systèmes indépendants ou cumulés les uns aux autres :

10 _ 1°/_ D'un balancier qui retient par son système d'accroche un volume réalisé dans un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation contenant un gaz de sustentation de type Hélium ou/et Hydrogène ou autre gaz de sustentation qui porte la voile volante qui revient par ce moyen automatiquement à sa position d'équilibre à la façon d'une balance munie d'un fléau.

15 _ 2°_ D'un balancier qui retient par son système d'accroche un poids de lest, ce système de balancier fait que, lorsque la voile s'élève d'un côté, ce dernier porte plus de poids que le côté qui lui est opposé, il revient ainsi automatiquement à sa position d'équilibre, la voile garde ainsi son horizontalité à la façon d'une balance munie d'un fléau.

25 _ 3°/_ D'une ouverture qui est pratiquée au milieu de la voile volante qui évacue de cette façon une partie de l'air densifié qu'elle contient, ainsi, la voile dite volante reste stable, ce, à l'instar des parachutes qui possèdent une ouverture centrale créée à cet effet, le faseyement parasite qui fait aller les voiles volantes classiques d'un côté à l'autre est ainsi supprimé.

30 _ 4°/_ De surfaces anti roulis horizontales ou/et verticales qui permettent, en prenant appui sur l'air, de freiner le pivotement de la voile volante.

Dans un mode de réalisation, les points horizontaux haut ou/et bas de la voile volante sont maintenus écartés les uns des autres par au moins un boudin horizontal fixé à la dite voile volante, constitué d'un matériau étanche et souple sous pression d'air.

40 Dans un mode de réalisation, les points horizontaux haut ou/et bas de la voile volante sont maintenus écartés les uns des autres par au moins un boudin horizontal fixé sur la dite voile volante, constitué d'un matériau

étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation, sous pression d'un gaz de sustentation.

5 Dans un mode de réalisation, les extrémités horizontales hautes ou/et basses de la voile volante sont maintenues écartées les unes des autres par au moins une barre horizontale, rigide, fixe ou amovible, d'un seul tenant ou démontable.

10 Dans un mode de réalisation, deux câbles de mêmes longueurs sont fixés aux deux extrémités du haut de la voile volante, les dits deux câbles se réunissent en un point central qui comporte un système d'accroche qui est équidistant des deux extrémités du haut de la dite voile volante.

15 Dans un mode de réalisation, le système d'accroche du balancier situé en haut de la voile volante retient au moins un volume réalisé dans un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation, le dit au moins un volume contient un gaz de sustentation sous pression.

20 Dans un mode de réalisation, deux câbles de mêmes longueurs sont fixés aux deux extrémités du bas de la voile volante, les dits deux câbles se réunissent en un point central qui comporte un système d'accroche qui est équidistant des deux extrémités du bas de la dite voile volante.

25 Dans un mode de réalisation, le système d'accroche du balancier situé en bas de la voile volante retient un poids de lest.

30 Dans un mode de réalisation, le système d'accroche porte un poids de lest plein.

Dans un mode de réalisation, le système d'accroche porte un poids de lest creux et étanche.

35 Dans un mode de réalisation, le système d'accroche porte un poids de lest creux dont les parois fines et étanches, lui permettent de flotter.

40 Dans un mode de réalisation, le poids de lest est calculé et fabriqué en fonction de la dimension ou/et de la surface et donc, de la force d'élévation de la voile qui en est doté, de façon à pouvoir contrer des

rotations désordonnées de la dite voile de traction tout en lui permettant de s'élever dans les airs.

5 Dans un mode de réalisation, le poids de lest est compris entre 500 grammes et 5 kilogrammes.

Dans un mode de réalisation, le poids de lest est compris entre 5 kilogrammes et 25 kilogrammes.

10 Dans un mode de réalisation, le poids de lest est compris entre 25 kilogrammes et 100 kilogrammes.

Dans un mode de réalisation, le poids de lest est compris entre 100 kilogrammes et 500 kilogrammes.

15 Dans un mode de réalisation, le poids de lest est supérieur à 500 kilogrammes

20 Dans un mode de réalisation, la voile volante comporte une ouverture centrale en son sein.

Dans un mode de réalisation, la voile volante comporte au moins deux ouvertures en son sein qui sont situés à égales distances des bords de la dite voile qui leurs sont les plus proches.

25 Dans un mode de réalisation, la voile volante comporte plusieurs ouvertures dont l'implantation est réalisée de façon équilibrée afin de faire en sorte que la voile ne soit pas déviée par l'air évacué.

30 Dans un mode de réalisation, la voile volante comporte plusieurs ouvertures dont l'implantation est réalisée de façon à diriger la voile vers le haut.

35 Dans un mode de réalisation, la voile volante comporte une ou plusieurs ouvertures dont l'implantation est réalisée de façon à diriger la voile dans le sens désiré.

Dans un mode de réalisation, la voile volante comporte au moins une ouverture excentré en son sein.

40

Dans un mode de réalisation, la voile volante comporte au moins une ouverture centrale en son sein dont la dimension est facteur de la taille de la dite voile volante et de l'air à évacuer.

- 5 Dans un mode de réalisation, la voile volante comporte au moins une ouverture centrale en son sein dont le diamètre est compris entre 5 centimètres et 50 centimètres.

10 Dans un mode de réalisation, la voile volante comporte au moins une ouverture centrale en son sein dont le diamètre est compris entre 50 centimètres et 150 centimètres.

15 Dans un mode de réalisation, la voile volante comporte au moins une ouverture centrale en son sein dont le diamètre est compris entre 150 centimètres et 500 centimètres.

20 Dans un mode de réalisation, la voile volante comporte au moins une ouverture centrale en son sein dont le diamètre est compris entre 500 centimètres et 5000 centimètres.

Dans un mode de réalisation, le bas de la voile volante est lesté.

25 Dans un mode de réalisation, la voile volante est composée de plusieurs boudins imperméables solidaires les uns des autres, réalisés dans un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation contenant un gaz de sustentation sous pression.

30 Dans un mode de réalisation, la voile volante a la forme d'une poche à vent.

Dans un mode de réalisation, la voile volante a la forme d'une poche à vent qui comporte une ouverture d'évacuation de surpression d'air.

35 Dans un mode de réalisation, la voile volante a la forme d'une poche à vent qui comporte un système de balancier et d'accroche en sa partie supérieure, le dit système d'accroche retient un volume imperméable et résistant aux gaz de sustentation contenant un gaz porteur sous pression.

40

Dans un mode de réalisation, la voile volante a la forme d'une poche à vent qui comporte un système de balancier et d'accroche en sa partie inférieure qui retient un poids de lest.

5 Dans un mode de réalisation, la voile volante a la forme d'une poche à vent qui comporte au moins un boudin de rigidité réalisé dans un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation contenant de l'air ou un gaz de sustentation sous pression.

10 Dans un mode de réalisation, la voile volante comporte un système anti roulis composé d'au moins une surface rigide horizontale perpendiculaire à la verticalité de la dite voile volante, le dit système anti roulis est installé soit sur le haut, soit sur le bas, soit sur le haut et le bas de la dite voile volante.

Dans un mode de réalisation, le système anti roulis est fixe.

20 Dans un mode de réalisation, le système anti roulis est monté sur au moins un axe horizontal qui est orienté par au moins un moteur électrique qui est commandé, soit manuellement, soit par ordinateur depuis le bateau tracté, si plusieurs moteurs électriques sont utilisés pour mouvoir les axes de rotation/s, ils le sont indépendamment les uns des autres.

25 Dans un mode de réalisation, le système anti roulis n'est plus horizontal mais vertical, les deux versions sont cumulables.

30 Dans un mode de réalisation, le système anti roulis comporte au moins une surface horizontale d'appui sur l'air ambiant, constituée par au moins la prolongation d'au moins un boudin de rigidité et de son élargissement latéral, il est cumulable avec le système anti roulis composé d'au moins une surface rigide horizontale ou/et vertical.

35

40

La figure 1 montre par le dessin (1) la voile volante (v-1) vue de face, les câbles porteurs (cp-1 et cp-1a) sont ancrés aux deux points opposés du bas de la dite voile volante (v-1), ils sont de mêmes longueurs, ils portent à leur point de jonction un poids (p-1), le dessin (2) montre la dite voile volante (v-1) dotée d'un boudin de raidissement supérieur (cr-1) et d'un boudin de raidissement inférieur (cr-2), le dessin (3) montre la dite voile volante (v-1) dotée d'un boudin de raidissement inférieur (cr-2a).

La figure 2 montre par le dessin (1 et 2) la voile volante (v-2) vue en situation, le poids (ph-2) maintient la dite voile volante (v-2) horizontale, le dessin (2) montre la voile volante (v-2) en fonction, le bateau (bt-2) flotte sur la mer (m-2), il est relié par des treuils (Tt-2) et les câbles de traction (ctg-2 et ctd-2) à la dite voile volante (v-2) qui tracte le dit bateau (bt-2).

La figure 3 montre par le dessin (1) la voile volante sous forme d'une poche à vent (pàv-3) vue de sa face supérieure, son ouverture (opàv-3) qui collecte le vent est maintenue ouverte par un système de balancier et d'accroche (sa-3) qui retient un volume imperméable et résistant aux gaz de sustentation contenant un gaz de sustentation sous pression (ve-3), une ouverture (tea-3) évacue l'air excédentaire (éae-3), le balancier (sh-3) porte par son système d'accroche un poids de lest (sh-3a), le dessin (2) montre la dite poche à vent en action, la direction du vent est indiqué par la flèche (fl-3), un boudin de rigidité (bdr-3, bdr-3a) maintient l'ouverture de capture de vent (opàv-3) béante latéralement et maintient écarté le système d'horizontalité (sh-3), les câbles de traction (cdt-3) relient la dite poche à vent et le bateau (bt-2), la flèche (fl-3) indique la direction du vent, le dessin (3) montre la poche à vent vue de dessous, le boudin de rigidité (bdr-3a) maintient latéralement ouverte la bouche de capture de vent (opàv-3).

La figure 4 montre par le dessin (1) la voile volante de face (v-4), dotée d'un compartiment étanche rendu rigide par mise sous pression d'un gaz de sustentation ou d'air (br-4) fixé sur la partie supérieure de la voile, une ouverture (oes-4) est située en son centre, le dessin (2) montre la dite voile volante, dotée d'un compartiment étanche rendu rigide par mise sous pression d'un gaz de sustentation ou d'air (brs-4) fixé sur la partie supérieure de la voile volante qui est dotée d'une ouverture (oes-4-1) située en son centre, un compartiment étanche rendu rigide par mise sous pression d'un gaz de sustentation ou d'air (bri-4) est implanté

à la partie inférieure de la dite voile volante, le dessin (3) montre la voile volante (v-4a), dotée d'un compartiment étanche rendu rigide par mise sous pression d'un gaz de sustentation ou d'air (bri-4a) implanté sous la partie inférieure de la dite voile (v-4a), deux ouvertures (oes-4-1a et oes-4-1b) libèrent l'air excédentaire, les dites deux ouvertures sont situées à égales distances des bords de la dite voile volante (v-4a) qui leurs sont les plus proches (4-a et 4-b).

La figure 5 montre la voile volante de face, dotée de deux modes de stabilisation sous trois configurations différentes, le dessin (1) montre la dite voile volante de face (v-5), portée par un boudin de sustentation (cr-5c), dotée d'une ouverture (o-5) située en son centre, deux câbles de longueurs égales (cp-5 et cp-5a) dont une de leurs extrémités sont ancrées aux côtés opposés du bas de la dite voile volante (v-5) tandis que leurs deux autres extrémités se rejoignent en un point d'accroche qui porte le poids (p-5), le dessin (2) montre la voile volante (v-5a), dotée d'un compartiment étanche rendu rigide par mise sous pression d'un gaz de sustentation ou d'air (cr-5) fixé sur la partie supérieure de la dite voile volante qui est dotée d'une ouverture (o-5a) située en son centre, un compartiment étanche rendu rigide par mise sous pression d'un gaz de sustentation ou d'air (cr-5a) est fixé sous la partie inférieure de la dite voile volante, le dessin (3) montre la voile volante (v-5b), dotée d'un compartiment étanche rendu rigide par mise sous pression d'un gaz de sustentation ou d'air (cr-5b) accolé à la partie inférieure de la dite voile (v-5b), deux ouvertures (o-5b et o-5c) libèrent l'air excédentaire, elles sont situées à distances égales des bords de la dite voile volante (v-5b) qui leurs sont le plus proches.

La figure 6 montre par le dessin (1) la voile volante (v-6a) vue de face, les câbles porteurs (bb-6 et bb-6a) sont de mêmes longueurs, ils constituent un système de balancier attaché aux deux extrémités supérieures (ec-6 et ec-6a) de la dite voile volante (v-6a), le dit balancier et la voile sont soulevés par un volume étanche (ve-6) contenant un gaz de sustentation, un compartiment de raidissement supérieur constitué d'un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation (cr-6) contenant un gaz de sustentation sous pression porte et maintient rigide le haut de la dite voile volante (v-6a), un boudin de raidissement inférieur constitué d'un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation (cr-6a) contenant un gaz de sustentation sous pression maintient rigide le bas

de la dite voile volante (v-6a), le système de balancier inférieur (sb-6 et sb-6a) porte un poids (p-6), le dessin (2) montre la même voile volante que précédemment à ceci près qu'elle comporte deux ouvertures (o-6b et o-6c) au lieu d'une seule (o-6a).

5

La figure 7 montre par le dessin (1) la voile volante (v-7) vue de face, comportant quatre surfaces anti roulis constituées par les prolongations (sar-7, sar-7a, sar-7b et sar-7c) des boudins de rigidité (br-7 et br-7a), le dessin (2) montre le boudin de rigidité (br-7) vu de dessus ; les
10 élargissements latéraux (sar-7d, sar-7e) du boudin de rigidité (br-7b), le dessin (3) montre, vu de trois/quart droit et légèrement de dessus, l'ensemble du système de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction, consistant en des surfaces rigides horizontales comportant quatre surfaces anti roulis constituées par des surfaces rigides (sar-7f,
15 sar-7g, sar-7h, sar-7i) montrées de trois/quart dessus, montées sur des axes fixes ou pivotants (a-sar, a-sar1, a-sar2, a-sar3), le dessin (3a) montre la configuration précédente de profil, le dessin (4) montre, vu de trois/quart droit et légèrement de dessus, le haut la voile volante (v-7b) qui comporte deux surfaces anti roulis verticales, constituées par des
20 surfaces rigides (sarv-7, sarv-7a) montées sur des axes fixes ou pivotants (a-sarv, a-sarv1), le dessin (4a) montre la configuration précédente de profil.

25 Ce qui donne l'emploi suivant de l'ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction:

Lorsque la voile volante de traction est déployée, ses quatre modes de stabilisation produisent les effets suivants :

30 1°/_ la dite voile volante est soulevée par un balancier retenant un volume constitué d'un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation, gonflé d'un gaz de sustentation.

35 Cette configuration haute fait que, lorsqu'un côté de la voile commence à s'élever plus que l'autre côté, il porte plus de poids que ce dernier, ce système de balancier fait que la voile reviendra automatiquement à l'équilibre et ainsi, se rétablira en son horizontalité.

40 2°/_ la dite voile volante est tenue par le bas de ses deux extrémités par un système de balancier qui porte un poids de lest.

Cette configuration basse, fait que, lorsqu'un côté de la voile commence à s'élever plus que son opposé, il porte plus de poids que ce dernier, ce système de balancier fait que la voile reviendra automatiquement à l'équilibre et ainsi, se rétablira en son horizontalité.

5
3°/_ les voiles volantes classiques ont une fâcheuse tendance à évoluer anarchiquement, cela est du à ce que l'air retenu par la voile s'en échappe par les côtés sans contrôle ; une ouverture centrale, pratiquée dans le milieu de la dite voile à la façon des parachutes laissera
10 s'échapper le surplus d'air et ainsi, la voile tractera sans divaguer de tous côtés.

4°/_ un système anti roulis comportant au moins une surface horizontale d'appui sur l'air ambiant freine le pivotement la dite voile volante.

15
_ Ce système composé de quatre éléments permet de stabiliser horizontalement la dite voile volante.

_ Il devient ainsi possible de guider la dite voile volante en hauteur ou latéralement en manœuvrant les divers câbles qui la relie au bateau tracté, ce qui serait impossible si elle tournoyait dans l'air ou/et sur elle-même comme les voiles volantes classiques.
20

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction (v-4) caractérisé en ce que les points horizontaux haut ou/et
25 bas de la voile volante sont maintenus écartés les uns des autres par au moins un boudin horizontal (brs-4) fixé sur la dite voile volante, constitué d'un matériau étanche et souple sous pression d'air.

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction (v-4) caractérisé en ce que les points horizontaux haut ou/et
30 bas de la voile volante sont maintenus écartés les uns des autres par au moins un boudin horizontal (brs-4) fixé sur la dite voile volante, constitué d'un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation, sous pression d'un gaz de
35 sustentation.

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que les extrémités horizontales hautes ou/et basses de la voile volante (v-6a) sont maintenues écartées les
40 unes des autres par au moins une barre horizontale, rigide, fixe ou amovible, d'un seul tenant ou démontable.

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que deux câbles de mêmes longueurs (bb-6 et bb-6a) sont fixés aux deux extrémités (ec-6 et ec-6a) du haut de la voile volante (v-6a), ils se réunissent en un point central qui comporte un système d'accroche (sa-6) qui est équidistant des deux extrémités (ec-6 et ec-6a) du haut de la dite voile volante.

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que le système d'accroche (sa-6) du balancier (bb-6 et bb-6a) situé en haut de la voile volante (ec-6 et ec-6a) retient au moins un volume (ve-6) réalisé dans un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation, le dit au moins un volume contient un gaz de sustentation sous pression.

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que deux câbles de mêmes longueurs (sb-6 et sb-6a) sont fixés aux deux extrémités (ec-6b et ec-6c) du bas de la voile volante (v-6a), ils se réunissent en un point central qui comporte un système d'accroche (sa-6a) qui est équidistant des deux extrémités (ec-6b et ec-6c) du bas de la dite voile volante.

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que le système d'accroche (sa-6a) porte un poids de lest (p-6).

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que le système d'accroche (sa-6a) porte un poids de lest plein.

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que le système d'accroche (sa-6a) porte un poids de lest creux et étanche.

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que le système d'accroche (sa-6a) porte un poids de lest creux dont les parois fines et étanches, lui permettent de flotter.

40

Un poids de lest (p-6) caractérisé en qu'il est calculé et fabriqué en fonction de la dimension ou/et de la surface et donc, de la force d'élévation de la voile (v-6a) qui en est doté, de façon à pouvoir contrer des rotations désordonnées de la dite voile.

5

Un poids de lest (p-6) caractérisé en qu'il est compris entre 500 grammes et 5 kilogrammes.

10 Un poids de lest (p-6) caractérisé en qu'il est compris entre 5 kilogrammes et 25 kilogrammes.

Un poids de lest (p-6) caractérisé en qu'il est compris entre 25 kilogrammes et 100 kilogrammes.

15 Un poids de lest (p-6) caractérisé en qu'il est compris entre 100 kilogrammes et 500 kilogrammes.

Un poids de lest (p-6) caractérisé en qu'il est supérieur à 500 kilogrammes

20

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante (v-6a) comporte une ouverture centrale (o-6a) en son sein.

25 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante (v-4a) comporte au moins deux ouvertures (oes-4-1a et oes-4-1b) en son sein qui sont situées à égales distances (4-a et 4-b) des bords de la dite voile volante (v-4a) qui leurs sont les plus proches.

30

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante comporte plusieurs ouvertures dont l'implantation est réalisée de façon équilibrée afin de faire en sorte que la voile ne soit pas déviée par l'air évacué.

35

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante comporte plusieurs ouvertures dont l'implantation est réalisée de façon à diriger la voile vers le haut.

40

Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante comporte une (oes-4) ou plusieurs ouvertures dont l'implantation est réalisée de façon à diriger la voile dans le sens désiré.

5 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante comporte au moins une ouverture excentré en son sein.

10 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante (v-6a) comporte une ouverture centrale (o-6a) en son sein dont la dimension est facteur de la taille de la dite voile volante (v-6a) et de l'air à évacuer pour atteindre une efficacité optimale.

15 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante comporte au moins une ouverture centrale en son sein dont le diamètre est compris entre 5 centimètres et 50 centimètres.

20 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante comporte au moins une ouverture centrale en son sein dont le diamètre est compris entre 50 centimètres et 150 centimètres.

25 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante comporte au moins une ouverture centrale en son sein dont le diamètre est compris entre 150 centimètres et 500 centimètres.

30 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante comporte au moins une ouverture centrale en son sein dont le diamètre est compris entre 500 centimètres et 5000 centimètres.

35 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que le bas de la voile volante est lesté.

40 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante est composée de plusieurs boudins solidaires les uns des autres, réalisés dans un matériau

étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation contenant un gaz de sustentation sous pression.

5 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la dite voile volante a la forme d'une poche à vent (pàv-3).

10 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante a la forme d'une poche à vent (pàv-3) qui comporte une ouverture d'évacuation de surpression d'air (tea-3).

15 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante a la forme d'une poche à vent (pàv-3) qui comporte un système de balancier et d'accroche (sa-3) en sa partie supérieure, le dit système d'accroche retient un volume imperméable et résistant aux gaz de sustentation contenant un gaz de sustentation sous pression (Ve-3).

20 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante a la forme d'une poche à vent (pàv-3) qui comporte un système de balancier et d'accroche en sa partie inférieure qui retient un poids de lest (sh-3a).

25 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante a la forme d'une poche à vent (pàv-3) qui comporte au moins un boudin de rigidité (bdr-3a) réalisé dans un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation contenant de l'air ou un gaz
30 de sustentation sous pression.

35 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que la voile volante (v-7a) comporte un système anti roulis composé d'au moins une surface rigide horizontale perpendiculaire à la verticalité de la dite voile volante, le dit système anti roulis est installé soit sur le haut (sar-7g), soit sur le bas (sar-7i), soit sur le haut et le bas (sar-7g et sar-7i) de la dite voile volante.

40 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que le système anti roulis est monté sur au moins un axe horizontal (a-sar) qui est orienté par au moins un moteur

électrique qui est commandé, soit manuellement, soit par ordinateur depuis le bateau tracté, si plusieurs moteurs électriques sont utilisés pour mouvoir les axes de rotation/s (a-sar, a-sar1, a-sar2, a-sar3), ils le sont indépendamment les uns des autres.

- 5 Un ensemble de systèmes de stabilisation des voiles volantes de traction caractérisé en ce que le système anti roulis au lieu d'être horizontal (a-sar), est vertical (a-sar-7), les deux versions sont cumulables.
- 10 Un ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce que le système anti roulis comporte au moins une surface horizontale d'appui sur l'air ambiant, constituée par au moins une prolongation (sar-7b) d'au moins un boudin de rigidité (br-7a) et de son élargissement latéral (sar-7d), il est cumulable avec le
- 15 système anti roulis composé d'au moins une surface rigide horizontale ou/et vertical.

20

25

30

_ Revendications _

1 _ Ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction caractérisé en ce qu'il comporte au moins un système de balancier formé d'au moins deux câbles de mêmes longueurs (bb-6 et bb-6a) dont les deux bouts se rejoignent sur au moins un système d'accroche (sa-6) qui est équidistant des deux extrémités du haut de la dite voile volante, le dit système d'accroche (sa-6) retient au moins un système d'élévation (ve-6) constitué d'au moins un volume réalisé dans au moins un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation de type Hélium ou/et Hydrogène ou autre gaz de sustentation, contenant au moins un gaz de sustentation sous pression et dont les deux autres bouts sont fixés aux deux points opposés du haut de la voile volante (v-1) ou aux deux points opposés (ec-6 et ec-6a) du haut d'au moins un compartiment de raidissement supérieur (cr-6) constitué d'au moins un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation de type Hélium ou/et Hydrogène ou autre gaz de sustentation (cr-6) contenant de l'air sous pression ou un gaz de sustentation sous pression qui porte la dite voile volante (v-6a).

2 _ Ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction selon la revendication n°1 caractérisé en ce qu'il comporte une ouverture centrale (o-6a) qui est pratiquée au milieu de la voile volante (v-6a) dont le diamètre est compris entre 5 centimètres et 5000 centimètres qui évacue de cette façon une partie de l'air densifié qu'elle contient, ce, à l'instar des parachutes qui possèdent une ouverture centrale créée à cet effet, le fasyement parasite qui fait aller les voiles volantes classiques d'un côté à l'autre est ainsi supprimé.

3 _ Ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte au moins un système de balancier formé d'au moins deux câbles de mêmes longueurs (cp-1, cp-1a) qui se réunissent en au moins un point central qui comporte au moins un système d'accroche (sa-6a) qui est équidistant des deux extrémités du bas de la voile volante (v-1, v-6a) qui porte un poids de lest (p-1, p-6) les dits au moins deux câbles de mêmes longueurs (cp-1, cp-1a) sont ancrés aux deux points opposés du bas de la dite voile volante (v-1) ou fixés à chacune des extrémités du bas d'au moins un boudin de raidissement inférieur constitué d'un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation (cr-6a) contenant un gaz de sustentation sous pression ou d'air sous pression qui maintient rigide le bas de la dite voile volante(v-6a).

4 _ Ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte une voile volante qui a la forme d'une poche à vent (pàv-3), son ouverture (opàv-3), qui

collecte le vent, est maintenue ouverte par au moins deux câbles de même longueur fixés à au moins deux points opposés du haut de la dite poche à vent (pàv-3) les dits au moins deux câbles se réunissent en au moins un point d'accroche (sa-3) formant au moins un balancier qui retient au moins un volume de sustentation (Ve-3) réalisé dans au moins un matériau étanche, souple qui résiste à la corrosion et à la fragilisation des divers gaz de sustentation, le dit au moins un volume contient au moins un gaz de sustentation sous pression, au moins une ouverture d'évacuation de surpression d'air (tea-3) évacue l'air excédentaire (éae-3), au moins deux câbles de mêmes longueurs sont fixés aux deux extrémités (bdr-3) du bas de la dite poche à vent (pàv-3), ils se réunissent en au moins un point central qui comporte au moins un système d'accroche (sh-3) qui est équidistant des deux extrémités (bdr-3) du bas de la dite poche à vent (pàv-3), le dit au moins un système d'accroche (sh-3) porte au moins un poids de lest (sh-3a), au moins un boudin de rigidité (bdr-3a) maintient le bas de l'ouverture de capture de vent (opàv-3) béante latéralement et maintient écarté au moins un système d'horizontalité (sh-3), les câbles de traction (cdt-3) relient la dite poche à vent (opàv-3) et le bateau (bt-2).

5 _ Ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte une voile volante (v-4a) qui comporte au moins deux ouvertures en son sein (oes-4-1a, oes-4-1b) dont le diamètre est compris entre 5 centimètres et 5000 centimètres, les dites au moins deux ouvertures (oes-4-1a, oes-4-1b) sont situées à égales distances (4-a et 4b) des bords de la dite voile volante (v-4a) afin de faire en sorte que la dite voile volante (v-4a) ne soit pas déviée par l'air évacué.

6 _ Ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte une voile volante (v-1) dont les extrémités horizontales hautes (ec-6 et ec-6a) ou/et basses (ec-6b et ec-6c) sont maintenues écartées les unes des autres par au moins une barre horizontale, rigide, fixe ou amovible, d'un seul tenant ou démontable qui permet de conserver la dite voile volante (v-1) tendue en largeur horizontale malgré l'effort exercé par les systèmes de balancier implantés en haut (bb-6, bb-6a) ou/et en bas (sb-6, sb-6a) de la dite voile volante (v-1).

7 _ Ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte un système anti roulis caractérisé en ce qu'il comporte au moins une surface prenant appui sur l'air, horizontalement ou/et verticalement, de façon à atténuer le roulis de la voile volante (v-7a), ce, à l'instar des quilles anti roulis des bateaux, constitué par la prolongation (sar-7, sar-7a, sar-7b, sar-7c) et les élargissements latéraux (sar-7d, sar-7e) d'au moins un boudin de rigidité (br-7, br-7a, br-7b).

8 _ Ensemble de systèmes de stabilisation horizontale de voile volante de traction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux câbles de mêmes longueurs (sb-6 et sb-6a) fixés aux deux extrémités du bas de la voile volante (v-5), les dits au moins deux câbles (sb-6 et sb-6a) se réunissent en un point central qui comporte au moins un système d'accroche (sa-6a) équidistant des deux extrémités du bas de la dite voile volante (v-5), le dit au moins un système d'accroche (sa-6a) porte au moins un poids de lest creux étanche (ph-2) dont les parois fines et étanches lui permettent de flotter de façon à pouvoir contrer des rotations désordonnées de la dite voile (v-5).

9 _ Ensemble de systèmes de stabilisation horizontale des voiles volantes de traction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte un ensemble de systèmes de stabilisation anti roulis comportant au moins une surface prenant appui sur l'air, horizontalement ou verticalement, de façon à atténuer le roulis de la voile volante, ce, à l'instar des quilles anti roulis des bateaux, constitué par une/des surfaces rigides horizontales (sar-7f, sar-7g, sar-7h, sar-7i) montées au moins un axe fixe ou pivotant (a-sar, a-sar1, a-sar2, a-sar3) ou constitué par une/des surfaces rigides verticales (sarv-7, sarv-7a) montées sur au moins un axe fixe ou pivotant (a-sarv, a-sarv1), dans un mode de réalisation, au moins un axe fixe ou pivotant (a-sar, a-sar1, a-sar2, a-sar3, sarv-7, sarv-7a) est orienté par au moins un moteur électrique qui est commandé, soit manuellement, soit par au moins un ordinateur depuis le bateau tracté, si plusieurs moteurs électriques sont utilisés pour mouvoir des axes de pivotants, ils le sont indépendamment les uns des autres.

10 _ Ensemble de systèmes de stabilisation horizontale de voile volante de traction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux câbles de mêmes longueurs (cp-5 et cp-5a) fixés aux deux extrémités du bas de la voile volante (v-5), les dits au moins deux câbles (cp-5 et cp-5a) se réunissent en au moins un point central qui comporte au moins un système d'accroche (sa-6a) équidistant des deux extrémités du bas de la dite voile volante (v-5), le dit au moins un système d'accroche (sa-6a) porte au moins un poids de lest creux et étanche (ph-2) dont le poids est compris entre 500 grammes et 500 kilogrammes.

FIG.1

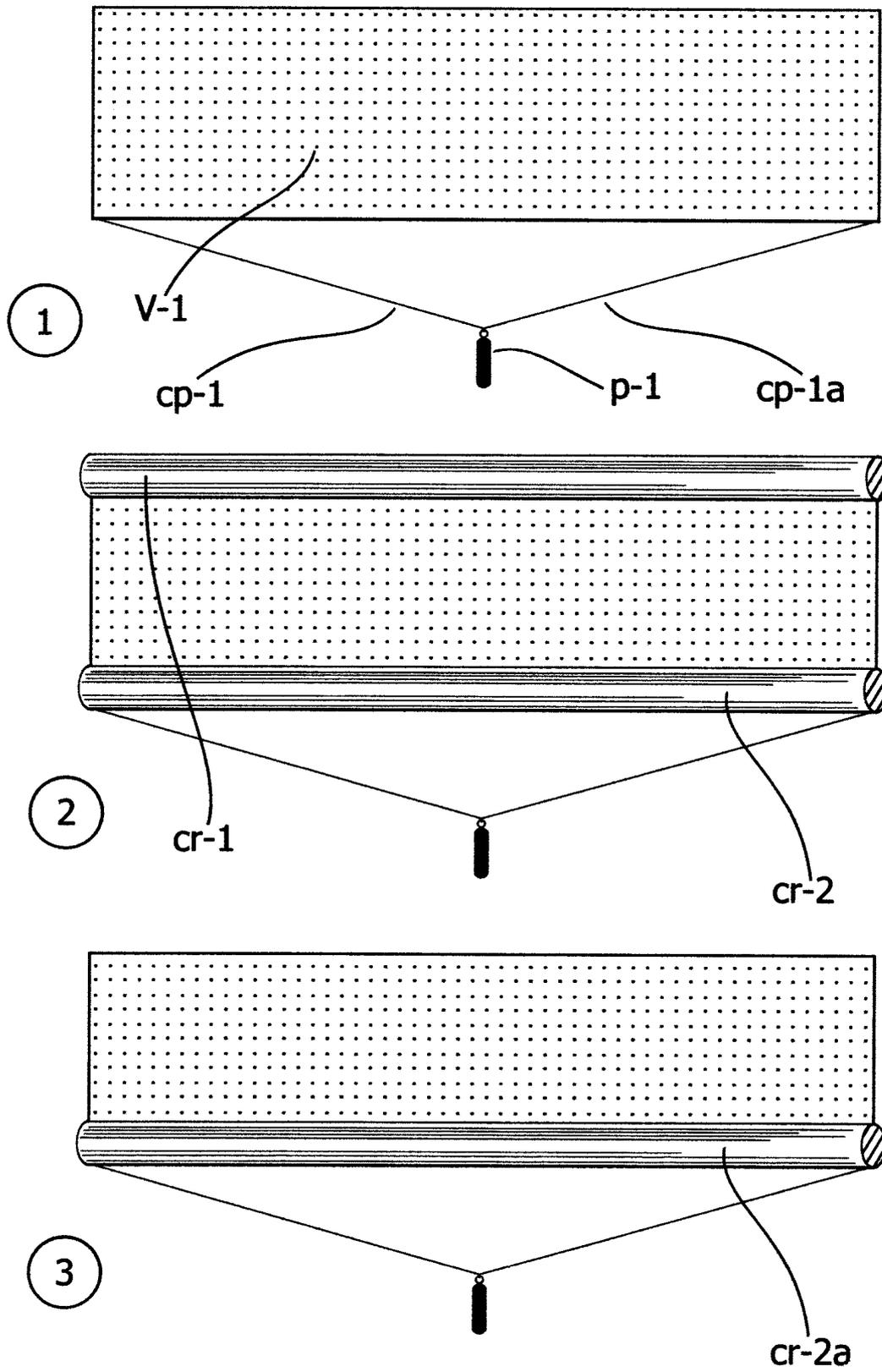


FIG.2

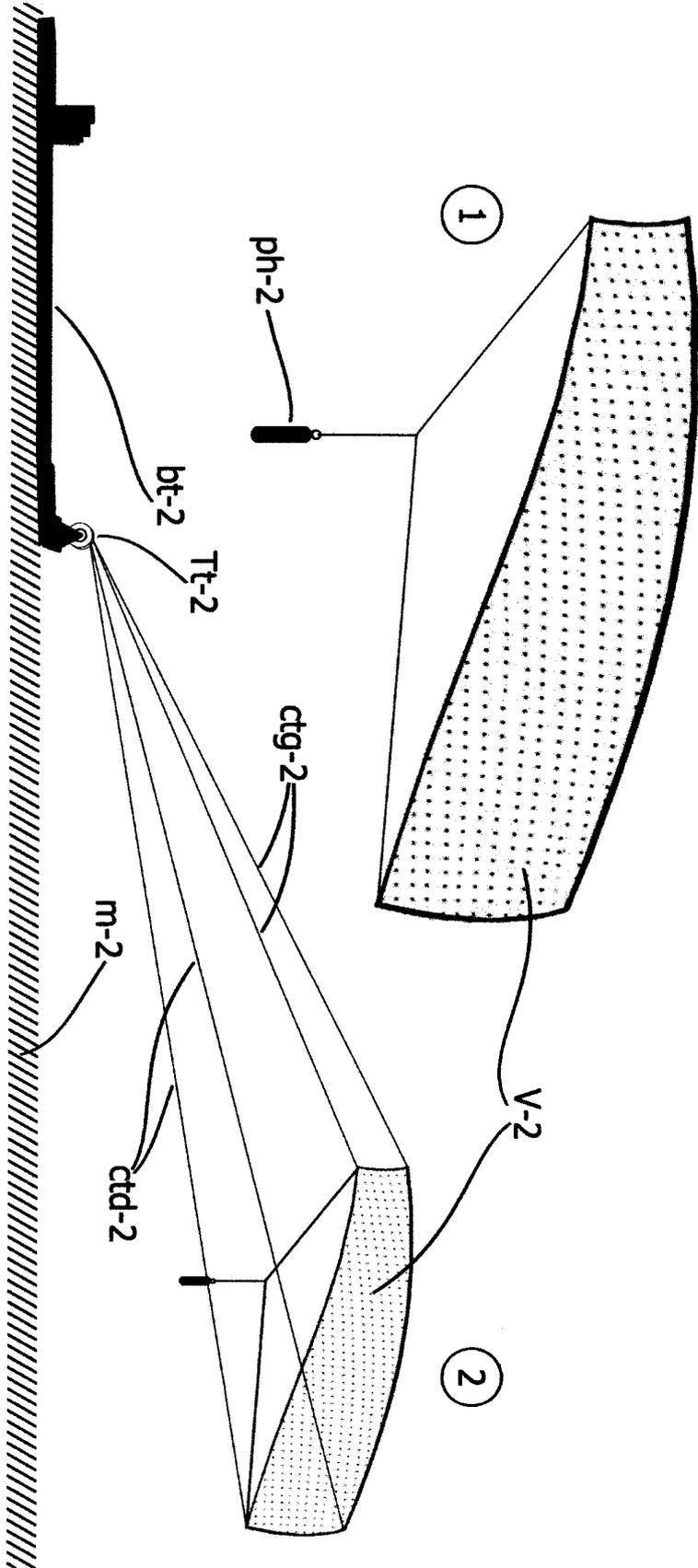


FIG.3

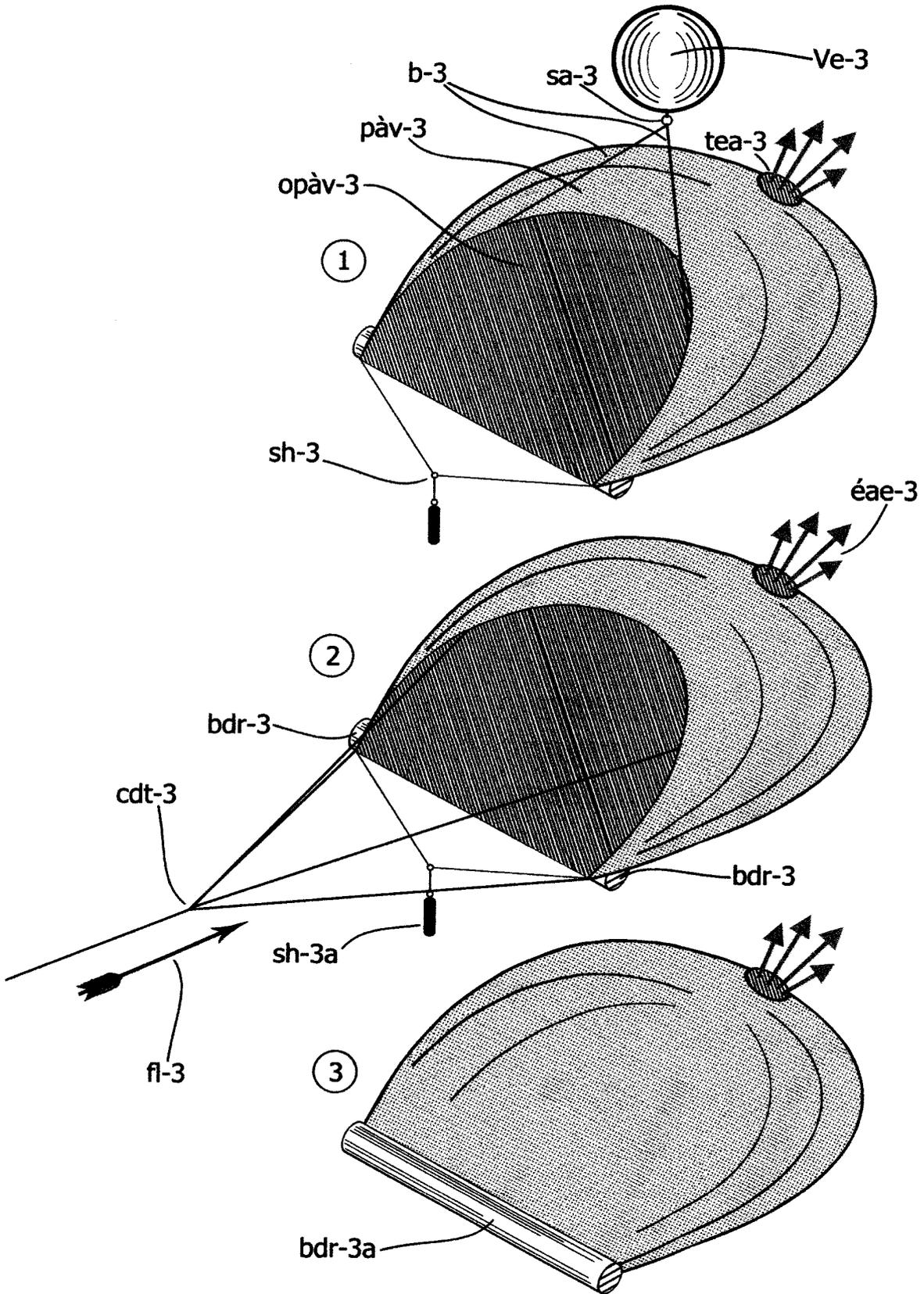


FIG.4

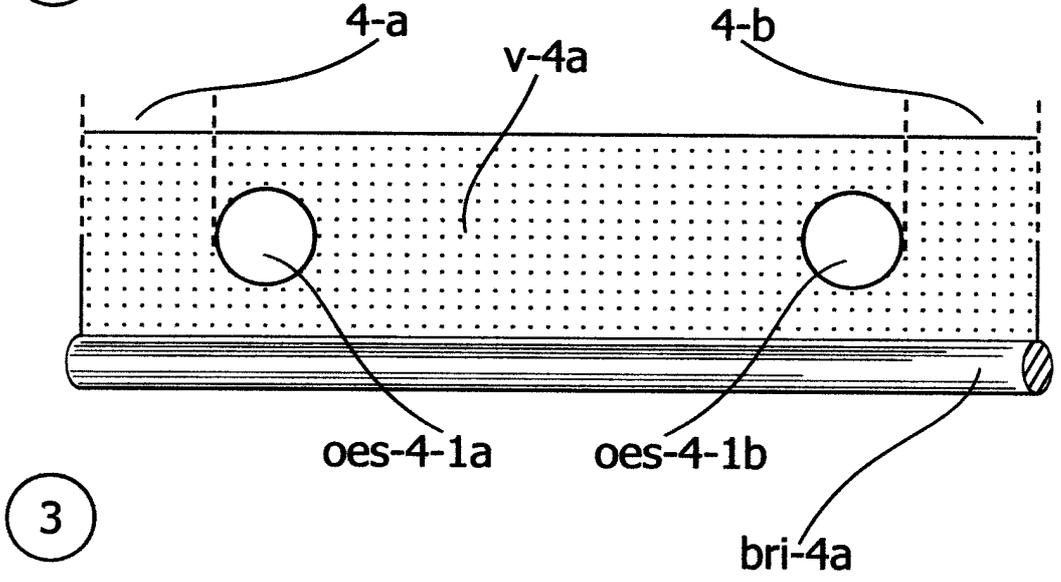
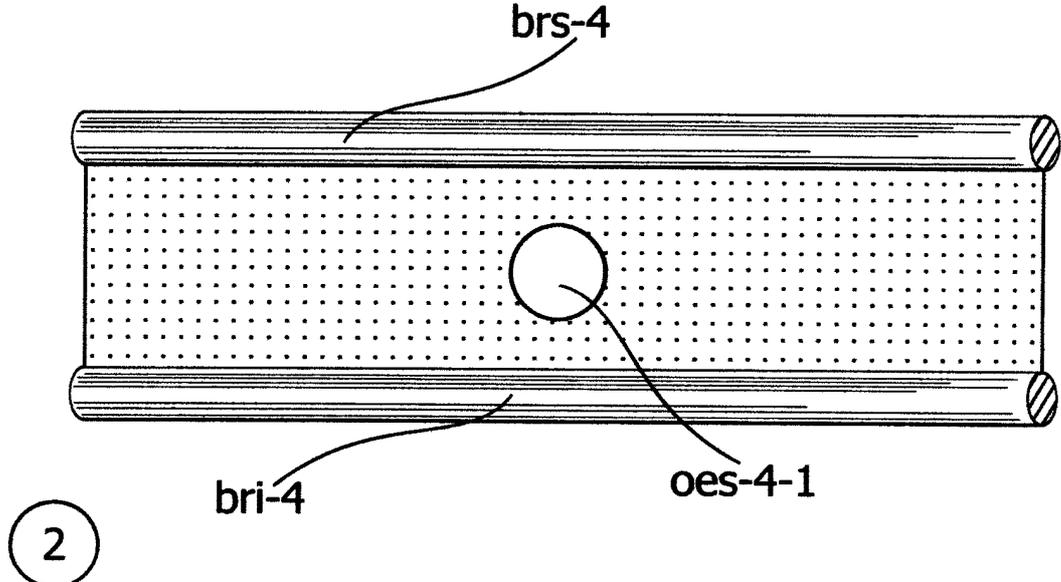
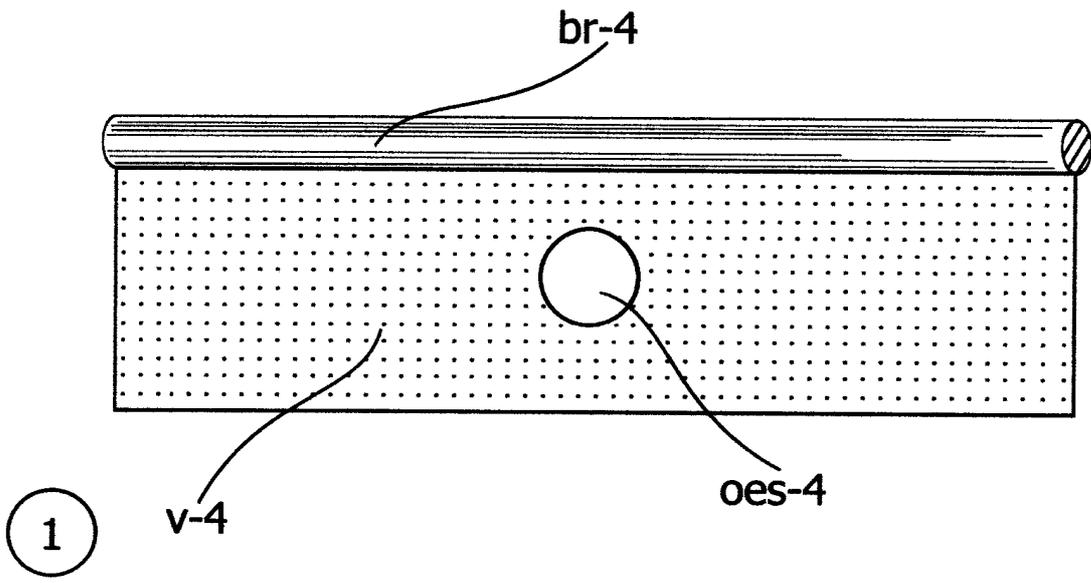


FIG.5

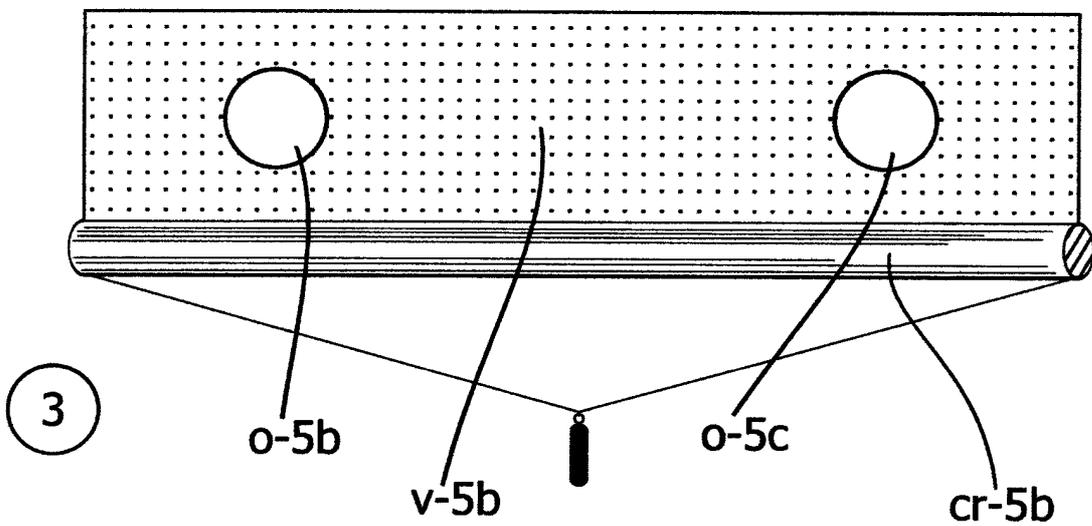
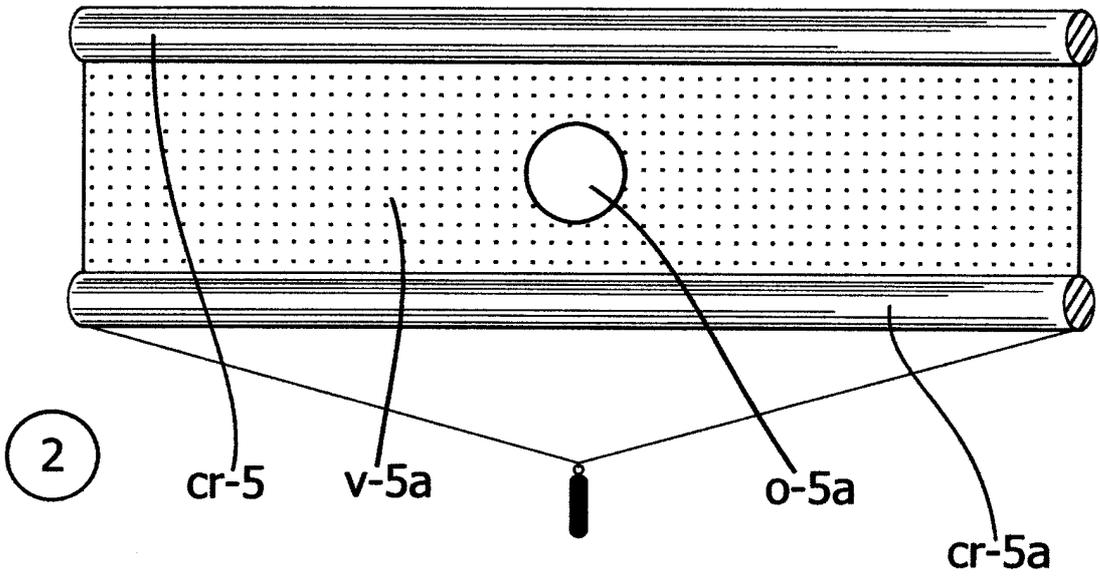
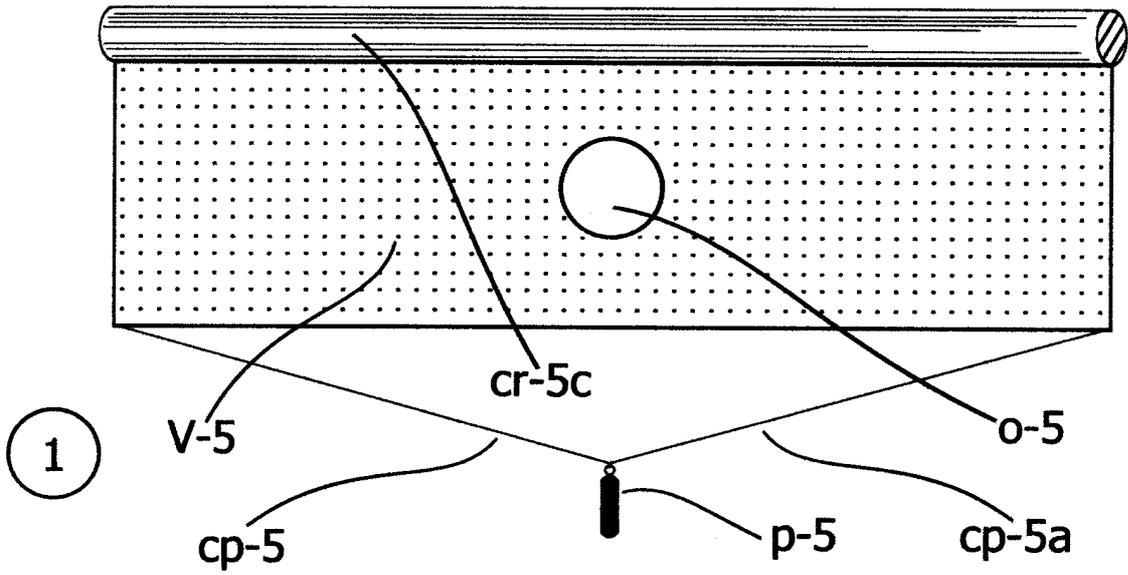


FIG.6

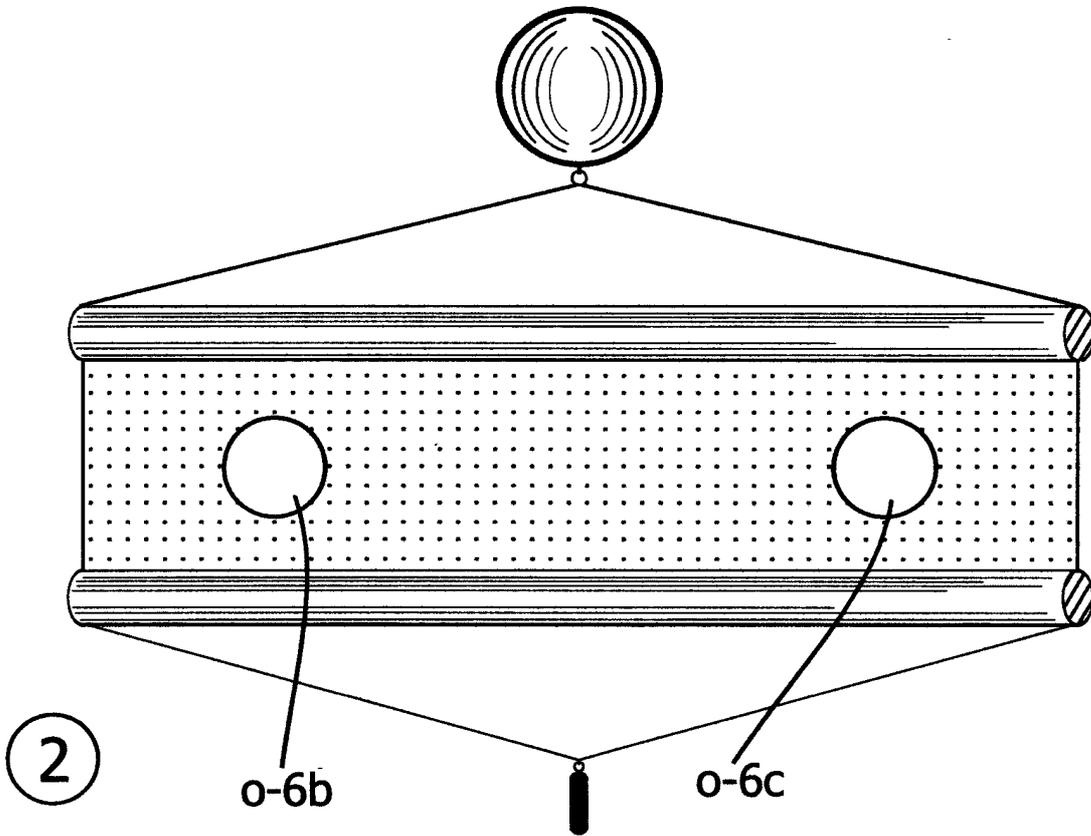
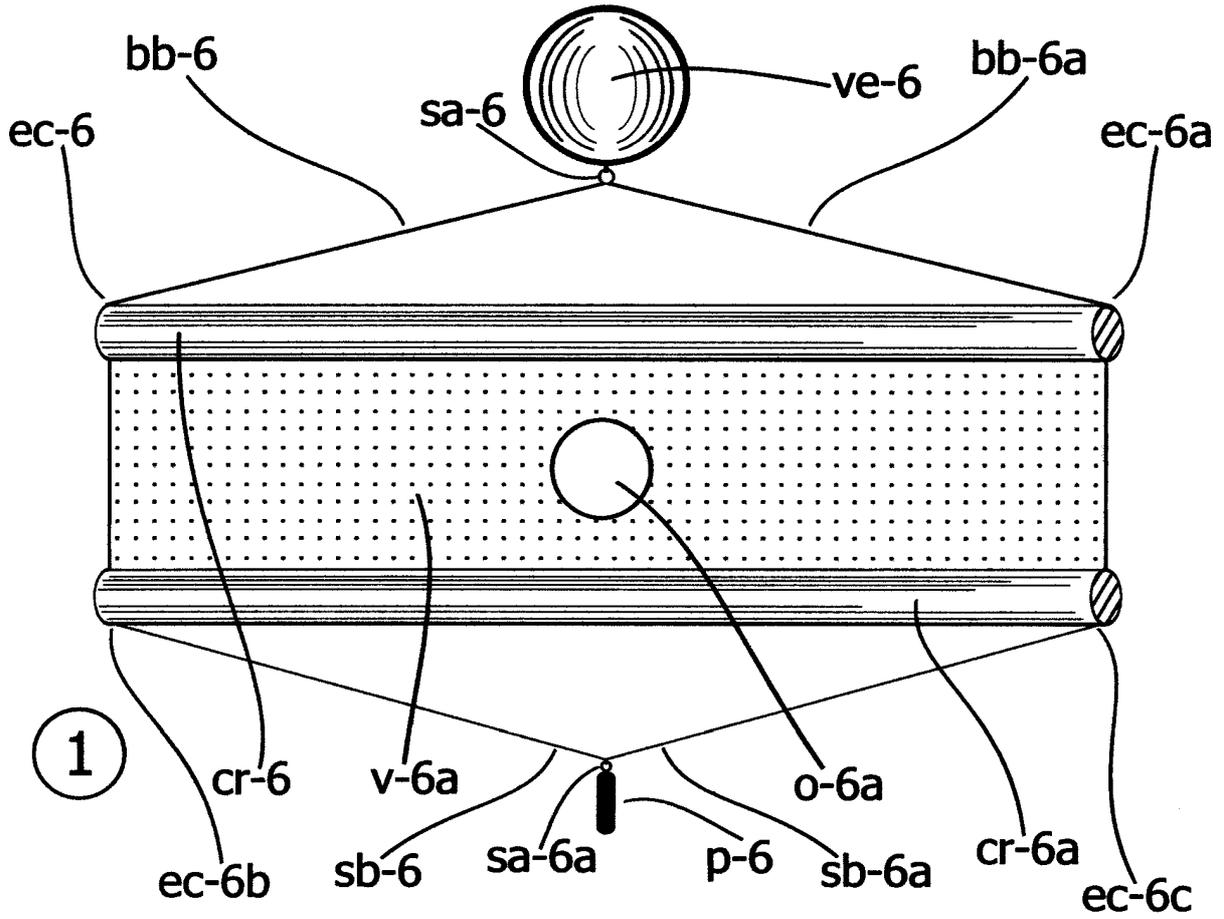
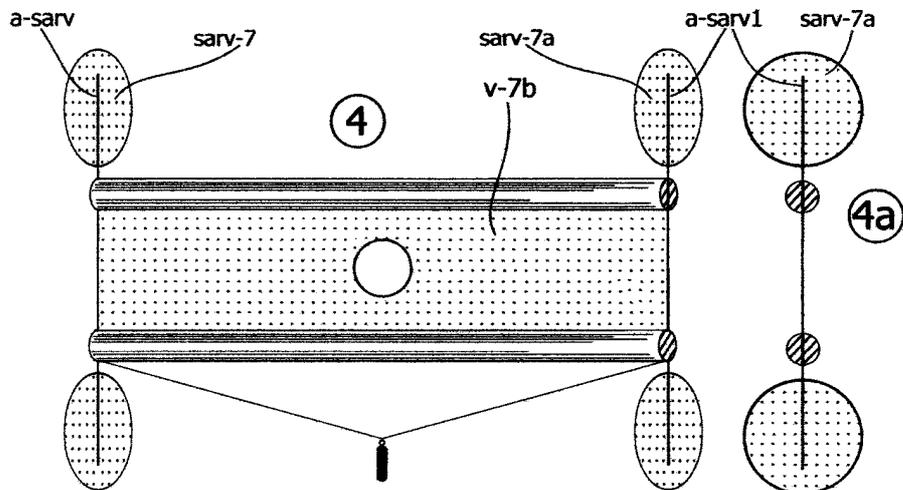
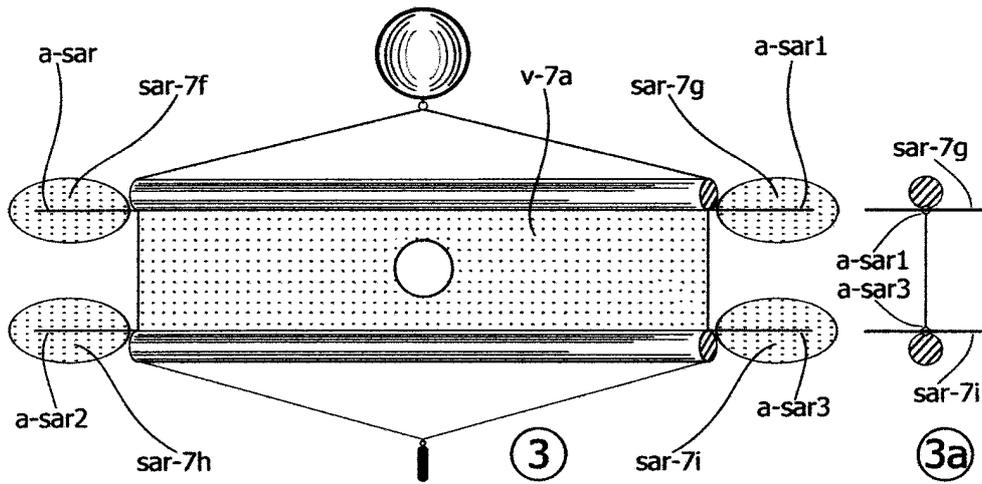
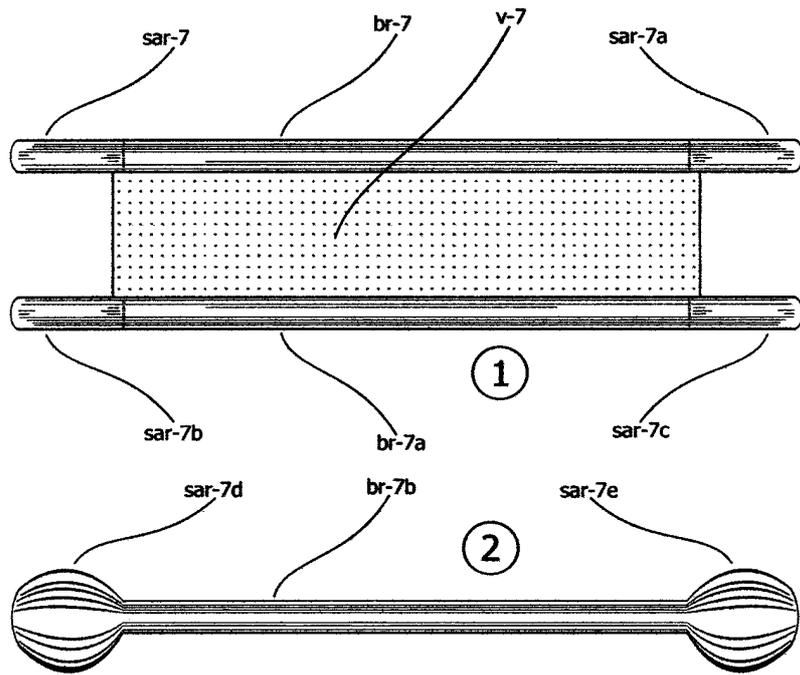


Fig.7



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 855999
FR 1800475

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 541 964 A1 (RIVALLANT PIERRE [FR]) 7 septembre 1984 (1984-09-07)	1,2	B63H9/06 B64C31/06
Y	* page 2, ligne 4 - page 3, ligne 1; figures 1,2 *	3,5	
X	----- US 2011/162569 A1 (FUNG KWONG KUN [HK]) 7 juillet 2011 (2011-07-07)	1	
Y	* alinéa [[0018]]; figures 1-4 *	6,9	
A		4	
Y	----- GB 2 098 952 A (BRITISH PETROLEUM CO PLC) 1 décembre 1982 (1982-12-01)	3,5	
A	* figures 1a, 1b *	8,10	
Y	----- FR 2 569 159 A1 (TOMCZAK ZDZISLAW [FR]) 21 février 1986 (1986-02-21)	6	
A	* page 1, ligne 24 - ligne 32; figures 3,4 *	4	
Y	----- EP 2 698 312 A1 (KPS LTD [GB]) 19 février 2014 (2014-02-19)	9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
	* alinéa [[0050]] - alinéa [[0051]]; figure 2 *		B63H

Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 février 2019		Székely, Zsolt	
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 autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date 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 1800475 FA 855999**

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 **08-02-2019**
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
FR 2541964	A1	07-09-1984	AUCUN	

US 2011162569	A1	07-07-2011	CN 101327840 A	24-12-2008
			JP 3169461 U	04-08-2011
			US 2011162569 A1	07-07-2011
			WO 2010000100 A1	07-01-2010

GB 2098952	A	01-12-1982	AUCUN	

FR 2569159	A1	21-02-1986	AUCUN	

EP 2698312	A1	19-02-2014	AUCUN	
