(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 977 232**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **11 55961**

(51) Int Cl[8] : ***B 63 G 8/38*** *(2013.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 01.07.11.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 04.01.13 Bulletin 13/01.

(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) :** *DCNS Société anonyme* — FR.

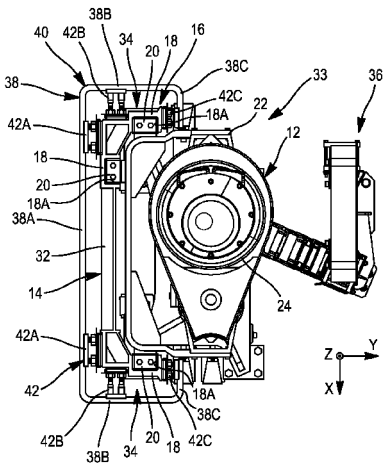
(72) **Inventeur(s) :** BIRABEN STEPHANIE, FOUCAUD FABIEN, ALBERT CEDRIC et PAUMIER PHILIPPE.

(73) **Titulaire(s) :** DCNS Société anonyme.

(74) **Mandataire(s) :** CABINET LAVOIX Société par actions simplifiée.

(54) STRUCTURE PERFECTIONNEE DE SUPPORT ET DE GUIDAGE DE MAT HISSABLE DE VEHICULE SOUS-MARIN.

(57) La structure comporte un support (14), muni de moyens (16) de guidage du mât (12) dans une direction de hissage (Z), comportant une paroi (32) s'étendant dans cette direction (Z), et définissant un espace (33) de logement du mât (12). Les moyens de guidage (16) comportent deux rails de guidage (18) portés par le support (14), et deux éléments de guidage (20) complémentaires, portés par le mât (12) et coopérant chacun avec un rail respectif (18). Chaque rail (18) forme des butées (18A) immobilisant l'élément de guidage associé (20) dans une deuxième direction (Y) perpendiculaire à ladite direction de hissage (Z) et à la paroi (32). Les moyens de guidage (16) comportent un autre rail de guidage (18), porté par le support (14), et un autre élément de guidage (20) complémentaire, porté par le mât (12) et coopérant avec cet autre rail (18). Cet autre rail (18) forme des butées (18A) immobilisant cet autre élément de guidage (20) dans une troisième direction (X) perpendiculaire à ladite direction de hissage (Z) et à ladite deuxième direction (Y). L'espace de logement (33) est ouvert dans sensiblement tout plan perpendiculaire à ladite direction de hissage (Z).



FR 2 977 232 - A1

Structure perfectionnée de support et de guidage de mât hissable de véhicule sous-marin

La présente invention concerne une structure de support et de guidage pour un mât hissable de véhicule sous-marin, également appelé mât périscopique.

Un tel mât hissable est généralement destiné à porter des moyens de communication pour le véhicule sous-marin, tels que des antennes radio d'émission et/ou de réception, ou à porter des moyens d'exploration de l'environnement du véhicule sous-marin, tels que des antennes radar, des capteurs ou des périscopes.

On connaît déjà, dans l'état de la technique, une structure de support et de guidage de mât hissable de véhicule sous-marin, dans lequel :

- la structure de support et de guidage comporte un support muni de moyens de guidage du mât en translation dans une direction de hissage, ce support comportant une paroi centrale, de forme générale plane s'étendant longitudinalement parallèlement à ladite direction de hissage, et définissant un espace de logement pour le mât,
- les moyens de guidage comportent au moins deux rails de guidage, portés par le support, s'étendant dans ladite direction de hissage, et au moins deux éléments de guidage complémentaires, portés par le mât et coopérant chacun avec un rail respectif, chaque rail formant des butées pour l'élément de guidage associé, immobilisant cet élément de guidage dans une deuxième direction perpendiculaire à ladite direction de hissage et à la paroi centrale, et
- la structure de support et de guidage comporte des moyens de fixation du support sur une partie structurelle du sous-marin.

Les moyens de guidage du mât en translation dans ladite direction de hissage permettent de hisser longitudinalement ce mât entre une position escamotée à l'intérieur d'un massif du véhicule sous-marin et une position hissée.

Un tel support porte également des moyens de fixation sur le massif, qui est une partie structurelle du véhicule sous-marin. Ainsi, le mât et son support peuvent être rapportés ensemble, au cours d'une seule opération de montage, dans le véhicule sous-marin.

Habituellement, le support comporte quatre parois encadrant le mât transversalement à ladite direction de hissage, de façon à former un logement transversalement fermé pour ce mât. Un tel support du type défini plus haut est décrit dans EP 1 177 974 B1.

L'invention a notamment pour but de réduire d'améliorer la stabilité du mât, tout en réduisant la masse et l'encombrement du support.

A cet effet, l'invention a notamment pour objet une structure de support et de guidage de mât hissable de véhicule sous-marin, dans lequel :

- la structure de support et de guidage comporte un support muni de moyens de guidage du mât en translation dans une direction de hissage, ce support comportant une paroi centrale, de forme générale plane s'étendant longitudinalement parallèlement à ladite direction de hissage, et définissant un espace de logement pour le mât,

- les moyens de guidage comportent au moins deux rails de guidage, portés par le support, s'étendant dans ladite direction de hissage, et au moins deux éléments de guidage complémentaires, portés par le mât et coopérant chacun avec un rail respectif, chaque rail formant des butées pour l'élément de guidage associé, immobilisant cet élément de guidage dans une deuxième direction perpendiculaire à ladite direction de hissage et à la paroi centrale, et

- la structure de support et de guidage comporte des moyens de fixation du support sur une partie structurelle du sous-marin,

caractérisé en ce que :

- les moyens de guidage comportent au moins un autre rail de guidage, porté par le support, et un autre élément de guidage complémentaire, porté par le mât et coopérant avec cet autre rail, cet autre rail formant des butées pour cet autre élément de guidage de façon à immobiliser cet autre élément de guidage dans une troisième direction perpendiculaire à ladite direction de hissage et à ladite deuxième direction, et

- l'espace de logement est ouvert dans ladite deuxième direction, dans sensiblement tout plan perpendiculaire à ladite direction de hissage.

Il est ainsi possible de réaliser un support qui est moins encombrant qu'un support dont les parois encadrent le mât. En effet, un tel support, comportant une paroi d'un seul côté du mât, présente une dimension dans une direction perpendiculaire à ladite direction de hissage, inférieure à la dimension d'un support de l'état de la technique dans cette même direction, qui comporte une paroi de chaque côté du mât.

En outre, la présence des butées à la fois dans lesdites deuxième et troisième directions permet de réaliser une reprise des efforts dans ces deux directions, et ainsi de fournir une bonne stabilité au mât, même dans le cas où le support ne comporte qu'une paroi.

De manière optionnelle, une structure de support et de guidage selon l'invention présente l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

- Le support comporte des nervures horizontales de renfort, s'étendant entre les rails de guidage.

- le support comporte deux montants latéraux s'étendant perpendiculairement à la paroi centrale, chaque montant portant au moins un rail de guidage du mât dont les butées immobilisent l'élément de guidage associé dans ladite deuxième direction, et la paroi centrale portant également au moins un rail de guidage du mât dont les butées immobilisent l'élément de guidage associé dans ladite troisième direction.

- le rail de guidage de la paroi est agencé sur cette paroi à proximité de l'un des montants latéraux.

L'invention concerne également un ensemble d'un mât hissable de véhicule sous-marin et d'une structure de support et de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support présente au moins une dimension, mesurée perpendiculairement à la paroi centrale, inférieure à une dimension du mât dans cette même direction.

Avantageusement, l'ensemble présente l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

- L'ensemble comporte un mât asymétrique par rapport à un plan central vertical perpendiculaire à la paroi centrale, ce mât présentant une première moitié de masse supérieure à celle d'une deuxième moitié, dans lequel le rail de guidage agencé sur la paroi est agencé du côté de la moitié de mât de masse supérieure.

- Le mât présente, dans un plan perpendiculaire à ladite direction de hissage, une dimension mesurée dans ladite deuxième direction, supérieure à sa dimension mesurée dans ladite troisième direction.

- Le mât comporte un chariot comprenant deux éléments de guidage pour chaque rail, agencés à chacune des extrémités de ce chariot dans ladite direction de hissage.

- Le mât comporte des moyens d'intervention, portés par le chariot, choisis parmi des moyens de communication, tels qu'une antenne radio d'émission et/ou de réception, des moyens d'exploration de l'environnement du sous-marin, tels qu'une antenne radar, un capteur optronique ou tout autre type de capteur.

- Le support porte un vérin de hissage, et le mât comporte un tube de guidage du vérin, au moins deux éléments de guidage du mât étant fixés sur le tube de guidage.

L'invention concerne enfin un véhicule sous-marin, du type comportant une partie structurelle de réception d'au moins un mât hissable, caractérisé en ce qu'il comporte un ensemble tel que défini précédemment, dont le support est fixé à la partie structurelle au moyen des moyens de fixation.

Avantageusement, le véhicule sous-marin présente l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

- Ledit ensemble est rapporté sur la partie structurelle de sorte que le support soit situé vers l'arrière du sous-marin par rapport au mât, dans une direction longitudinale du véhicule sous-marin.

- La partie structurelle comporte : une cloison centrale, en regard de laquelle est agencée la paroi centrale du support, deux cloisons latérales, s'étendant perpendiculairement à la cloison centrale de sorte que la partie structurelle présente une section en U dans un plan de coupe horizontal, et deux rebords, prolongeant chacun une cloison latérale respective, repliés sensiblement parallèlement à la cloison centrale, de sorte que la partie structurelle enveloppe le support.

- les moyens de fixation comportent : deux éléments de fixation, portés par la paroi centrale, et s'étendant entre cette paroi centrale et la cloison centrale, deux éléments de fixation, chacun porté par un montant respectif, et s'étendant chacun entre ce montant respectif et une cloison latérale respective, et deux éléments de fixation, chacun porté par un montant respectif, et s'étendant chacun entre ce montant respectif et un rebord respectif.

- Les éléments de fixation sont des vérins à vis.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faire en se référant aux figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue de côté d'un ensemble d'un mât hissable et d'un support pour ce mât, selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une vue de dessus de l'ensemble de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en perspective d'un ensemble d'un mât hissable et d'un support pour ce mât selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 4 est une vue en perspective du support de l'ensemble de la figure 3 ;

- la figure 5 est une vue du dessus de l'ensemble de la figure 3 ;

- la figure 6 est une vue en perspective d'une partie du mât de l'ensemble de la figure 3.

On a représenté sur la figure 1 un ensemble 10 d'un mât hissable 12, notamment pour un véhicule sous-marin, et d'un support 14 pour ce mât. Sur cette figure 1, le mât 12 est représenté en position hissée.

Le mât 12 est relié au support 14 par l'intermédiaire de moyens 16 de guidage du mât en translation dans une direction verticale de hissage Z, pour le hissage et l'affalage de ce mât 12.

Les moyens de guidage 16 comportent des rails de guidage 18, portés par le support 14 et s'étendant dans ladite direction de hissage Z. En outre, les moyens de

guidage 16 comportent, pour chaque rail de guidage 18, au moins un élément 20 de guidage complémentaire, porté par le mât 12, et destiné à coopérer avec ce rail 18. Les rails 18 et les éléments de guidage 20 sont notamment représentés sur la figure 2.

Dans l'exemple représenté sur cette figure 1, trois rails 18 sont prévus, comme cela sera décrit ultérieurement.

Avantageusement, le mât 12 comporte une première partie 22 portant les éléments de guidage 20, et une deuxième partie 24, solidaire de la première 22, portant des moyens d'intervention 26. Ces moyens d'intervention 26 comportent par exemple des moyens de communication, tels qu'une antenne radio d'émission et/ou de réception, des moyens d'exploration de l'environnement du sous-marin, tels qu'une antenne radar, un capteur ou un périscope, ou tous autres moyens susceptibles d'être intégrés dans un mât de sous-marin.

Conformément à ce premier mode de réalisation, le support 14 comporte une paroi centrale 32, de forme générale plane, s'étendant longitudinalement parallèlement à ladite direction de hissage Z. Avantageusement, la paroi centrale 32 comporte une pluralité d'ouvertures 31 d'allègement.

Dans ce qui suit, on appellera « deuxième direction Y » la direction horizontale perpendiculaire à ladite direction de hissage Z et à la paroi centrale 32, et « troisième direction X » la direction perpendiculaire aux directions Y et Z.

Le support 14 comporte également deux montants latéraux 34, s'étendant dans ladite deuxième direction Y, perpendiculairement à la paroi centrale 32, comme cela est représenté sur la figure 2, de sorte que le support 14 présente sensiblement une section en U dans un plan de coupe perpendiculaire à la direction de hissage Z. De préférence, ces montants latéraux 34 sont venus de matière avec la paroi centrale 32.

Chaque montant 34 porte un rail de guidage 18, ces deux rails de guidage 18 étant de préférence 18 agencés en regard l'un de l'autre.

De même, la paroi 32 comporte au moins un rail de guidage 18, afin d'optimiser la stabilité du mât 12 lors de son déplacement dans ladite direction de hissage Z.

Chaque rail 18 qui est porté par l'un des montants 34 présente une section transversale en forme de U, comportant des parties latérales formant les branches du U, entre lesquelles est logé l'élément de guidage 20. Ces parties latérales forment des butées 18A pour chaque élément de guidage 20 associé de façon à immobiliser cet élément de guidage 20 dans ladite deuxième direction Y. Par ailleurs, le rail 18 porté par la paroi 32, de configuration similaire, forme des butées 18A pour chaque élément de guidage 20 associé de façon à immobiliser cet élément de guidage 20 dans ladite troisième direction X.

Le mât 12 est donc maintenu sur le support 14 dans lesdites deuxième Y et troisième X directions, et ne peut donc être déplacé qu'en translation dans ladite direction de hissage Z. Ce maintien du mât 12 sur le support 14 facilite la manipulation de l'ensemble 10 lors de son montage dans un véhicule sous-marin.

En outre, la présence des butées 18A à la fois dans lesdites deuxième Y et troisième X directions permet de fournir une bonne stabilité au mât 12, en particulier en réalisant une reprise des efforts dans ces deux directions Y, X.

Le rail de guidage 18 de la paroi 32 est avantageusement porté par cette paroi 32 à proximité d'un montant latéral 34, de façon à bénéficier de la robustesse de ce montant latéral 34.

Dans certains cas, notamment dans l'exemple décrit, le mât 12 n'est pas symétrique par rapport à un plan central perpendiculaire à la paroi centrale 32, mais présente une première moitié de masse supérieure à celle d'une deuxième moitié. Dans ce cas, le rail de guidage 18 de la paroi 32 est préférentiellement agencé du côté de la moitié de mât de masse supérieure, afin de le supporter de manière robuste.

Un tel support 14 définit un espace de logement 33 pour le mât 12, cet espace de logement 33 étant ouvert dans sensiblement tout plan horizontal. En effet, dans l'exemple représenté, ce logement ouvert 33 est délimité uniquement par la paroi 32 et les montants 34.

Ainsi, en considérant ladite deuxième direction horizontale Y perpendiculaire à la paroi centrale 32, il est possible de prévoir que le mât 12 s'étend au-delà des montants latéraux 34 dans cette deuxième direction Y. On notera également que le support 14 présente une dimension inférieure à la dimension du mât 12 dans cette deuxième direction Y.

Il apparaît donc clairement qu'un support 14 selon l'invention est moins encombrant qu'un support de l'état de la technique qui encadre transversalement le mât, et donc qui s'étend au-delà du mât dans toute direction perpendiculaire à ladite direction de hissage Z.

Avantageusement, l'ensemble 10 comporte des moyens 36 de motorisation du mât 12, pour l'entraînement de ce mât 12 dans ladite direction de hissage Z. Ces moyens de motorisation 36 peuvent être de tout type connu. Du fait que le logement 33 délimité par le support 14 est ouvert, l'accès au mât 12 pour ces moyens de motorisation 36 est relativement simple.

Afin de fixer l'ensemble 10 à une partie structurelle 38 du véhicule sous-marin, le support 14 porte des moyens 40 de fixation prévus à cet effet, notamment visibles sur la figure 2. Cette partie structurelle 38 est également appelée « massif ».

La partie structurelle 38 comporte une cloison centrale 38A et deux cloisons latérales 38B s'étendant perpendiculairement à la cloison centrale 38A de sorte que la partie structurelle 38 présente une section en U dans un plan de coupe horizontal. La partie structurelle comporte également deux rebords 38C, prolongeant chacun une cloison latérale 38B, repliés sensiblement parallèlement à la cloison centrale 38A, de sorte que la partie structurelle 38 enveloppe le support 14.

Dans l'exemple représenté, les moyens de fixation 30 comportent des éléments de fixation 42, portés par le support 14.

Chaque élément de fixation 42 est par exemple formé par un vérin à vis, s'étendant entre le support 14 et la partie structurelle 38.

Les moyens de fixation 30 comportent par exemple six éléments de fixation 42, parmi lesquels :

- deux éléments de fixation 42A sont portés par la paroi centrale 32, et s'étendent jusqu'à la cloison centrale 38A,
- deux éléments de fixation 42B sont chacun porté par un montant 34 respectif, et s'étendent chacun jusqu'à une cloison latérale 38B respective, et
- deux éléments de fixation 42C sont chacun porté par un montant 34 respectif, et s'étendent chacun jusqu'à un rebord 38C respectif.

Ainsi, les éléments de fixation 42A, 42C immobilisent par serrage le support 14 dans ladite deuxième direction Y, entre la cloison centrale 38A et les rebords 38C, et les éléments de fixation 42B immobilisent par serrage le support 14 dans ladite troisième direction X, entre les cloisons latérales 38B. En d'autres termes, les éléments de fixation 42 forment des moyens d'appui du support 14 sur la partie structurelle 38 dans lesdites deuxième Y et troisième X directions.

Les moyens de fixation 30 comportent également des moyens 43 de vissage au sol, représentés sur la figure 1.

On a représenté, sur les figures 3 à 6, un ensemble 10 selon un deuxième mode de réalisation de l'invention. Sur ces figures, les éléments analogues à ceux des figures précédentes sont désignés par des références identiques.

Conformément à ce deuxième mode de réalisation, et contrairement au premier mode de réalisation décrit précédemment, le mât 12 présente, dans ladite deuxième direction Y perpendiculaire à la paroi centrale 32, une dimension qui est supérieure à sa dimension dans ladite troisième direction horizontale X.

En d'autres termes, la paroi 32 s'étend parallèlement à la plus petite dimension du mât 12, et présente donc une largeur sensiblement égale à cette plus petite dimension du

mât 12. Ainsi, le support 14 est encore moins encombrant que celui du premier mode de réalisation.

De manière optionnelle, le support 14 comporte des nervures horizontales de renfort 48, s'étendant entre les rails de guidage 18, permettant d'améliorer la tenue mécanique de ce support 14, notamment la tenue aux contraintes induites par les efforts appliqués par l'eau dans laquelle se déplace le véhicule sous-marin lorsque le mât 12 est hissé.

Dans ce deuxième mode de réalisation, la première partie du mât 12 forme un chariot 22 destiné à porter la seconde partie 24 de ce mât 12. Le chariot 22 comporte deux éléments de guidage 20 pour chaque rail 18, ces éléments de guidage 20 étant agencés à chacune des extrémités de ce chariot 22 dans ladite direction de hissage Z.

La seconde partie 24 comporte une charge utile, par exemple un senseur optronique, un radar, un moyen de communication ou tout autre dispositif requis pour une mission du véhicule sous-marin.

De manière optionnelle, les moyens de motorisation 28 comportent un vérin de hissage 44 coopérant avec le chariot 22, notamment au moyen d'un tube 46 de guidage de ce vérin par rapport au support 14, porté par le chariot 22, de manière à en augmenter la raideur. Avantageusement, les éléments de guidage 20 pour au moins deux rails 18 sont fixés sur ce tube de guidage 46.

Avantageusement, l'ensemble 10 est rapporté sur la partie structurelle 38 du sous-marin de sorte que le support 14 soit situé vers l'arrière du sous-marin par rapport au mât 12, dans une direction longitudinale du sous-marin. Ainsi, les efforts appliqués au mât 12, par exemple par l'eau dans laquelle se déplace le sous-marin, de l'avant vers l'arrière de ce sous-marin, sont transmis au support 14 de manière optimale.

On notera que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation précédemment décrits, et pourrait présenter diverses variantes sans sortir du cadre des revendications.

En particulier, le support 14 pourrait porter différents types de mâts hissables, tant qu'ils sont compatibles avec les moyens de guidage 16. En d'autres termes, il est possible de prévoir des supports standards, auquel cas le véhicule sous-marin serait adapté pour recevoir de tels supports quels que soient les mâts qu'il porte.

REVENDICATIONS

1. Structure de support et de guidage de mât hissable (12) de véhicule sous-marin, dans lequel :

- la structure de support et de guidage comporte un support (14) muni de moyens (16) de guidage du mât (12) en translation dans une direction de hissage (Z), ce support comportant une paroi centrale (32), de forme générale plane s'étendant longitudinalement parallèlement à ladite direction de hissage (Z), et définissant un espace (33) de logement pour le mât (12),

- les moyens de guidage (16) comportent au moins deux rails de guidage (18), portés par le support (14), s'étendant dans ladite direction de hissage (Z), et au moins deux éléments de guidage (20) complémentaires, portés par le mât (12) et coopérant chacun avec un rail respectif (18), chaque rail (18) formant des butées (18A) pour l'élément de guidage associé (20), immobilisant cet élément de guidage (20) dans une deuxième direction (Y) perpendiculaire à ladite direction de hissage (Z) et à la paroi centrale (32), et

- la structure de support et de guidage comporte des moyens (40) de fixation du support (14) sur une partie structurelle (38) du sous-marin,

caractérisé en ce que :

- les moyens de guidage (16) comportent au moins un autre rail de guidage (18), porté par le support (14), et un autre élément de guidage (20) complémentaire, porté par le mât (12) et coopérant avec cet autre rail (18), cet autre rail (18) formant des butées (18A) pour cet autre élément de guidage (20) de façon à immobiliser cet autre élément de guidage (20) dans une troisième direction (X) perpendiculaire à ladite direction de hissage (Z) et à ladite deuxième direction (Y), et

- l'espace de logement (33) est ouvert dans ladite deuxième direction (Y), dans sensiblement tout plan perpendiculaire à ladite direction de hissage (Z).

2. Structure de support et de guidage selon la revendication 1, dans lequel le support (14) comporte des nervures horizontales de renfort (48), s'étendant entre les rails de guidage (18).

3. Structure de support et de guidage selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le support (14) comporte deux montants latéraux (34) s'étendant perpendiculairement à la paroi centrale (32), chaque montant (34) portant au moins un rail (18) de guidage du mât (12) dont les butées (18A) immobilisent l'élément de guidage (20) associé dans ladite deuxième direction (Y), et la paroi centrale (32) portant également au moins un rail (18)

de guidage du mât (12) dont les butées (18A) immobilisent l'élément de guidage (20) associé dans ladite troisième direction (X).

4. Structure de support et de guidage selon la revendication 3, dans lequel le rail de guidage (18) de la paroi (32) est agencé sur cette paroi (32) à proximité de l'un des montants latéraux (34).

5. Ensemble (10) d'un mât hissable (12) de véhicule sous-marin et d'une structure de support et de guidage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support (14) présente au moins une dimension, mesurée perpendiculairement à la paroi centrale (32), inférieure à une dimension du mât (12) dans cette même direction (Y).

6. Ensemble (10) selon la revendication 5, comportant une structure de support et de guidage selon la revendication 4, et un mât (12) asymétrique par rapport à un plan central vertical perpendiculaire à la paroi centrale (32), ce mât (12) présentant une première moitié de masse supérieure à celle d'une deuxième moitié, dans lequel le rail de guidage (18) agencé sur la paroi (32) est agencé du côté de la moitié de mât (12) de masse supérieure.

7. Ensemble (10) selon la revendication 5 ou 6, dans lequel le mât (12) présente, dans un plan perpendiculaire à ladite direction de hissage (Z), une dimension mesurée dans ladite deuxième direction (Y), supérieure à sa dimension mesurée dans ladite troisième direction (X).

8. Ensemble (10) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, dans lequel le mât (12) comporte un chariot (22) comprenant deux éléments (20) de guidage pour chaque rail (18), agencés à chacune des extrémités de ce chariot (22) dans ladite direction de hissage (Z).

9. Ensemble (10 selon la revendication 8, dans lequel le mât (12) comporte des moyens d'intervention (26), portés par le chariot (22), choisis parmi des moyens de communication, tels qu'une antenne radio d'émission et/ou de réception, des moyens d'exploration de l'environnement du sous-marin, tels qu'une antenne radar, un capteur optronique ou tout autre type de capteur.

10. Ensemble (10) selon la revendication 8 ou 9, dans lequel le support (14) porte un vérin de hissage (44), et le mât (12) comporte un tube (46) de guidage du vérin, au moins deux éléments (20) de guidage du mât étant fixés sur le tube de guidage (46).

11. Véhicule sous-marin, du type comportant une partie structurelle (38) de réception d'au moins un mât hissable (12), caractérisé en ce qu'il comporte un ensemble (10) selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, dont le support (14) est fixé à la partie structurelle (38) au moyen des moyens de fixation (40).

12. Véhicule sous-marin selon la revendication 11, dans lequel ledit ensemble (10) est rapporté sur la partie structurelle (38) de sorte que le support (14) soit situé vers l'arrière du sous-marin par rapport au mât (12), dans une direction longitudinale du véhicule sous-marin.

13. Véhicule sous-marin selon la revendication 11 ou 12, dans lequel la partie structurelle (38) comporte :

- une cloison centrale (38A), en regard de laquelle est agencée la paroi centrale (32) du support (14),

- deux cloisons latérales (38B), s'étendant perpendiculairement à la cloison centrale (38A) de sorte que la partie structurelle (38) présente une section en U dans un plan de coupe horizontal, et

- deux rebords (38C), prolongeant chacun une cloison latérale (38B) respective, repliés sensiblement parallèlement à la cloison centrale (38A), de sorte que la partie structurelle (38) enveloppe le support (14).

14 : Véhicule sous-marin selon la revendication 13, dans lequel les moyens de fixation (30) comportent :

- deux éléments de fixation (42A), portés par la paroi centrale (32), et s'étendant entre cette paroi centrale (32) et la cloison centrale (38A),

- deux éléments de fixation (42B), chacun porté par un montant (34) respectif, et s'étendant chacun entre ce montant respectif (34) et une cloison latérale (38B) respective, et

- deux éléments de fixation (42C), chacun porté par un montant (34) respectif, et s'étendant chacun entre ce montant respectif (34) et un rebord (38C) respectif.

15. Véhicule sous-marin selon la revendication 14, dans lequel les éléments de fixation (42A, 42B, 42C) sont des vérins à vis.

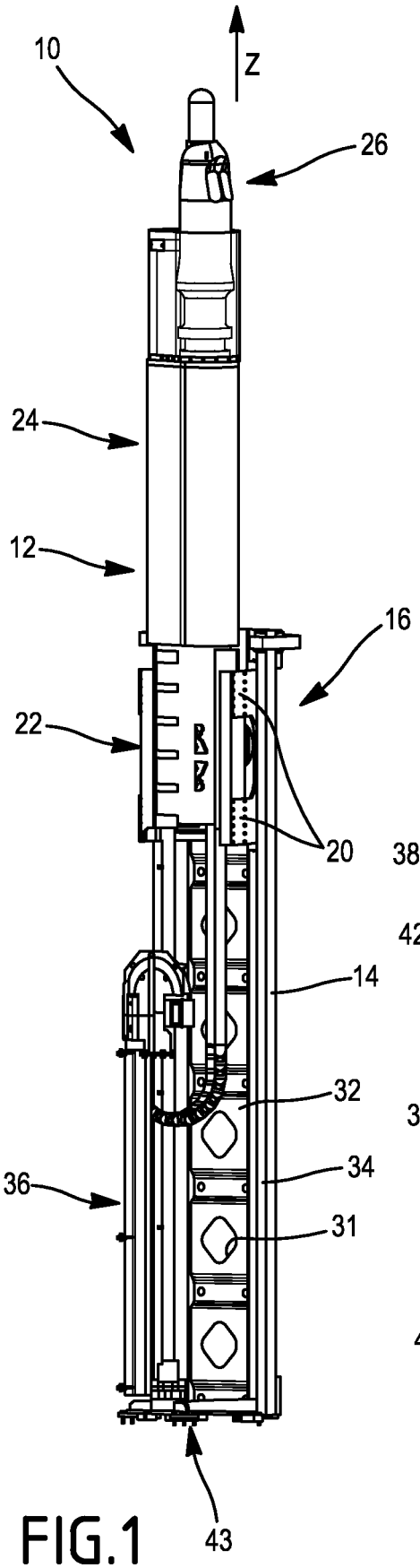

10
Z
26
24
12
16
22
20
14
32
34
36
31
43

FIG.1

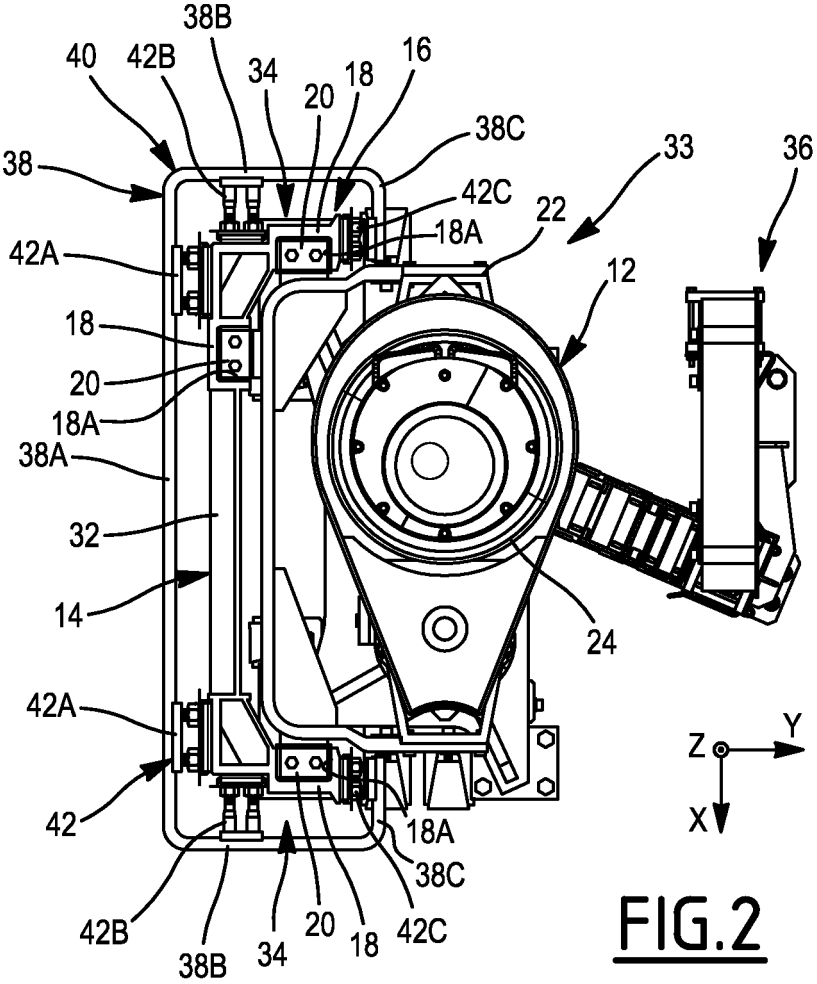

38B
40
42B
34
20
18
16
38C
33
36
38
42C
22
18A
42A
12
18
20
18A
38A
32
14
24
42A
42
18A
38C
42B
38B
34
20
18
42C
Z
Y
X

FIG.2

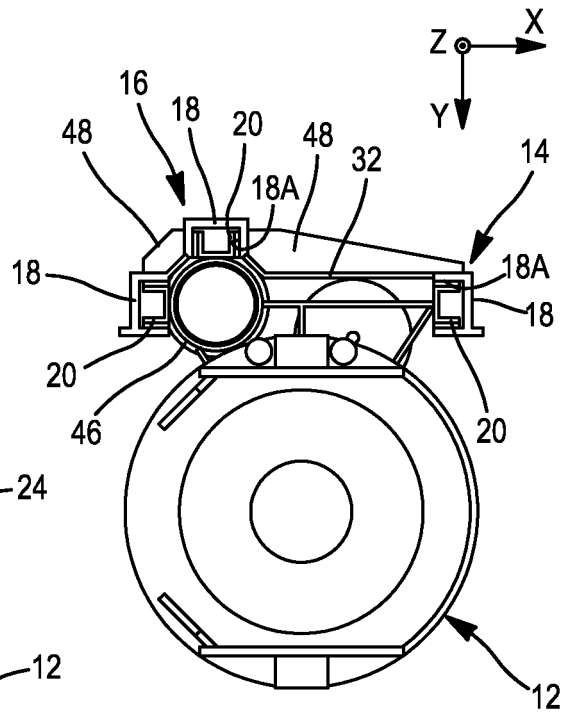


FIG.5

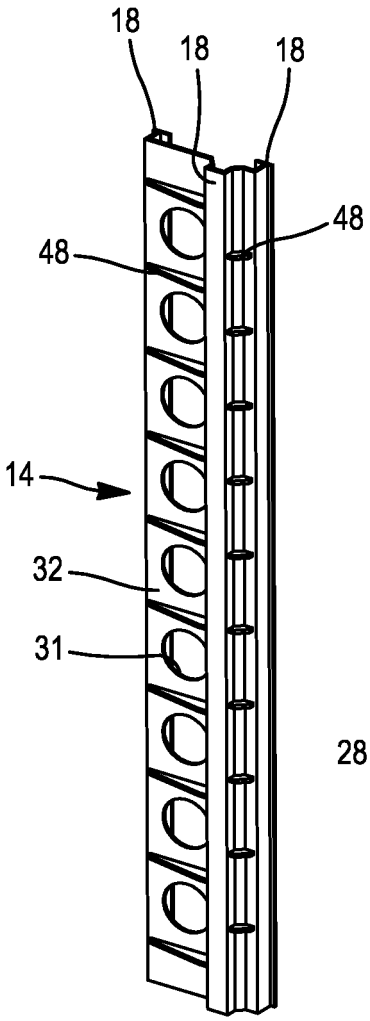


FIG.4

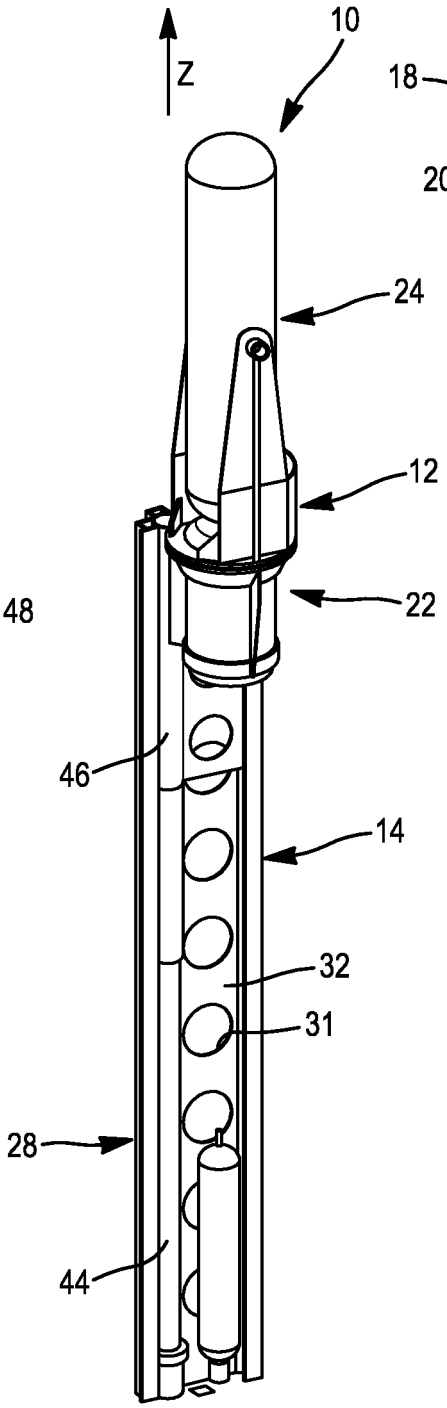


FIG.3

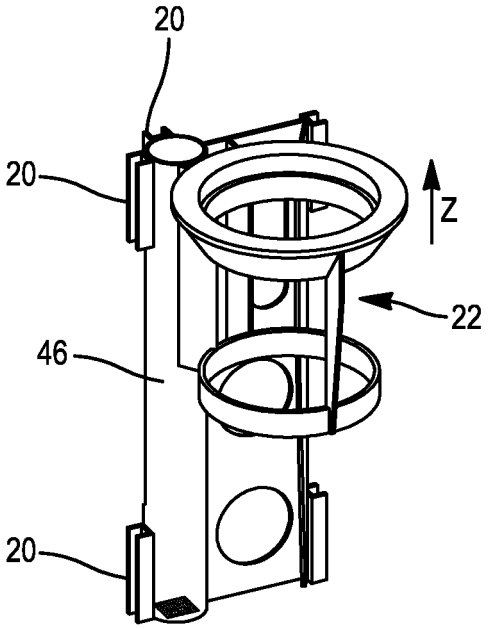


FIG.6

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 755197
FR 1155961

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	EP 0 546 321 A1 (DAIFUKU KK [JP]) 16 juin 1993 (1993-06-16) * abrégé * * figures 1-5 * -----	1-4	B63G8/38
A,D	EP 1 177 974 A2 (ORTELLI AURELIO [IT]) 6 février 2002 (2002-02-06) * abrégé * * figures 1-4 * -----	1,3,5, 9-11	
A	WO 2008/050206 A2 (CALZONI S R L [IT]; BERTIN DANIELE MARIA [IT]) 2 mai 2008 (2008-05-02) * abrégé * * figures 1-4 * -----	1,3,4	
A	DE 10 2006 061294 B3 (GABLER GMBH MASCHBAU [DE]) 30 avril 2008 (2008-04-30) * abrégé * * figures 4, 5 * -----	1	
A	EP 1 357 024 A1 (GABLER GMBH MASCHBAU [DE]) 29 octobre 2003 (2003-10-29) * le document en entier * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B63G H01Q F16C
A	DE 90 10 980 U1 (HOWALDTSWERKE - DEUTSCHE WERFT AG) 25 octobre 1990 (1990-10-25) * le document en entier * -----	1	

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
2 février 2012	Weber, Ingo

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1155961 FA 755197

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 02-02-2012
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
EP 0546321 A1	16-06-1993	CA 2082490 A1	12-06-1993
		DE 69202550 D1	22-06-1995
		DE 69202550 T2	30-11-1995
		EP 0546321 A1	16-06-1993
		US 5284226 A	08-02-1994
EP 1177974 A2	06-02-2002	DE 60124037 T2	17-07-2008
		EP 1177974 A2	06-02-2002
		ES 2275643 T3	16-06-2007
		IT BO20000484 A1	04-02-2002
		US 6715439 B1	06-04-2004
WO 2008050206 A2	02-05-2008	AT 510762 T	15-06-2011
		AU 2007310531 A1	02-05-2008
		CA 2664907 A1	02-05-2008
		DE 212007000075 U1	18-06-2009
		EP 2076428 A2	08-07-2009
		US 2010058969 A1	11-03-2010
		WO 2008050206 A2	02-05-2008
DE 102006061294 B3	30-04-2008	DE 102006061294 B3	30-04-2008
		EP 1935780 A2	25-06-2008
EP 1357024 A1	29-10-2003	DE 10218847 A1	13-11-2003
		EP 1357024 A1	29-10-2003
DE 9010980 U1	25-10-1990	AUCUN	

EPO FORM P0465