



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.04.2020 Bulletin 2020/18

(51) Int Cl.:
B63B 3/70 (2006.01) B63G 11/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19204193.7**

(22) Date de dépôt: **18.10.2019**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Ocea**
85100 Les Sables-d'Olonne (FR)

(72) Inventeur: **GUILBAULT, Vincent**
44500 LA BAULE (FR)

(74) Mandataire: **Vidon Brevets & Stratégie**
16B, rue de Jouanet
BP 90333
35703 Rennes Cedex 7 (FR)

(30) Priorité: **24.10.2018 FR 1859840**
22.01.2019 FR 1900529

(54) **NAVIRE COMPRENANT DES ARCEAUX DE RENFORT LONGITUDINAUX**

(57) La présente invention concerne un navire (1) comprenant une coque (10) et au moins un pont (P1, P2, P3), ledit navire (1) comprenant en outre deux arceaux (12) de renfort s'étendant sur chacun des bords latéraux dudit navire (1) le long d'une partie au moins dudit pont (P1, P2, P3), un hangar (11) s'étendant sur toute la lar-

geur du navire (1) et débouchant par une ouverture sur une paroi latérale ou les deux parois latérales opposées de la coque (10) du navire (1), les deux arceaux (12) de renfort s'étendant de part et d'autre dudit hangar (11) selon l'axe longitudinal du navire (1).

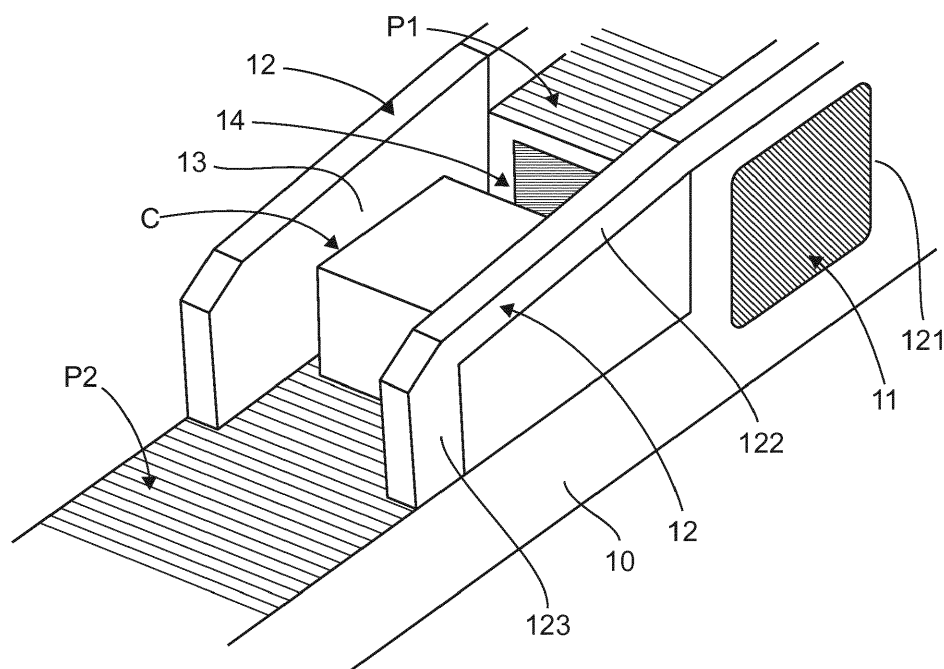


Fig. 1

Description

1 Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention est relative à un navire, tel un navire de marine militaire, un navire de travail, un navire de transport de passagers ou un yacht.

[0002] L'invention concerne plus particulièrement la structure d'un tel navire.

2 Etat de la technique

[0003] Dans la conception et la construction de navires, et notamment de navires de grandes longueurs, il est nécessaire d'optimiser le poids et l'impact environnemental du navire au cours de ses années d'exploitation, la structure de ce dernier devant rester robuste.

[0004] Il est généralement considéré que plus la longueur et le déplacement (c'est-à-dire la masse) d'un navire sont importants, plus se posent des problèmes de rigidité longitudinale de la coque et de fatigue dues aux flexions de type alternée (arc et contre-arc) qu'elle subit.

[0005] Pour répartir au mieux les contraintes et optimiser la tenue de la structure du navire, on renforce en règle générale la structure intérieure de la coque, que l'on peut assimiler à une « ossature ».

[0006] Ces navires doivent par ailleurs présenter des capacités opérationnelles adaptées aux besoins spécifiques de leurs acheteurs.

3 Exposé de l'invention

[0007] L'invention propose un navire comprenant une coque et au moins un pont, ledit navire comprenant en outre deux arceaux de renfort s'étendant sur chacun des bords latéraux dudit navire le long d'une partie au moins dudit pont.

[0008] Selon l'invention, ledit navire comprend un espace intérieur, tel un hangar, s'étendant sur toute la largeur du navire et débouchant par une ouverture sur une paroi latérale ou les deux parois latérales opposées de la coque du navire, les deux arceaux de renfort s'étendant de part et d'autre dudit espace intérieur selon l'axe longitudinal du navire.

[0009] Ainsi, plutôt que de renforcer la structure de la coque, il est proposé de renforcer la structure du navire par la mise en œuvre de raidisseurs latéraux s'étendant dans la direction longitudinale du navire, appelés arceaux de renfort longitudinaux.

[0010] L'invention propose ainsi de séparer la fonction "peau" ou "enveloppe" (constituée du pont et de la coque) des raidisseurs latéraux.

[0011] L'invention s'applique plus particulièrement, mais non obligatoirement, aux navires militaires. Elle peut également s'appliquer aux bateaux de travail, aux bateaux de transport de passagers, aux yachts, etc.

[0012] Par ailleurs, l'invention s'applique aux navires possédant un ou plusieurs ponts, tels que des navires à

deux ou trois ponts.

[0013] Le navire comprend un espace intérieur, tel un hangar, occupant toute la largeur du navire, et ouvert sur chaque bordé.

[0014] Ce hangar peut abriter des embarcations, un aéronef ou stocker un ou plusieurs container(s) de 20 pieds, par exemple. Un tel hangar peut également abriter tout autre équipement ou cargo apte à s'insérer dans les dimensions du hangar.

[0015] Plutôt qu'un hangar, cet espace intérieur peut être aménagé et destiné à l'accueil de passagers, par exemple.

[0016] Cet espace intérieur est en fait un trou structural.

[0017] Pour répartir au mieux les contraintes et optimiser la tenue de la structure, tout en prenant en compte le vide structural induit par cet espace intérieur, les arceaux de renfort sont raccordés de manière rigide au pont et à la coque et renforcent longitudinalement le pont et la coque en flexion.

[0018] Selon un aspect particulier de l'invention, une première portion des arceaux de renfort s'étend au-dessus dudit espace intérieur et une deuxième portion des arceaux de renfort s'étend depuis la première portion vers l'arrière du navire.

[0019] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le navire comprend au moins deux ponts dont un pont supérieur et un pont inférieur s'étendant en-dessous dudit pont supérieur, lesdits arceaux de renfort s'étendent chacun à partir du pont inférieur.

[0020] De façon avantageuse, la première portion des arceaux de renfort s'étend au niveau dudit pont supérieur du navire situé au-dessus dudit espace intérieur et la deuxième portion des arceaux de renfort s'étend au niveau du pont inférieur du navire situé en-dessous dudit pont supérieur.

[0021] Avantageusement, la zone du pont inférieur situé entre les deux portions des arceaux de renfort présente une paroi de fond reliée audit espace intérieur par le biais d'une baie obturable par au moins un élément de fermeture mobile.

[0022] Selon une mise en œuvre particulière de l'invention, ladite première portion de chaque arceau de renfort s'étend vers l'avant du navire, et est prolongée par une portion d'extrémité orientée vers la portion d'extrémité de l'autre arceau de renfort.

[0023] Selon une mise en œuvre particulière de l'invention, la deuxième portion des arceaux de renfort est prolongée par une troisième portion s'étendant au moins partiellement autour d'une ouverture obturée par une porte et ménagée sur la partie arrière de la coque du navire.

[0024] Selon une mise en œuvre particulière de l'invention, lesdits arceaux de renfort présentent une épaisseur variable selon l'axe longitudinal du navire.

[0025] Selon une mise en œuvre particulière de l'invention, lesdits arceaux de renfort sont soudés à la coque

[0026] De façon préférentielle, lesdits arceaux de ren-

fort arceaux sont en aluminium, en métal ou en matériau composite.

[0027] Avantageusement, lesdits arceaux de renfort sont creux.

4 Liste des figures

[0028] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de modes de réalisation, donnés à titre de simples exemples illustratifs et non limitatifs, et des dessins annexés, parmi lesquels :

[Fig. 1] : la figure 1 est une vue schématique en perspective de l'arrière d'un navire conforme à l'invention mettant en œuvre un hangar occupant toute la largeur du navire et des arceaux de renfort latéraux;
 [Fig. 2] : la figure 2 est une vue schématique partielle d'un exemple d'arceau de renfort latéral derrière lequel est disposé un hangar léger;
 [Fig. 3] : la figure 3 est une vue schématique partielle d'un exemple d'arceau de renfort latéral;
 [Fig. 4] : la figure 4 est une vue de côté d'un premier type de navire conforme à l'invention;
 [Fig. 5] : la figure 5 est une vue de côté d'un deuxième type de navire conforme à l'invention ; et
 [Fig. 6] : la figure 6 illustre une structure possible d'arceaux de renfort;
 [Fig. 7] : la figure 7 illustre une autre structure possible d'arceaux de renfort;
 [Fig. 8] : la figure 8 est une vue de dessus d'un navire conforme à l'invention montrant une forme particulière des arceaux de renfort.

5 Description détaillée de l'invention

[0029] La figure 4 est une vue de côté d'un navire 1 conforme à l'invention, et plus particulièrement d'un navire de marine militaire du type patrouilleur (ou OPV pour "Offshore Patrol Vessel" en anglais).

[0030] Le navire 1 comprend une coque 10, un dispositif de propulsion (non visible) et plusieurs ponts P1, P2, P3 étagés.

[0031] Le navire 1 présente une longueur de 70m environ et la coque 10 est réalisée en aluminium.

[0032] Le navire 1 intègre un espace intérieur prenant la forme d'hangar 11 modulaire (appelé "Mission Bay") occupant toute la largeur du navire 1, ouvert sur chaque bordé et obturable par un système de rideaux.

[0033] Ce hangar 11 peut abriter et mettre en œuvre deux embarcations semi-rigides de 8.5m, mais peut également stocker en longitudinal un container de 20 pieds ou tout autre équipement similaire offrant au navire 1 la possibilité de s'adapter aux missions.

[0034] De façon connue, sur de petites tailles de navire, ce sont les efforts locaux liés à l'enfoncement de la coque ou de l'eau sur le pont (hydrostatique) ou les efforts dynamiques (accélération, notamment verticale, "slam-

ming", etc) qui sont dimensionnant pour la structure.

[0035] Pour des navires à partir de 50m environ, les efforts globaux deviennent dimensionnant, notamment la flexion d'ensemble du navire. Cette flexion est due au différentiel entre la répartition des poids le long du navire et la répartition des pressions de l'eau le long de la coque, aussi bien en statique qu'en dynamique.

[0036] La Déposante s'est appuyée à la fois sur les règlements de société de classification, et sur des développements internes pour étudier ce sujet, en s'intéressant particulièrement aux phénomènes de fatigue cyclique.

[0037] La Déposante a par exemple réalisé des calculs de tenue à la mer sur houle ayant fourni des données à des calculs de type éléments finis de l'ensemble du navire et a réalisé de longues campagnes d'acquisition de données de comportement et de contraintes sur des navires construits afin de recalculer ses modèles.

[0038] Il apparaît que l'intégration du concept de hangar 11 décrit plus haut représente un risque vis-à-vis de la bonne répartition des contraintes et de la tenue de la structure. En effet, le hangar 11, du fait de son implantation au milieu du navire et de son principe même d'espace ouvert, correspond à un affaiblissement local de la « poutre navire », à l'endroit où les contraintes attendues sont les plus élevées.

[0039] En réfléchissant à la problématique structurelle décrite au paragraphe précédent, ainsi que des soucis d'esthétique, la Déposante a eu l'idée d'un concept d'arceau structurel, nommé « Arch Bow » ou « Rear Bow ».

[0040] Ces arceaux 12 de renfort longitudinaux, situés de façon symétrique de part et d'autre de l'axe longitudinal du navire, sur l'arrière de la superstructure, ont pour fonction de répartir les contraintes de flexion le long de la poutre navire, encadrant ainsi le vide structurel induit par le hangar 11.

[0041] La conception de ces arceaux 12 arrière prend en compte la transmission des efforts de flexion d'ensemble entre les ponts du navire.

[0042] Ces arceaux 12 de renfort s'étendent sur les bords latéraux du navire 1 selon l'axe longitudinal de ce dernier. Ils partent du pont supérieur P1 (représenté en pointillés) en prolongement du pavois (première portion 121), en faisant le tour de la timonerie (mais en plus épais sur l'arrière), et descendent en pente vers l'arrière, pour descendre vers le pont inférieur P2 (deuxième portion 122 et troisième portion 123). Bien que ceci ne soit pas visible, les arceaux 12 descendent vers le pont principal P3 (représenté en pointillés) et se prolongent en-dessous de ce dernier à l'intérieur de la coque 10.

[0043] Ces arceaux 12 de renfort se présentent sous la forme d'un profilé creux.

[0044] La première portion 121 des arceaux 12 de renfort s'étend au-dessus dudit hangar 11 et la deuxième portion 122 des arceaux 12 de renfort s'étend depuis la première portion 121 vers l'arrière du navire.

[0045] La première portion 121 des arceaux 12 de renfort s'étend au niveau du pont supérieur P1 du navire 1

qui est situé au-dessus dudit hangar 11 et la deuxième portion 122 des arceaux 12 de renfort s'étend au niveau du pont inférieur P2 du navire 1 situé en-dessous du pont supérieur P1.

[0046] Ces arceaux 12 de renfort sont visibles (forme et couleur) de côté et vus de l'arrière du navire 1, et soulignent la fonction modulaire et pratique, voire utilitaire, du navire tout en remplissant la fonction de transmission de contrainte à l'origine de l'idée.

[0047] Ces arceaux 12 de renfort latéraux s'étendant selon l'axe longitudinal du navire 1, de part et d'autre dudit hangar 11.

[0048] Ces arceaux 12 de renfort forment deux caissons latéraux épais et creux abritant des fonctions techniques ou de circulation, l'espace 13 situé au milieu entre les arceaux 12 étant un espace rectangulaire ouvert et modulaire :

- soit pour le fermer par un hangar H destiné à accueillir un hélicoptère comme illustré sur la vue de détail de la figure 2 (il pourrait également accueillir un drone aérien, non représenté sur cette figure),
- soit ouvert et permettant l'accueil d'un container C (de 20 pieds, par exemple) ou autre chose comme illustré sur la figure 1.

[0049] Dans le premier cas, la structure du hangar H léger est de préférence séparée de la structure principale, par exemple en le construisant comme un container avec de la tôle pliée et une structure porteuse.

[0050] Le fond du pont inférieur P2 et de l'espace 13 peut être ouvert et présenter une baie 14 obturable par un volet roulant, par exemple, la baie 14 débouchant à l'intérieur du hangar 11.

[0051] La conception de deux arceaux 12 de renfort longitudinaux en complément du hangar 11 permet d'assurer une continuité structurelle en flexion d'ensemble.

[0052] En termes de design, cela permet de mettre en valeur la fonction de modularité du navire.

[0053] Les deux arceaux 12 de renfort latéraux peuvent se prolonger en vertical sur les ponts supérieur P1 et inférieur P2, et peuvent intégrer les circulations, ventilations ou autres, et peuvent permettre de :

- disposer d'un espace modulaire au pont inférieur P2 entre les deux arceaux 12 de renfort: hangar drone ou espace ouvert (pour la pose d'un container de 20 pieds) ;
- disposer au pont supérieur P1 de deux espaces modulaires rectangulaires de 30 m² (espace modulaire, local plongeoir, etc).

[0054] Le fait de faire transiter les contraintes par les peaux extérieures de la structure du navire (bordés ou âmes) et les arceaux 12 latéraux (semelle) peut permettre de s'affranchir de structure entre ces éléments.

[0055] Les arceaux 12 de renfort sont de préférence

creux, et présentent une section sensiblement rectangulaire avec éventuellement des plans coupés, et des raccordements de type chanfrein ou congé (figures 6 et 7).

[0056] A titre d'exemple, la hauteur des arceaux 12 de renfort est de l'ordre de 1,20m et leur largeur peut varier entre 0,20 m et 1,20m dans le sens longitudinal du navire.

[0057] Le principe de l'invention reste valable en cas de profilé plein, bien qu'il soit plus complexe à fabriquer dans ces dimensions et moins intéressant en terme de ratio masse/résistance.

[0058] Les arceaux 12 de renfort sont fabriqués en aluminium type marine, tôles et profilés.

[0059] Une fabrication par assemblage de profilés spécifiques (aluminium) peut être envisagée.

[0060] Les arceaux 12 de renfort sont soudés rigidement à la coque formant un encastrement.

[0061] On peut imaginer que la zone du pont inférieur P2 entre les arceaux 12 de renfort soit modulable : on peut y installer un hangar léger (qui ne soit pas structurel), par exemple pour abriter un USV, pour abriter et stocker du matériel, pour accueillir un container standard de 20 pieds ou 10 pieds.

[0062] La plupart des navires de ce type n'ont pas une esthétique très travaillée. La solution illustrée offre une esthétique nouvelle et travaillée.

[0063] Il se trouve que les navires de ce type, ou les navires militaires de façon générale, si un souci esthétique a été intégré, il l'est souvent au niveau de l'avant du navire. Généralement, la partie arrière est très technique, et est traité d'un point de vue fonctionnel avec de grandes surfaces planes, horizontales (ponts), transversales et longitudinales avec un effet de « boîte » et des transitions violentes entre les surfaces.

[0064] Le concept d'arceaux de renfort proposé permet d'adoucir esthétiquement la transition entre les zones, et offre une ligne en pente douce vers l'arrière, marquée par l'épaisseur de la structure et éventuellement la couleur et la texture de cette zone qui permettent de lier esthétiquement les volumes le long du navire et donner plus d'impact visuel à l'avant en évitant des ruptures brutales de ligne à l'arrière qui attirent l'œil de l'observateur.

[0065] Ce concept d'arceau de renfort peut être étendu vers l'avant du navire. En effet, tel qu'illustré sur les figures, les arceaux 12 sont situés à l'arrière de la superstructure, avec une zone de transition structurelle vers les pavois latéraux entourant la timonerie. Les contraintes transitant dans les arceaux étant importantes, la transition est difficile à gérer structurellement.

[0066] Sur la vue de dessus de la figure 8, les arceaux 12 de renfort se prolongent structurellement vers l'avant du navire, voire jusqu'à la partie avant des pavois ou cette protection se referme transversalement. Les portions d'extrémité 120 sont recourbées vers l'intérieur du navire 1 pour protéger la timonerie et l'équipage des effets de la mer et du vent au niveau du pont supérieur. Cette prolongation peut être cohérente esthétiquement, l'ensemble des arceaux et du pavois pouvant avoir la même couleur/texture.

[0067] Il est important de noter que l'invention n'est pas liée à la présence du hangar 11 transversal.

[0068] Si on peut considérer qu'en cas de présence du hangar 11, ou de toute autre ouverture importante dans les côtes de la poutre navire, l'invention permet de rigidifier la poutre navire, elle le permet également sans la présence de ce type de « trou » dans la structure (peut être traversant ou non).

[0069] Ceci est illustré sur la figure 5 qui montre un autre type de navire 1 sans hangar 11 mais mettant en œuvre des arceaux 12 de renfort tels que décrits précédemment.

[0070] Les figures 6 et 7 illustrent deux structures possibles d'arceaux de renfort conformes à l'invention. Sur la figure 6, l'arceau 12 prend la forme d'un treillis. Sur la figure 7, l'arceau 12 présente des portions ajourées.

[0071] L'invention peut s'appliquer à des navires de différentes dimensions, et notamment des navires de grande taille.

[0072] Il peut s'agir par exemple de bateaux de transport, dont la longueur est d'environ 120 à 150m, pour lesquels les arceaux peuvent être mis en œuvre, sur la longueur du navire, mais également en descendant à l'arrière jusqu'au pont de franc-bord en encadrant la porte arrière, généralement de grande dimension, qui ferme ce type de navire et permet l'embarquement et le débarquement de véhicules (cette porte n'ayant pas de fonction structurelle).

[0073] Les arceaux de renfort sont fabriqués de préférence en aluminium. Ce matériau présente l'avantage de réduire sensiblement le poids des coques et donc mécaniquement la consommation en carburant et les émissions de CO₂.

[0074] L'aluminium est en outre inoxydable, ce qui contribue à réduire les coûts d'exploitation.

[0075] Il convient de noter que si l'invention est particulièrement intéressante avec une construction aluminium, du fait de sa relative faible rigidité en flexion par rapport à l'acier, les arceaux de renfort peuvent être réalisés dans tout type de matériau utilisé pour la construction navale, notamment l'aluminium, l'acier et les matériaux composites.

[0076] Selon un exemple particulier, le hangar transversal fait une longueur de 11m, une hauteur de 5.60m et une largeur (transversal à l'axe navire) d'environ 10 à 11m sur ce navire.

[0077] Selon un autre exemple, pour un navire plus grand, le hangar transversal fait une longueur d'environ 15m, une largeur de 13m et une hauteur de 5m.

[0078] Le concept de l'invention peut être mis en œuvre sur un bateau de plaisance, du type motor yacht, par exemple, un bateau de travail, un bateau de transport de passagers, un yacht, etc.

[0079] Plutôt qu'un hangar, l'espace intérieur du navire peut être aménagé et destiné à l'accueil de passagers, par exemple. Cet espace intérieur occupe toute la largeur du navire 1 et peut être ouvert sur une bordé ou les deux. Chaque ouverture est obturable par un dispositif d'obtu-

ration fixe ou mobile entre une position ouverte et une position fermée.

5 Revendications

1. Navire (1) comprenant une coque (10) et au moins un pont (P1, P2, P3), ledit navire (1) comprenant en outre deux arceaux (12) de renfort s'étendant sur chacun des bords latéraux dudit navire (1) le long d'une partie au moins dudit pont (P1, P2, P3), **caractérisé en ce qu'il** comprend un espace intérieur (11) s'étendant sur toute la largeur du navire (1) et débouchant par une ouverture sur une paroi latérale ou les deux parois latérales opposées de la coque (10) du navire (1), les deux arceaux (12) de renfort s'étendant de part et d'autre dudit espace intérieur (11) selon l'axe longitudinal du navire (1).
2. Navire (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** première portion (121) des arceaux (12) de renfort s'étend au-dessus dudit espace intérieur (11) et une deuxième portion (122) des arceaux (12) de renfort s'étend depuis la première portion (121) vers l'arrière du navire (1).
3. Navire (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le navire comprend au moins deux ponts (P1, P2, P3) dont un pont supérieur (P1) et un pont inférieur (P2) s'étendant en-dessous dudit pont supérieur (P1), lesdits arceaux (12) de renfort s'étendent chacun à partir du pont inférieur (P2).
4. Navire (1) selon la revendication 3 lorsqu'elle dépend de la revendication 2, **caractérisé en ce que** la première portion (121) des arceaux (12) de renfort s'étend au niveau dudit pont supérieur (P1) du navire (1) situé au-dessus dudit espace intérieur (11) et la deuxième portion (122) des arceaux (12) de renfort s'étend au niveau dudit pont inférieur (P2) du navire (1) situé en-dessous dudit pont supérieur (P1).
5. Navire (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la zone du pont inférieur (P2) situé entre les deuxième portions (122) des arceaux (12) de renfort présente une paroi de fond reliée audit espace intérieur (11) par le biais d'une baie (14) obturable par au moins un élément de fermeture mobile.
6. Navire (1) selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** ladite première portion (121) de chaque arceau (12) de renfort s'étend vers l'avant du navire (1), et est prolongée par une portion d'extrémité (120) orientée vers la portion d'extrémité (120) de l'autre arceau (12) de renfort.
7. Navire (1) selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** la deuxième portion (122) des

arceaux (12) de renfort est prolongée par une troisième portion (123) s'étendant au moins partiellement autour d'une ouverture obturée par une porte et ménagée sur la paroi arrière de la coque (10) du navire (1).

5

8. Navire (1) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** lesdits arceaux (12) de renfort présentent une épaisseur variable selon l'axe longitudinal du navire (1).

10

9. Navire (1) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** lesdits arceaux (12) de renfort sont soudés à la coque (10).

15

10. Navire (1) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** lesdits arceaux (12) de renfort sont en aluminium, en métal ou en matériau composite.

20

11. Navire (1) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** lesdits arceaux (12) de renfort sont creux.

12. Navire (1) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** ledit espace intérieur (11) est un hangar.

25

30

35

40

45

50

55

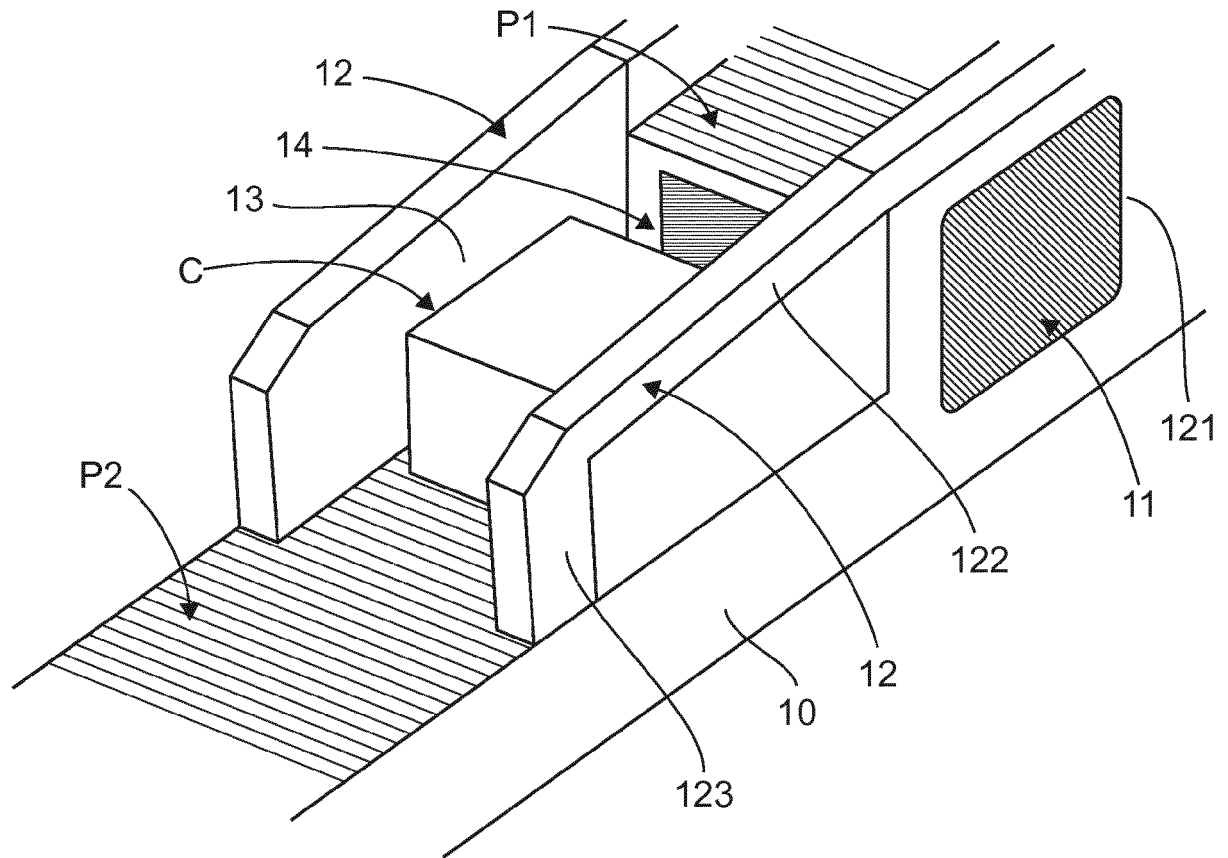


Fig. 1

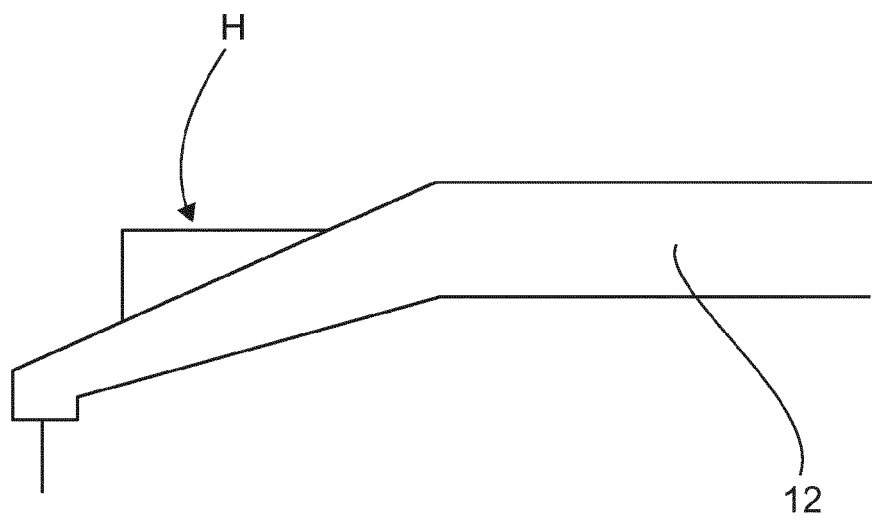


Fig. 2

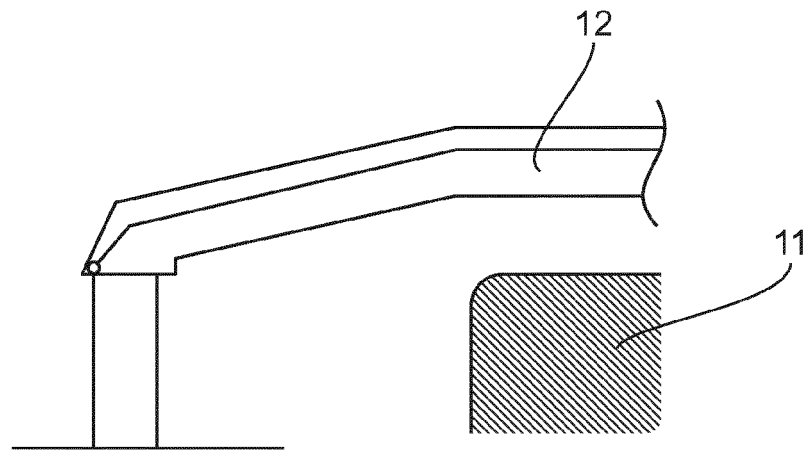


Fig. 3

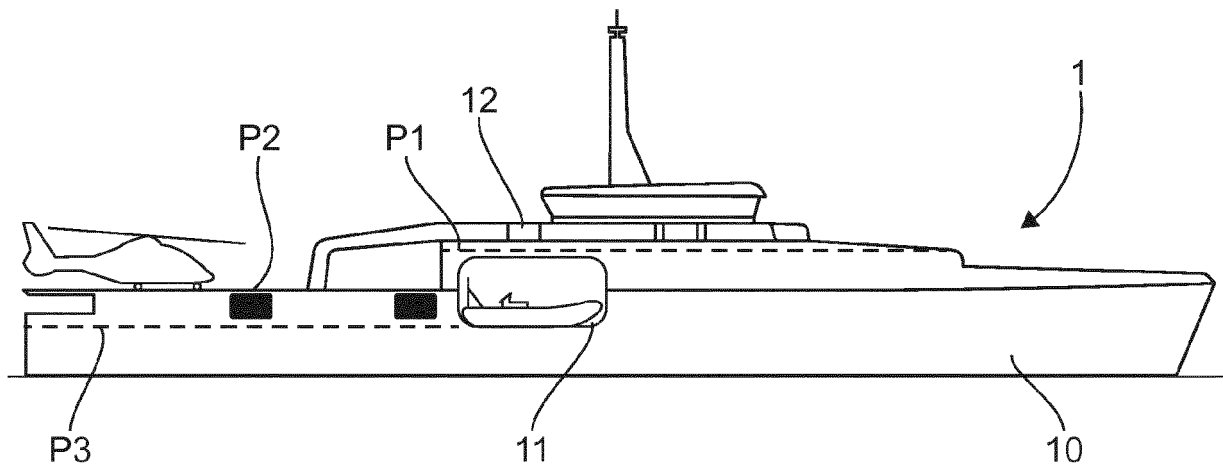


Fig. 4

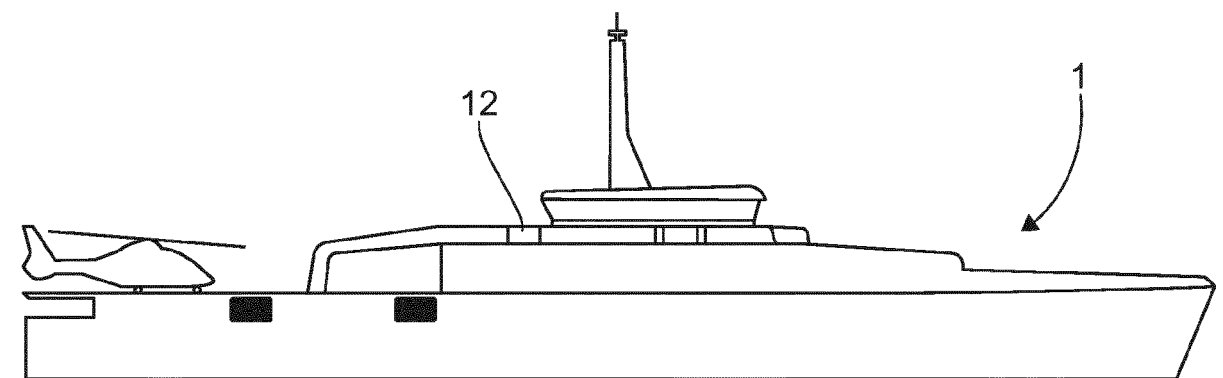


Fig. 5

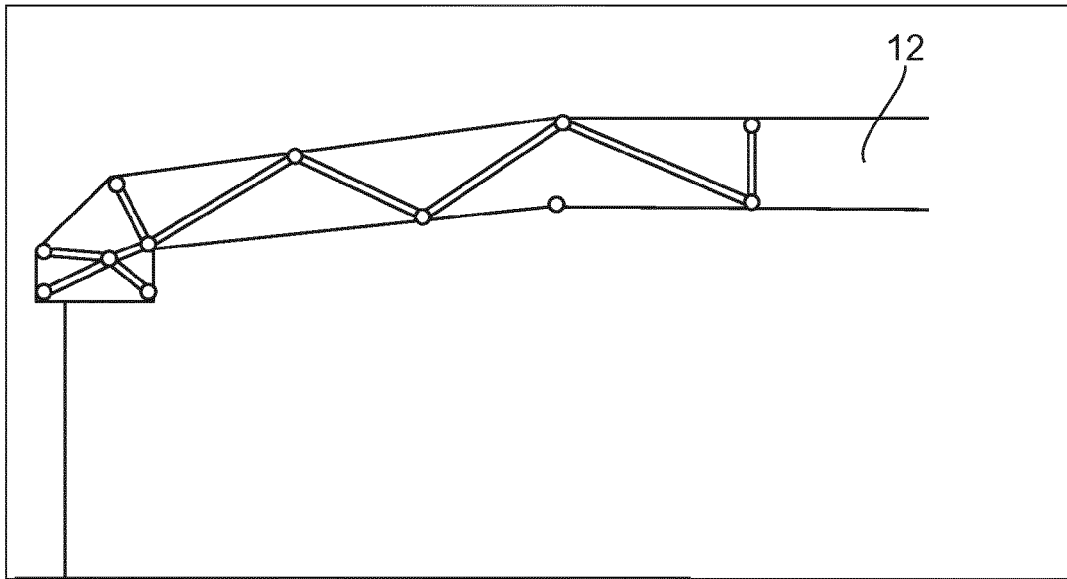


Fig. 6

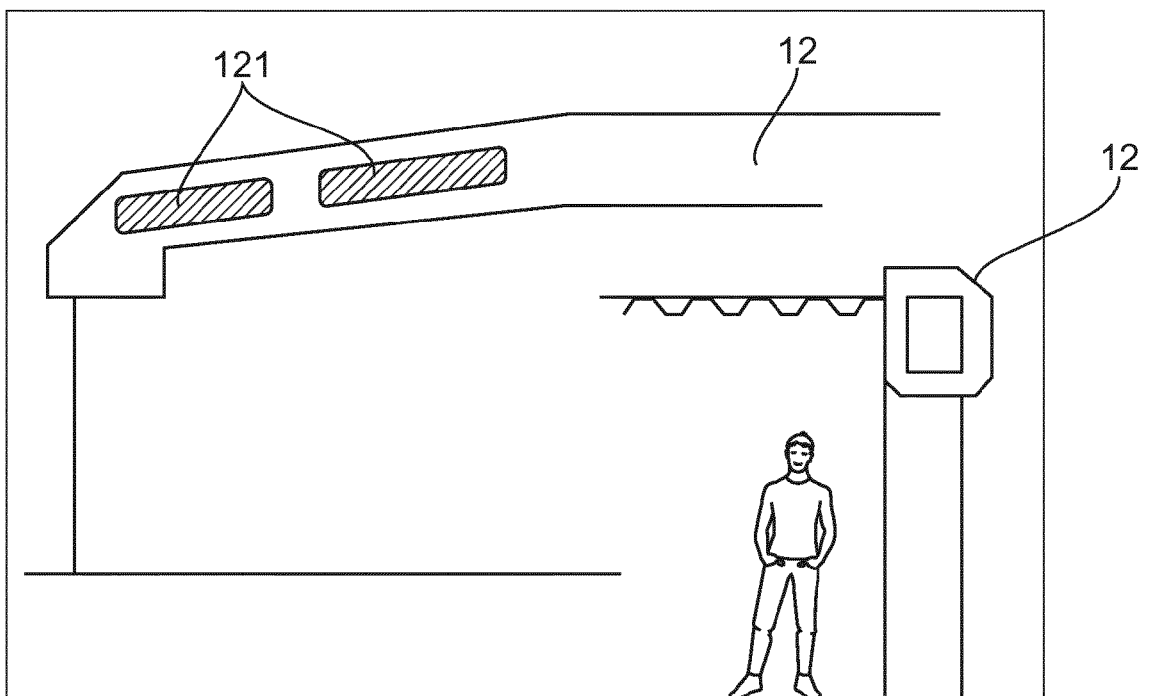


Fig. 7

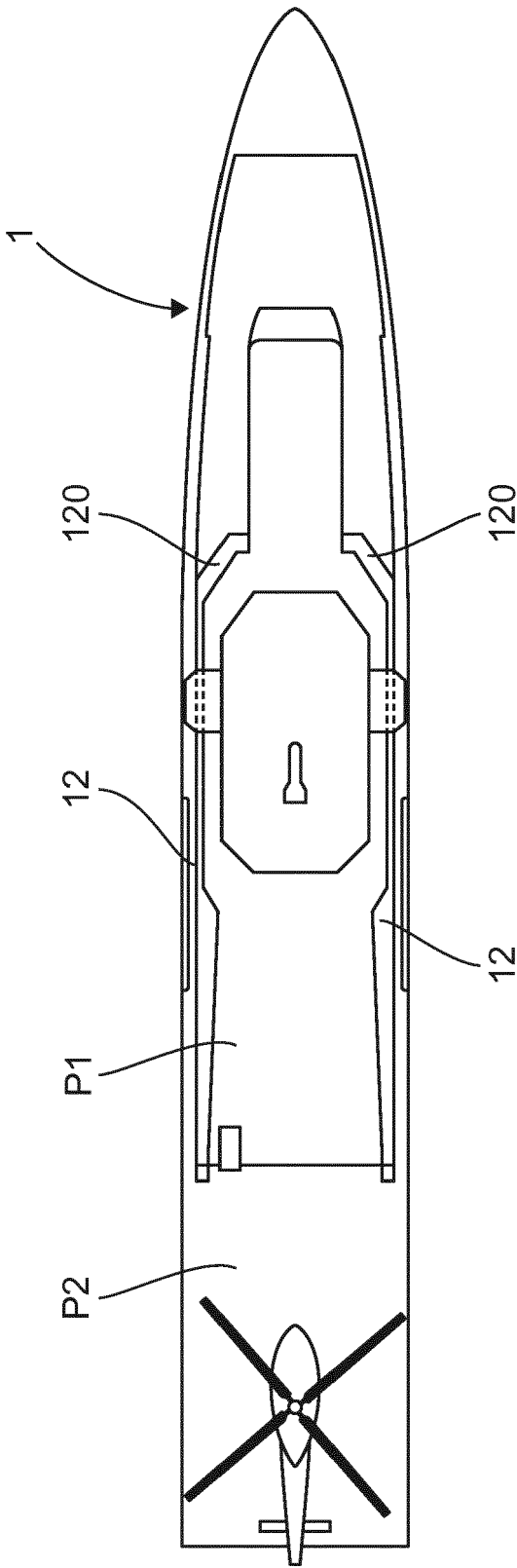


Fig. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 20 4193

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 514 664 A1 (STX FRANCE SA [FR]) 24 octobre 2012 (2012-10-24) * alinéas [0010], [0016], [0017], [0024], [0032] - [0035], [0055] * * figures *	1-12	INV. B63B3/70 B63G11/00
A	WO 2018/002065 A1 (NAVAL GROUP [FR]) 4 janvier 2018 (2018-01-04) * abrégé * * figures *	1-12	
A	US 3 878 805 A (STEVENSON DUNCAN G) 22 avril 1975 (1975-04-22) * abrégé * * figure 1 *	1-12	
A	WO 2016/011561 A1 (VAN DIEPEN PETER [CA]) 28 janvier 2016 (2016-01-28) * page 2, lignes 14-29 * * page 3, ligne 30 - page 4, ligne 25 * * figures *	1,8-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B63B B63G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		5 novembre 2019	Gardel, Antony
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 19 20 4193

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-11-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2514664 A1	24-10-2012	AU 2012201927 A1	08-11-2012
		CN 102745306 A	24-10-2012
		EP 2514664 A1	24-10-2012
		FR 2974346 A1	26-10-2012
		JP 5932446 B2	08-06-2016
		JP 2012229012 A	22-11-2012
		KR 20120120486 A	01-11-2012
		US 2012266804 A1	25-10-2012
WO 2018002065 A1	04-01-2018	FR 3053309 A1	05-01-2018
		WO 2018002065 A1	04-01-2018
US 3878805 A	22-04-1975	AUCUN	
WO 2016011561 A1	28-01-2016	BR 112017001251 A2	14-11-2017
		CA 2939828 A1	28-01-2016
		EP 3172126 A1	31-05-2017
		US 2016023717 A1	28-01-2016
		WO 2016011561 A1	28-01-2016

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82