

(19)



(11)

**EP 4 177 148 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**19.03.2025 Bulletin 2025/12**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**B63H 9/061** <sup>(2020.01)</sup> **B63H 9/10** <sup>(2006.01)</sup>  
**B63H 9/08** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **22204529.6**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**B63H 9/0628; B63H 9/0635; B63H 9/1021;**  
**B63H 9/1092; B63H 2009/086**

(22) Date de dépôt: **28.10.2022**

(54) **NAVIRE A VOILE POURVU D'UNE PIECE DE TRANSIT POUR L'AFFALEMENT ET LE HISSAGE  
DE LADITE VOILE**

SEGELSCHIFF MIT EINEM ÜBERGANGSSTÜCK ZUM HEBEN UND HEBEN DES SEGELS

SAILBOAT PROVIDED WITH A TRANSIT PART FOR THE SHARPENING AND HOISTING OF SAID  
SAIL

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **09.11.2021 FR 2111865**

(43) Date de publication de la demande:  
**10.05.2023 Bulletin 2023/19**

(73) Titulaire: **Chantiers de l'Atlantique  
44613 Saint Nazaire Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **ABIVEN, Nicolas  
44500 LA BAULE (FR)**

- **LACROIX, Emeric  
44380 PORNICHE (FR)**
- **RESCHE, Maël  
44600 SAINT NAZAIRE (FR)**
- **DESGRANGES, Théo  
44250 SAINT-BREVIN LES PINS (FR)**

(74) Mandataire: **Regimbeau  
Parc d'affaires Cap Nord A  
2, allée Marie Berhaut  
CS 71104  
35011 Rennes Cedex (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 0 614 803 WO-A1-2008/136669**  
**WO-A1-2018/095860**

**EP 4 177 148 B1**

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

## Description

### DOMAINE TECHNIQUE GENERAL

**[0001]** La présente invention se situe dans le domaine général des navires à voile.

**[0002]** Elle a plus particulièrement trait à un navire pourvu d'un pont et d'un mât, lequel est équipé d'une voile avec une drisse pour hisser ladite voile, cette voile comportant au moins trois côtés, à savoir deux côtés longitudinaux, constituant un "guindant" et une "chute", ainsi qu'un côté transversal inférieur ou "bordure", et cette voile étant pourvue, le long dudit guindant, d'une pluralité de chariots.

**[0003]** Ce mât est quant à lui pourvu d'un organe de guidage longitudinal, lesdits chariots étant conformés pour coopérer cet organe avec possibilité de coulissement lors des opérations d'affalement et de hissage de ladite voile.

### ETAT DE LA TECHNIQUE

**[0004]** On connaît, selon l'art antérieur, des voiles adaptées au fonctionnement d'un navire de commerce ou de transport de passagers, c'est-à-dire une voile capable d'être utilisée de façon intensive (même sur des navires dont le couple de redressement est très important), quelles que soient les conditions météorologiques rencontrées, tout en maximisant le retour sur investissement du gréement et de la voile.

**[0005]** Ainsi, par exemple, on décrit dans WO 2018/095860 une voile 4 qui est schématiquement représentée à la figure 1 annexée.

**[0006]** Elle est montrée en position hissée, en place sur un mât 2 pourvu d'une bôme 420, qui équipe le pont 3 d'un navire 1.

**[0007]** Le navire 1 n'est pas représenté en détail. En tout état de cause, il peut s'agir d'un paquebot, d'un navire de transport de marchandises, d'un navire de pêche, d'un voilier de plaisance, d'un yacht, etc.

**[0008]** Dans ce mode de réalisation illustré, la voile a la forme d'un quadrilatère qui s'inscrit dans un triangle rectangle. Plus précisément, cette voile comporte deux côtés longitudinaux 40 et 41 qui sont respectivement dénommés en termes du métier "guindant" et "chute", un côté transversal inférieur dénommé "bordure" 42 rattaché à la bôme 420, ainsi qu'un côté transversal supérieur 43.

**[0009]** Dans un mode de réalisation non représenté, la voile peut s'inscrire dans un rectangle tel que celui défini par les traits pointillés R, ou dans un triangle rectangle tel que celui délimité par les traits mixtes T, ces traits étant visibles sur la figure précitée.

**[0010]** Cette voile est constituée d'un ensemble de panneaux 5.

**[0011]** A la figure 1, on a affaire à dix panneaux 5 mais ce nombre pourrait être différent, c'est à dire inférieur ou supérieur.

**[0012]** En position affalée de la voile, les différents panneaux 5 qui la constituent se superposent alternativement les uns sur autres en partie inférieure du mât, selon un agencement en "zigzag" ou en "accordéon". Ainsi, la voile est en quelque sorte pliée sur elle-même.

**[0013]** A la figure 2 est représenté, conformément à l'art antérieur précité, un seul panneau 5 de la voile. Toutefois, ce qui suit vaut pour les autres panneaux de la voile. Ce panneau est solidaire d'un organe formant chariot 6, qui est agencé pour coulisser le long d'un rail de guidage 20 qui s'étant verticalement le long d'une surface du mât 2. La figure 3 permet de mieux appréhender cette configuration.

**[0014]** Dans un mode de réalisation particulier et comme illustré à la figure 4, pour permettre de hisser la voile ou de la ramener en position affalée, chaque panneau 5 est pourvu le long de son bord longitudinal 50 le plus proche du guindant 40 d'un rail de guidage 500 dans lequel est agencé un chariot couissant 6' appelé "chariot de panneau", ce chariot 6' étant conformé pour se déplacer librement le long du rail tout en ayant un déplacement limité par les extrémités opposées de ce rail 500. Ce rail s'étend par exemple seulement sur une partie du bord 50.

**[0015]** Grâce à ces moyens, les manœuvres de hissage et d'affalement, qui font usage d'une drisse, de la voile sont facilitées.

**[0016]** Cependant, le fait que chaque chariot 6 de chaque panneau 5 reste solidaire du rail de guidage 20 pendant la totalité de manœuvre, y compris quand la voile est complètement affalée, impose des contraintes cinématiques. De plus, on constate d'importants frottements, qui sont générateurs de risques de blocage lors des manœuvres de la voile. De même, le fait que chaque panneau soit pourvu d'un rail de guidage augmente significativement le coût de fabrication de ces panneaux.

### PRESENTATION DE L'INVENTION

**[0017]** La présente invention a pour but de résoudre les problèmes techniques énoncés plus haut.

**[0018]** En d'autres termes, elle vise à proposer un navire à voile, dont les manœuvres de hissage et d'affalement, bien que s'opérant avec des chariots de guidage, sont faciles à réaliser, tout en diminuant drastiquement les frottements, et ce à l'aide de moyens techniques simples.

**[0019]** Ainsi, la présente invention se rapporte à un navire pourvu d'un pont, d'un mât et d'une bôme ou d'un balestron, ledit mât étant équipé d'une voile avec une drisse pour hisser ladite voile,

- ladite voile comportant au moins trois côtés, à savoir deux côtés longitudinaux, constituant un "guindant" et une "chute", ainsi qu'un côté transversal inférieur ou "bordure", cette voile étant pourvue, le long dudit guindant, d'une pluralité de chariots en saillie confor-

- més pour pouvoir être déplacés le long dudit mât ;
- ledit mât étant pourvu longitudinalement d'un organe de guidage (20), lesdits chariots de guidage étant conformés pour coopérer avec ledit organe de guidage avec possibilité de coulissement lors des opérations d'affalement et de hissage de ladite voile,

caractérisé en ce que :

- ladite voile est constituée de panneaux rigides, articulés deux à deux ;
- ledit mât est équipé d'une pièce de transit positionnée à l'extrémité inférieure dudit organe de guidage, cette pièce de transit présentant une partie inférieure évasée en direction de la base dudit mât et étant ouverte à ses extrémités supérieure et inférieure,
- de sorte que lors du hissage de ladite voile avec ladite drisse, chaque chariot de ladite voile est automatiquement reçu dans ladite pièce de transit par son ouverture inférieure et est guidé progressivement le long de celle-ci pour en ressortir par son ouverture supérieure et venir coopérer avec ledit organe de guidage, tandis que lors de son affalement, chaque chariot se désengage automatiquement et progressivement dudit organe de guidage, est reçu dans la pièce de transit, se déplace le long de celle-ci, puis s'en échappe par son ouverture inférieure, en suivant le mouvement de la partie de la voile à laquelle il est solidarisé.

**[0020]** Grâce à ces caractéristiques, aussi bien pendant le pliage (affalage) que pendant le dépliage (hissage) de la voile, seule une partie des chariots précités coopère avec l'organe de guidage, tandis que les autres en sont désolidarisés, ce qui réduit considérablement les frottements constatés selon l'art antérieur.

**[0021]** Par ailleurs, les mouvements "de sortie" et "d'entrée" des chariots s'opèrent facilement grâce à la pièce de transit, sans risque qu'un des chariots ne se positionne mal en sortie ou en entrée du mât.

**[0022]** De plus, cette pièce de transition permet de s'affranchir du rail de panneau décrit plus haut, réduisant ainsi le coût de fabrication de la voile.

**[0023]** Selon d'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives de l'invention, prises individuellement ou selon une combinaison techniquement compatible d'au moins deux d'entre elles :

- ledit organe de guidage consiste en un rail qui est au moins partiellement en saillie à la surface dudit mât, ou en une gorge qui court le long dudit mât ;
- il comporte, sur ladite bôme ou ledit balestron, des moyens pour retenir contenir ladite voile en position affalée, qui consistent en une gouttière, un berceau, ou un ensemble de ridelles ;
- chaque panneau est pourvu d'un chariot, l'écartement mutuel entre deux chariots étant constant ;
- ladite pièce de transit comporte une partie supé-

- eure non évasée qui se situe dans le prolongement de ladite partie inférieure évasée et la distance h qui sépare la zone de jonction de ces deux parties du sommet de l'empilement de la voile en position affalée est supérieure à 0,5 fois la distance qui sépare deux chariots voisins de la voile en position hissée ;
- chaque chariot comporte une première partie solidaire de ladite voile, ainsi qu'une seconde partie conformée pour coopérer avec ledit organe de guidage en position hissée de ladite voile, ces deux parties sont reliées par une articulation à rotule ou par une liaison pivotante autour d'au moins deux axes de rotation ;
- ladite première partie comporte un élément en forme de disque, tandis que ladite seconde partie comporte un corps massif dont la base, présente une rainure d'orientation verticale, cette rainure ayant un profil complémentaire de celui dudit organe de guidage, ainsi que deux ailes symétriques ;
- l'ouverture supérieure de ladite pièce de transit débouche sur un canal dont les bords en regard ont la forme de profilés symétriques dont l'écartement est égal, au jeu près, à la largeur du corps massif dudit chariot, profilés qui présentent une découpe à leur base, dont la forme est complémentaire de celle des ailes dudit corps ;
- l'ouverture inférieure de ladite pièce de transit présente une largeur supérieure à un sixième de la distance entre deux chariots quand la voile est hissée.
- le point le plus bas de ladite pièce de transit est distant de ladite bôme ou dudit balestron d'une distance supérieure à l'épaisseur de ladite voile en position complètement affalée.

## DESCRIPTION DES FIGURES

**[0024]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description qui va maintenant en être faite, en référence aux dessins annexés, qui en représentent, à titre indicatif mais non limitatif, un mode de réalisation possible.

**[0025]** Sur ces dessins :

la figure 1 est, comme déjà précisé, une vue de face très schématique, d'une voile formée de panneaux articulés, telle que décrite plus en détail dans WO 2018/095860 ;

la figure 2 est une vue de face d'un seul de ces panneaux, sur laquelle est visible également un chariot de guidage qui l'équipe ;

la figure 3 est une vue en perspective et agrandie de la partie du panneau pourvue dudit chariot, ainsi que du rail de guidage avec lequel il coopère ;

la figure 4 est une vue partielle de face de deux panneaux équipés d'une paire de chariots de guidage ;

la figure 5 est un schéma très simplifié en perspec-

tive d'une partie de voile et d'une pièce de transit placée en partie basse du mât du navire, ce schéma étant destiné à illustrer le principe à la base de l'invention ;

la figure 6 est une vue agrandie de la partie droite de la figure 5 ;

la figure 7 est une vue en perspective du mât, de la voile et du balestron d'un navire conforme à la présente invention ;

la figure 8 est une vue agrandie de la partie repérée par un cercle à la figure 7 ;

la figure 9 est une vue agrandie de la partie repérée par un cercle à la figure 8, montrant plus spécifiquement la pièce de transit de la voile ;

la figure 10 est une vue sensiblement similaire à la figure 7, si ce n'est que la voile est représentée en position affalée ;

la figure 11 est une vue agrandie de la partie repérée par un cercle à la figure 10 ;

la figure 12 est une vue en perspective d'un chariot qui équipe la voile ;

la figure 13 est une vue analogue à la figure 9, mais agrandie, ni le chariot ni un panneau n'y étant représenté ;

la figure 14 est une première vue de détail de ladite pièce de transit ;

la figure 15 est une deuxième vue de détail de ladite pièce de transit ;

la figure 16 est une troisième vue de détail de ladite pièce de transit.

#### DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

**[0026]** La description qui suit est faite en lien avec un navire 1 dont la voile 4 est constituée de panneaux articulés 5, comme décrit par exemple dans la demande internationale précitée. On peut se reporter à cette demande pour plus de détails sur les moyens d'articulation disposés entre deux panneaux voisins.

**[0027]** On peut se reporter aux figures 5 et 6 annexées pour expliquer le principe à la base de la présente invention.

**[0028]** Sur ces figures, on a représenté seulement trois panneaux 5 de la voile 4, laquelle est en cours de pliage, c'est-à-dire d'affalage. Le panneau 5 inférieur est positionné à plat sur une bôme ou un balestron non représenté, tandis que les deux autres panneaux subissent un mouvement de descente le long du mât, afin de pouvoir être repliés à leur tour sur le panneau 5 inférieur précité.

**[0029]** Dans un seul but de simplification, le mât du navire n'a pas été représenté et on distingue seulement le rail de guidage 20 d'orientation verticale, qui l'équipe.

**[0030]** Dans cet exemple, le rail 20 est en saillie au-dessus d'une surface du mât. Dans une autre configuration, ce rail pourrait être positionné dans une rainure courant tout le long du mât. Dans encore une autre configuration, on pourrait avoir affaire à une simple gorge qui s'étend tout au long de ce mât, en lieu et place d'un

véritable rail.

**[0031]** En tout état de cause, ces différents modes de réalisation constituent un organe de guidage pour le chariot de guidage 6 qui équipe chacun des panneaux 5.

**[0032]** Sur ces figures 5 et 6, le chariot de guidage 6 a été représenté seulement sous la forme symbolique d'une tige, ceci simplement pour des raisons illustratives. Chaque panneau 5 est pourvu d'un tel chariot de guidage le long de son bord vertical qui constitue avec les autres panneaux, le guindant 40 de la voile 4.

**[0033]** Préférentiellement, les chariots sont équidistants les uns des autres.

**[0034]** Comme visible sur ces figures, est disposée à l'extrémité inférieure du rail 20 une pièce de transit 7 qui a globalement la forme d'un entonnoir renversé. Là encore, il s'agit d'une représentation purement symbolique faite à des fins uniquement explicatives. On décrira plus loin dans la description une forme particulière de cette pièce de transit.

**[0035]** Le principe à la base de l'invention réside dans le fait que si l'on se propose d'affaler la voile 4, chacun des chariots 6 associé à un panneau 5 de la voile va être amené à coulisser le long du rail 20 jusqu'à ce qu'il se positionne à l'entrée supérieure ouverte de la pièce de transit 7.

**[0036]** Le chariot 6 quitte alors définitivement le rail 20 et s'engage dans la pièce de transit 7 pour en sortir par son extrémité inférieure ouverte.

**[0037]** Le panneau 5 associé, ainsi libéré mais toujours retenu par la drisse, peut ainsi venir se positionner sur le panneau 5 précédent qui est déjà affalé.

**[0038]** À l'inverse, c'est-à-dire quand on procède au hissage de la voile 4 au moyen d'une drisse non représentée, les panneaux 5 sont tour à tour déplacés de bas en haut en direction de l'ouverture inférieure de la pièce de transit 7 et leur chariot 6 est petit à petit déplacé vers son extrémité supérieure convergente, puis transféré sur le rail 20 avec lequel il est amené à coopérer.

**[0039]** Un mode de résolution particulier de l'invention et maintenant décrit en référence aux figures 7 à 16 annexées.

**[0040]** Aux figures 7 et 8, la voile 4 du navire est représentée en position partiellement affalée. Ainsi, les panneaux 5 les plus bas de la voile sont déjà repliés les uns sur les autres et stockés sur la surface supérieure 422 du balestron 42.

**[0041]** Afin de retenir ces panneaux 5 sur le balestron 42, et à terme, l'ensemble des panneaux de la voile quand celle-ci est complètement affalée, la surface supérieure 422 comporte des moyens de contention qui consistent ici en un ensemble de ridelles 421, qui sont réparties par paires selon un écartement mutuel compatible avec les dimensions des panneaux 5.

**[0042]** Dans d'autres mode de réalisation non représentés, il pourrait s'agir d'un berceau, d'une gouttière ou de tout autre moyen de retenue analogue.

**[0043]** À la figure 9, on distingue plus précisément un mode de réalisation possible du chariot 6, ainsi que la

partie supérieure d'un mode de réalisation de la pièce de transit 7.

**[0044]** Les figures 10 et 11 sont similaires aux figures 7 et 8, si ce n'est que l'intégralité des panneaux 5 de la voile est affalé, à l'exception du panneau supérieur référencé 5 Sup. Dans ces conditions, ce panneau supérieur reste en position verticale, avec son chariot 6 coopérant avec le rail 20 du mât 2.

**[0045]** À la figure 12 est représenté un mode de réalisation possible du chariot 6.

**[0046]** Ce chariot comporte une première partie 60 solidaire du panneau 5 associé, ainsi qu'une seconde partie 61 destinée à coopérer avec le rail 20 du mât 2 en position hissée de la voile 4.

**[0047]** Ces deux parties sont reliées par une articulation à rotule 62 qui autorise une grande liberté de mouvement l'une par rapport à l'autre.

**[0048]** Plus précisément, la première partie 60 comporte une embase 602 de fixation à un panneau 5, qui est rattachée en direction de la liaison à rotule 62 à un élément en forme de disque 601. On expliquera plus loin dans la description la fonction de cet élément 601.

**[0049]** La seconde partie 61 comporte un corps massif 610 dont la base 611, qui est opposée à la liaison à rotule 62, présente une rainure 612 d'orientation verticale, cette rainure présentant un profil complémentaire de celui du rail 20 qui sera décrit plus loin dans la description.

**[0050]** L'articulation à rotule précitée peut avantageusement être remplacée par une liaison pivotante autour d'au moins deux axes de rotation.

**[0051]** Enfin, de part et d'autre de la base 611 s'étendent deux ailes symétriques 613. Ces ailes 613 ont la même orientation que la rainure 612 et font saillie du corps massif 610.

**[0052]** La forme particulière du rail 20 est notamment visible à la figure 15. Celui-ci comprend une base 200 à partir de laquelle s'étend verticalement un pied 201 qui est surmonté par une barre transversale 202, ce qui confère à ce rail un profil en forme de "T". La rainure 612 précitée que comporte le chariot 6 est donc conformée pour coopérer avec ce rail, en glissant le long de celui-ci.

**[0053]** Ainsi que cela est visible en particulier à la figure 13, la pièce de transit 7 comporte essentiellement un fond 70 et deux ailes symétriques et divergentes vers le bas 71 et 72. Elle comporte une partie supérieure non évasée (à bords parallèles) 73 ainsi qu'une partie inférieure évasée 74. Son ouverture supérieure est référencée 75, tandis que son ouverture inférieure est référencée 76.

**[0054]** Cette pièce 7 est fixée au mât 2 par son fond 70 de telle manière que l'extrémité inférieure du rail 20 soit partiellement engagée dans l'ouverture supérieure 75.

**[0055]** L'ouverture 75 débouche sur un canal 730 dont les bords en regard ont la forme de profilés symétriques 731. Leur écartement est égal, au jeu près, à la largeur du corps 610 du chariot 6. Ils présentent une découpe 732 à leur base, dont la forme est complémentaire de celle des ailes 613 du corps 610.

**[0056]** De la sorte, lorsque le chariot 6 est déplacé dans le sens de la descente, il s'engage partiellement dans les découpes 732 par les ailes 613, alors qu'il n'a pas encore quitté complètement le rail 20.

**[0057]** Les profilés précités 731 présentent une hauteur telle qu'ils ménagent chacun une face supérieure 733 formant glissière. Cette hauteur est choisie de telle manière que lorsque le chariot 6 est dans la position indiquée plus haut, l'élément en forme de disque 601 s'étende au-dessus et de préférence à distance de ces faces supérieures 733.

**[0058]** Ainsi, il est possible d'opérer une transition en douceur du chariot 9 du rail 6 vers la pièce de transit 7 et inversement.

**[0059]** Les profilés 731 s'interrompent progressivement pour mourir à l'entrée de la partie inférieure évasée. De plus et comme montré à la figure 16, les découpes 732 se prolongent en direction de la partie évasée par une ouverture 733 à pente ascendante, qui s'interrompt en même temps que la fin des profilés 731.

**[0060]** Ainsi, au fur et à mesure du déplacement du chariot 6 le long de la partie supérieure non évasée de la pièce 7, le panneau a une latitude de mouvement qu'il n'avait pas jusqu'ici. Il peut alors être librement plié sur les autres panneaux qui sont déjà affalés.

**[0061]** Lors du mouvement inverse, à savoir lors du hissage de la voile 4, le mouvement de la drisse provoque l'élévation progressive de chacun des panneaux 5.

**[0062]** Ce faisant, le chariot 6 d'un panneau vient à être positionné à l'extrémité inférieure ouverte de la pièce de transit 7. Les ailes 71 et 72 forment des moyens de contention convergeant qui guident le chariot 6 en direction de la partie supérieure non évasée 73. Il est à noter que dans le mode de réalisation décrit ici, les ailes 71 et 72 ont une forme courbe. Toutefois, elles pourraient avoir une forme droite.

**[0063]** L'élément en forme de disque 601 glisse ou roule le long de l'une des ailes 71 ou 72 pour amener le chariot 6 à l'entrée du canal 730, puis le corps 610 s'engage alors dans ce canal 730. L'élément en forme de disque 601 du chariot 6 s'étend au-dessus et de préférence à distance des faces supérieures 733 alors que l'élément 613 du chariot 6 glisse le long de la surface 734 des profilés 731 pour que le chariot 6 puisse s'engager partiellement dans les découpes 732 par les ailes 613.

**[0064]** Lors de la poursuite de ce mouvement, le chariot 6 arrive progressivement à l'entrée du rail 20 et la transition sur celui-ci s'opère en douceur par coopération de la rainure 612 avec ce rail.

**[0065]** On limite ainsi très notablement les frottements constatés avec les moyens techniques selon l'art antérieur. De plus, le fait que les panneaux ne soient plus solidarisés au rail en position affalée facilite les manœuvres.

**[0066]** Avantagusement, le point le plus bas de la pièce de transit 7 est distant du balestron 42 d'une distance supérieure à l'épaisseur de ladite voile 4 en position complètement affalée. Toutefois, ce point peut

être placé plus haut ou plus bas, à la condition qu'au moins un chariot 6 reste engagé dans la pièce de transit ou le rail de guidage, sans que cela ne contrarie le fonctionnement de l'ensemble.

[0067] Également de manière avantageuse et pour un fonctionnement optimal, l'ouverture de la partie inférieure 76 de la pièce de transit 7 présente une largeur supérieure à un sixième de la distance entre deux chariots 6 quand la voile 4 est hissée.

[0068] Toujours de manière avantageuse et comme montré à la figure 11, la distance h qui sépare la zone de jonction de ces deux parties supérieure non évasée 73 et inférieure évasée 74 du sommet de l'empilement de la voile 4 en position affalée est supérieure à 0,5 fois la distance qui sépare deux chariots voisins 6 de la voile 4 en position hissée. Ceci contribue à un meilleur positionnement de la voile 4 vis-à-vis de la pièce de transit 7, en vue de son hissage.

[0069] Dans l'ensemble de la présente demande, ce qui a été décrit en rapport à un balestron vaut également pour une bôme et inversement.

## Revendications

1. Navire (1) pourvu d'un pont (3), d'un mât (2) et d'une bôme (420) ou d'un balestron, ledit mât (2) étant équipé d'une voile (4) avec une drisse pour hisser ladite voile (4),

- ladite voile comportant au moins trois côtés, à savoir deux côtés longitudinaux, constituant un "guindant" (40) et une "chute" (41), ainsi qu'un côté transversal inférieur ou "bordure" (42), cette voile (4) étant pourvue, le long dudit guindant, d'une pluralité de chariots (6) en saillie conformés pour pouvoir être déplacés le long dudit mât (2) ;

- ledit mât (2) étant pourvu longitudinalement d'un organe de guidage (20), lesdits chariots de guidage (6) étant conformés pour coopérer avec ledit organe de guidage (20) avec possibilité de coulissement lors des opérations d'affalement et de hissage de ladite voile (4),

### caractérisé en ce que :

- ladite voile (4) est constituée de panneaux (5) rigides, articulés deux à deux ;

- le dit mât (2) est équipé d'une pièce de transit (7) positionnée à l'extrémité inférieure dudit organe de guidage (20), cette pièce de transit (7) présentant une partie inférieure évasée (74) en direction de la base dudit mât (2) et étant ouverte à ses extrémités supérieure et inférieure,

- de sorte que lors du hissage de ladite voile (4) avec ladite drisse, chaque chariot (6) de ladite voile (4) est automatiquement reçu dans ladite

pièce de transit (7) par son ouverture inférieure (76) et est guidé progressivement le long de celle-ci pour en ressortir par son ouverture supérieure (75) et venir coopérer avec ledit organe de guidage (20), tandis que lors de son affalement, chaque chariot (6) se désengage automatiquement et progressivement dudit organe de guidage (20), est reçu dans ladite pièce de transit (7), se déplace le long de celle-ci, puis s'en échappe par son ouverture inférieure, en suivant le mouvement de la partie de la voile (4) à laquelle il est solidarisé.

2. Navire (1) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ledit organe de guidage (20) consiste en un rail qui est au moins partiellement en saillie à la surface dudit mât (2), ou en une gorge qui court le long dudit mât (2).

3. Navire (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait qu'il** comporte, sur ladite bôme ou ledit balestron (420), des moyens pour retenir et contenir ladite voile (4) en position affalée, qui consistent en une gouttière, un berceau, ou un ensemble de ridelles (421).

4. Navire (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** chaque panneau (5) est pourvu d'un chariot (6), l'écartement mutuel entre deux chariots (6) étant constant.

5. Navire (1) selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** ladite pièce de transit (7) comporte une partie supérieure non évasée (73) qui se situe dans le prolongement de ladite partie inférieure évasée (74) et que la distance h qui sépare la zone de jonction de ces deux parties (73, 74) du sommet de l'empilement de la voile (4) en position affalée est supérieure à 0,5 fois l'écartement mutuel entre deux chariots voisins (6) de la voile (4) en position hissée.

6. Navire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** chaque chariot (6) comporte une première partie (60) solidaire de ladite voile (4), ainsi qu'une seconde partie (61) conformée pour coopérer avec ledit organe de guidage (20) en position hissée de ladite voile (4), ces deux parties sont reliées par une articulation à rotule (62) ou par une liaison pivotante autour d'au moins deux axes de rotation.

7. Navire (1) selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** ladite première partie (60) comporte un élément en forme de disque (601), tandis que ladite seconde partie (61) comporte un corps massif (610) dont la base (611), présente une rainure (612) d'orientation verticale, cette rainure ayant un profil

complémentaire de celui dudit organe de guidage (20), ainsi que deux ailes symétriques (613).

8. Navire (1) selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** l'ouverture supérieure (75) de ladite pièce de transit (7) débouche sur un canal (730) dont les bords en regard ont la forme de profilés symétriques (731) dont l'écartement est égal, au jeu près, à la largeur du corps massif (610) dudit chariot (6), profilés qui présentent une découpe (732) à leur base, dont la forme est complémentaire de celle des ailes (613) dudit corps (610). 5 10
9. Navire (1) selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** l'ouverture inférieure (76) de ladite pièce de transit (7) présente une largeur supérieure à un sixième de l'écartement mutuel entre deux chariots (6) quand la voile (4) est hissée. 15
10. Navire (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le point le plus bas de ladite pièce de transit (7) est distant de ladite bôme (420) ou dudit balestron d'une distance supérieure à l'épaisseur de ladite voile (4) en position complètement affalée. 20 25

#### Patentansprüche

1. Schiff (1), das mit einem Deck (3), einem Mast (2) und einem Baum (420) oder einem Balestron versehen ist, wobei der Mast (2) mit einem Segel (4) mit einem Fall zum Hissen des Segels (4) ausgestattet ist, 30
  - wobei das Segel mindestens drei Seiten aufweist, nämlich zwei Längsseiten, die ein "Vorliek" (40) und ein "Achterliek" (41) bilden, sowie eine untere Querseite oder "Kante" (42), wobei dieses Segel (4) entlang des Vorlieks mit einer Vielzahl vorstehender Schlitten (6) versehen ist, die so ausgebildet sind, dass sie entlang des Mastes (2) verlagerbar sind; 35
  - wobei der Mast (2) in Längsrichtung mit einem Führungsorgan (20) versehen ist, wobei die Führungsschlitten (6) ausgebildet sind, um mit dem Führungsorgan (20) gleitend zusammenwirken zu können, wenn das Segel (4) eingeholt und gehisst wird, 40 45

**dadurch gekennzeichnet, dass:**

- das Segel (4) aus starren, paarweise gelenkig verbundenen Platten (5) besteht; 55
- der Mast (2) mit einem Transitstück (7) ausgestattet ist, das am unteren Ende des Führungsorgans (20) positioniert ist, wobei dieses Transitstück (7) einen unteren Teil aufweist, der sich

in Richtung der Basis des Mastes (2) erweitert (74) und an seinem oberen und unteren Ende offen ist,

- so dass beim Hissen des Segels (4) mit dem Fall jeder Schlitten (6) des Segels (4) automatisch in dem Transitstück (7) durch seine untere Öffnung (76) aufgenommen wird und allmählich an diesem entlang geführt wird, um durch seine obere Öffnung (75) wieder auszutreten und mit dem Führungsorgan (20) zusammenzuwirken, während sich bei seinem Einholen jeder Schlitten (6) automatisch und allmählich von dem Führungsorgan (20) löst, in dem Transitstück (7) aufgenommen wird, sich entlang von diesem bewegt und dann durch seine untere Öffnung aus diesem austritt, wobei er der Bewegung des Teils des Segels (4) folgt, mit dem er fest verbunden ist.

2. Schiff (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsorgan (20) aus einer Schiene, die zumindest teilweise aus der Oberfläche des Mastes (2) herausragt, oder aus einer Nut, die entlang des Mastes (2) verläuft, besteht. 25
3. Schiff (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es auf dem Baum oder dem Balestron (420) Mittel zum Halten und Aufnehmen des Segels (4) in der eingeholten Position aufweist, die aus einer Rinne, einer Wiege oder einer Anordnung von Bordwänden (421) bestehen. 30
4. Schiff (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Platte (5) mit einem Schlitten (6) versehen ist, wobei der gegenseitige Abstand zwischen zwei Schlitten (6) konstant ist. 35
5. Schiff (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transitstück (7) einen nicht erweiterten oberen Teil (73) aufweist, der sich in der Verlängerung des erweiterten unteren Teils (74) befindet, und dass der Abstand h, der die Verbindungszone dieser beiden Teile (73, 74) von der Spitze des Stapels des Segels (4) in eingeholter Position trennt, größer als das 0,5-fache des gegenseitigen Abstands zwischen zwei benachbarten Schlitten (6) des Segels (4) in gehisster Position ist. 40 45
6. Schiff (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Schlitten (6) einen ersten Teil (60), der fest mit dem Segel (4) verbunden ist, sowie einen zweiten Teil (61) umfasst, der ausgebildet ist, um mit dem Führungsorgan (20) in gehisster Position des Segels (4) zusammenzuwirken, wobei diese beiden Teile durch ein Kugelgelenk (62) oder durch eine um mindestens zwei Drehachsen schwenkbare Verbindung verbun- 50 55

den sind.

7. Schiff (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teil (60) ein scheibenförmiges Element (601) aufweist, während der zweite Teil (61) einen massiven Körper (610) aufweist, dessen Basis (611) eine vertikal ausgerichtete Nut (612) aufweist, wobei diese Nut ein Profil, das komplementär zu demjenigen des Führungsorgans (20) ist, sowie zwei symmetrische Flügel (613) hat. 5 10
8. Schiff (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Öffnung (75) des Transitstücks (7) in einen Kanal (730) mündet, dessen zugewandte Ränder die Form von symmetrischen Profilen (731) haben, deren Abstand bis auf das Spiel gleich der Breite des massiven Körpers (610) des Schlittens (6) ist, wobei die Profile an ihrer Basis einen Ausschnitt (732) aufweisen, dessen Form komplementär zu der der Flügel (613) des Körpers (610) ist. 15 20
9. Schiff (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Öffnung (76) des Transitstücks (7) eine Breite aufweist, die größer ist als ein Sechstel des gegenseitigen Abstands zwischen zwei Schlitten (6), wenn das Segel (4) gehisst ist. 25
10. Schiff (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der tiefste Punkt des Transitstücks (7) von dem Baum (420) oder dem Balestron in einem Abstand entfernt ist, der größer ist als die Dicke des Segels (4) in der vollständig eingeholten Position. 30

#### Claims

1. A vessel (1) provided with a deck (3), with a mast (2) and with a boom (420) or with a sprit, said mast (2) being equipped with a sail (4) with a halyard for hoisting said sail (4), 40
  - said sail including at least three sides, namely two longitudinal sides, constituting a "luff" (40) and a "leech" (41), as well as a lower transverse side or "foot" (42), this sail (4) being provided, along said luff, with a plurality of protruding dollies (6) formed to be able to be moved along said mast (2); 45
  - said mast (2) being provided longitudinally with a guide member (20), said guide dollies (6) being formed to cooperate with said guide member (20) with the possibility of sliding during lowering and hoisting operations of said sail (4), 50

**characterized in that:**

- said sail (4) consists of rigid panels (5), articu-

lated two by two;

- said mast (2) is equipped with a transit part (7) positioned at the lower end of said guide member (20), this transit part (7) having a flared lower portion (74) in the direction of the base of said mast (2) and being open at its upper and lower ends,

- so that during the hoisting of said sail (4) with said halyard, each dolly (6) of said sail (4) is automatically received in said transit part (7) by its lower opening (76) and is progressively guided along it to leave it through its upper opening (75) and cooperate with said guide member (20), while during its lowering, each dolly (6) is automatically and progressively disengaged from said guide member (20), is received in said transit part (7), moves along it, then escapes from it by its lower opening by following the movement of the portion of the sail (4) with which it is integral.

2. The vessel (1) according to claim 1, **characterized by** the fact that said guide member (20) consists of a rail which protrudes at least partially from the surface of said mast (2), or of a channel which runs along said mast (2).
3. The vessel (1) according to claim 1 or 2, **characterized by** the fact that it includes, on said boom or said sprit (420), means for retaining and containing said sail (4) in the lowered position, which consist of a gutter, a cradle, or a set of side walls (421).
4. The vessel (1) according to one of claims 1 to 3, **characterized by** the fact that each panel (5) is provided with a dolly (6), the mutual spacing between two dollies (6) being constant. 35
5. The vessel (1) according to claim 4, **characterized by** the fact that said transit part (7) includes a non-flared upper portion (73) which is located in the continuation of said flared lower portion (74) and that the distance h which separates the junction zone of these two portions (73, 74) from the peak of the sail (4) stack in the lowered position is greater than 0.5 times the mutual spacing between two adjacent dollies (6) of the sail (4) in the hoisted position.
6. The vessel (1) according to one of the preceding claims, **characterized by** the fact that each dolly (6) includes a first portion (60) integral with said sail (4), as well as a second portion (61) formed to cooperate with said guide member (20) in the hoisted position of said sail (4), these two portions being connected by a ball joint (62) or by a connection pivoting around at least two rotation axes. 55
7. The vessel (1) according to claim 6, **characterized**

**by** the fact that said first portion (60) includes a disc-shaped element (601), while the second portion (61) includes a massive body (610), the base (611) of which has a vertically-oriented groove (612), this groove having a profile complementary to that of said guide member (20), as well as two symmetrical fins (613).

8. The vessel (1) according to claim 7, **characterized by** the fact that the upper opening (75) of said transit party (7) opens on a channel (730) the facing edges of which have the shape of symmetrical profiled sections (731) the spacing of which is equal, within the clearance, to the width of the massive body (610) of said dolly (6), profiled sections which have a cut-away (732) at their base, the shape of which is complementary to that of the fins (613) of said massive body (610).
9. The vessel (1) according to claim 4, **characterized by** the fact that the lower opening (76) of said transit part (7) has a width greater than a sixth of the mutual spacing between two dollies (6) when the sail (4) is hoisted.
10. The vessel (1) according to one of the preceding claims, **characterized by** the fact that the lowest point of said transit part (7) is distant from said boom (420) or from said sprit by a distance greater than the thickness of said sail (4) in the completely lowered position.

35

40

45

50

55

**FIG. 1**

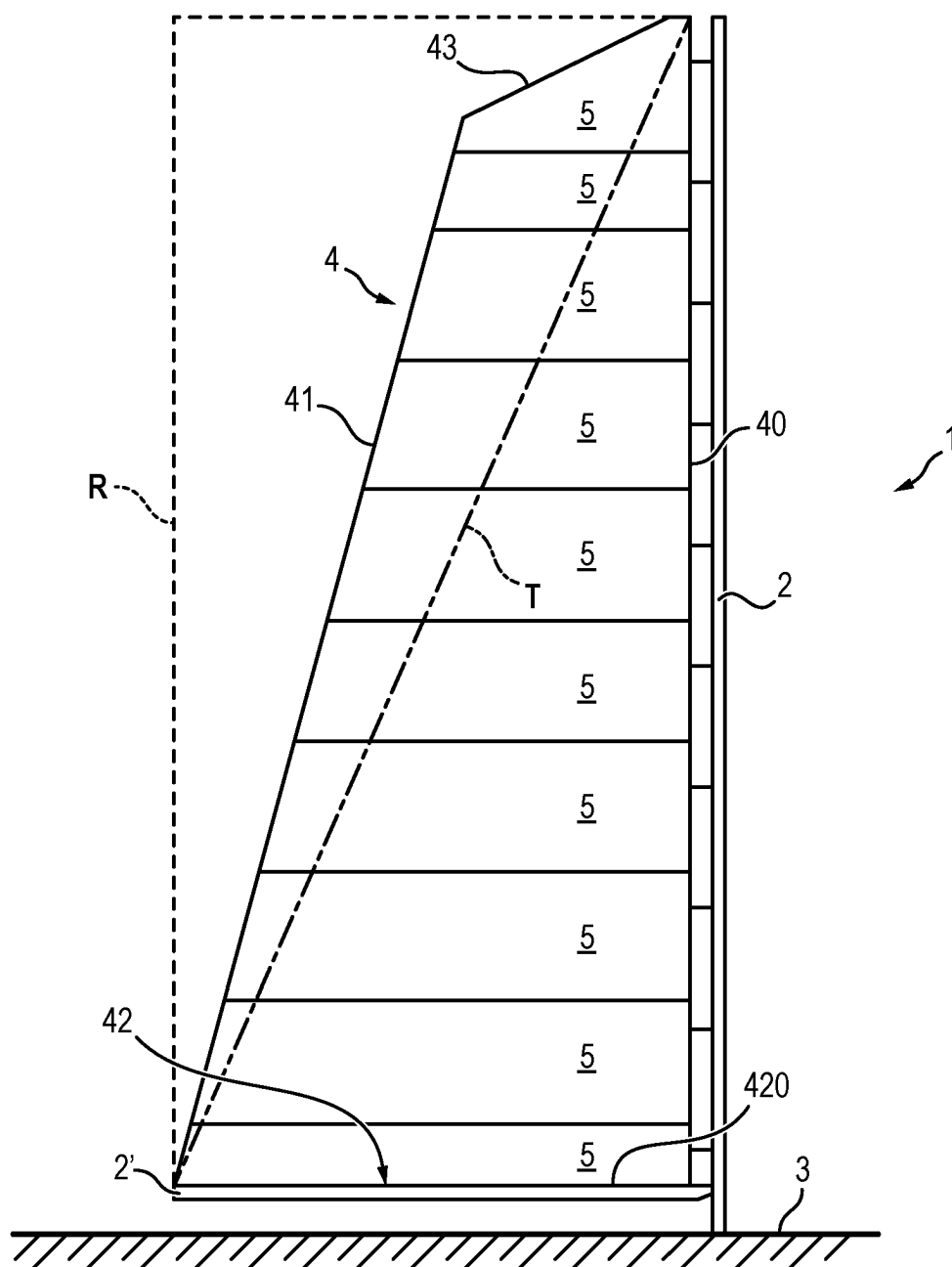


FIG. 2

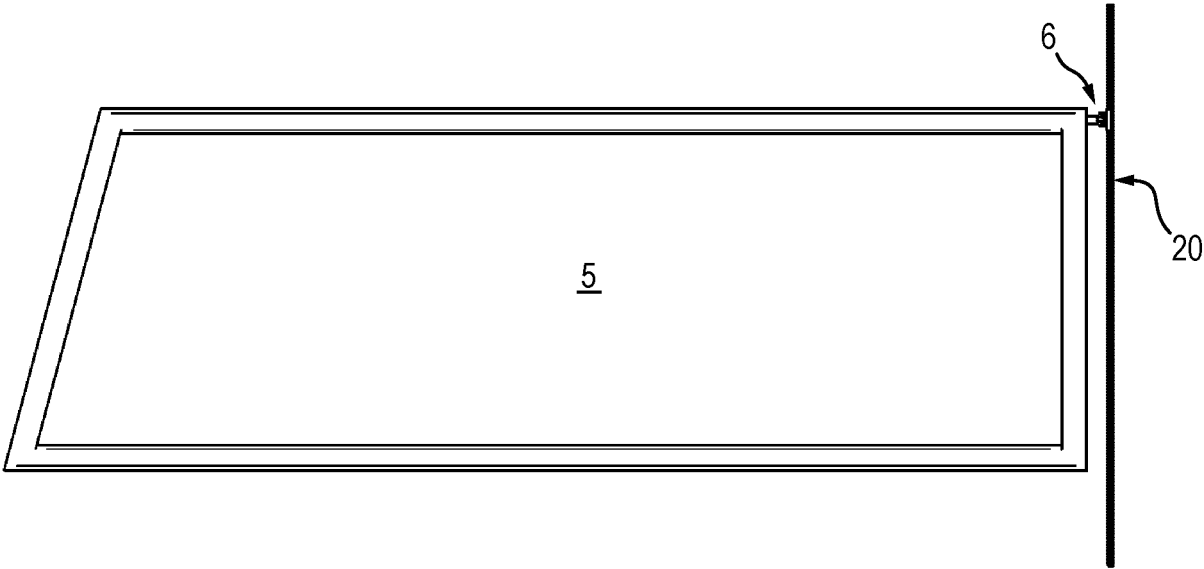
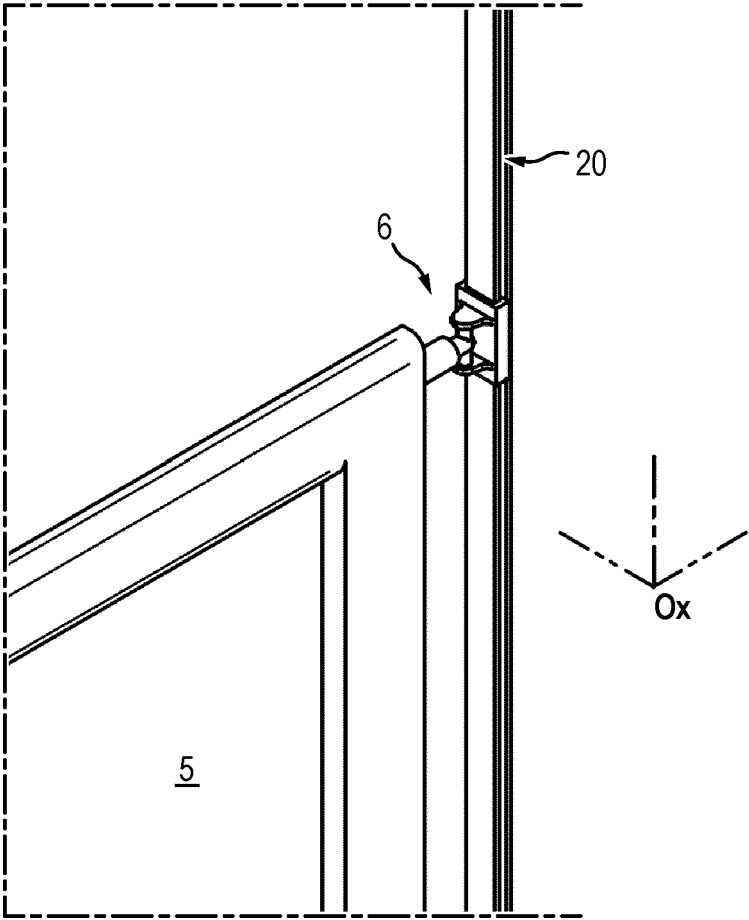


FIG. 3



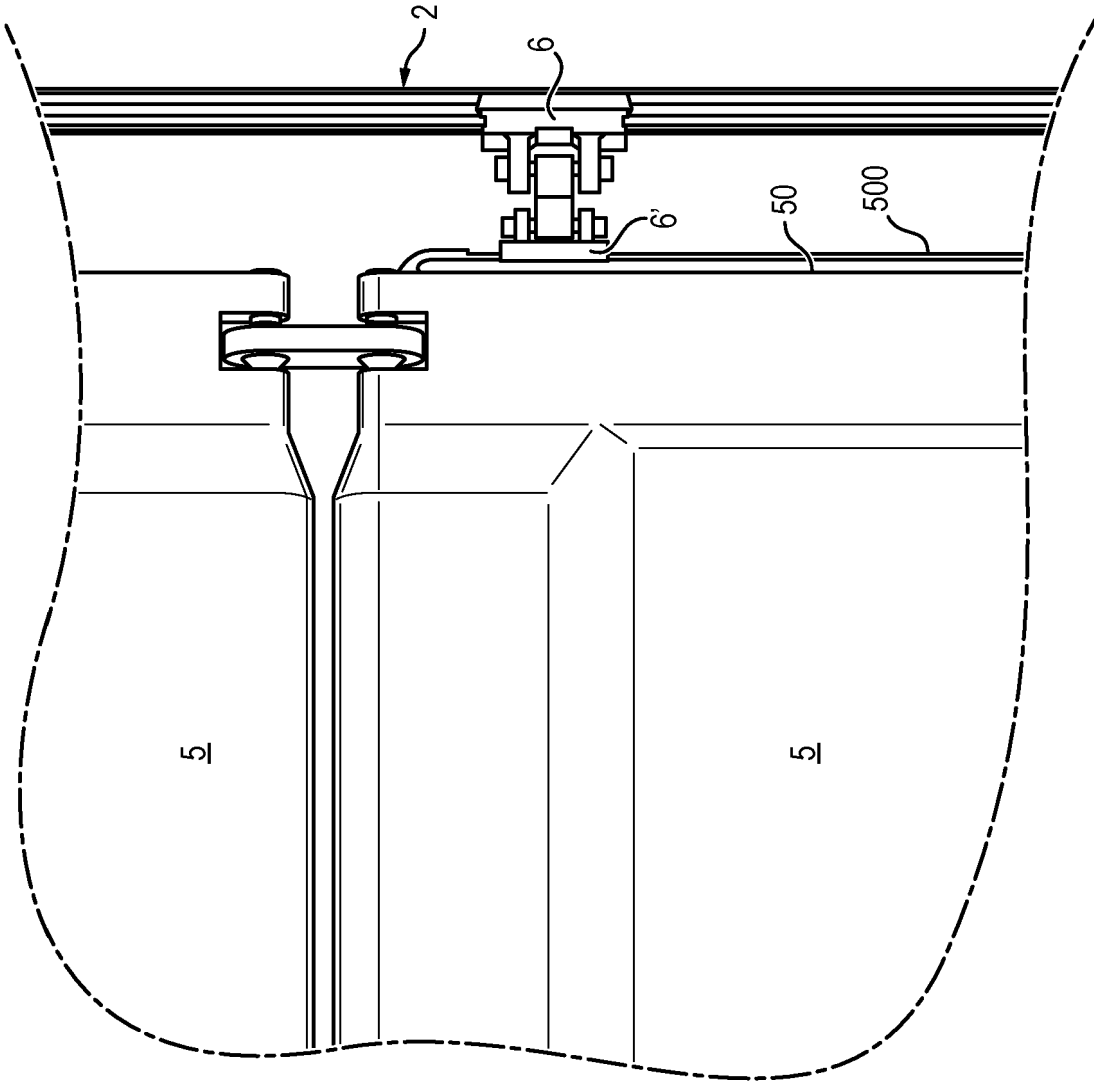


FIG. 4

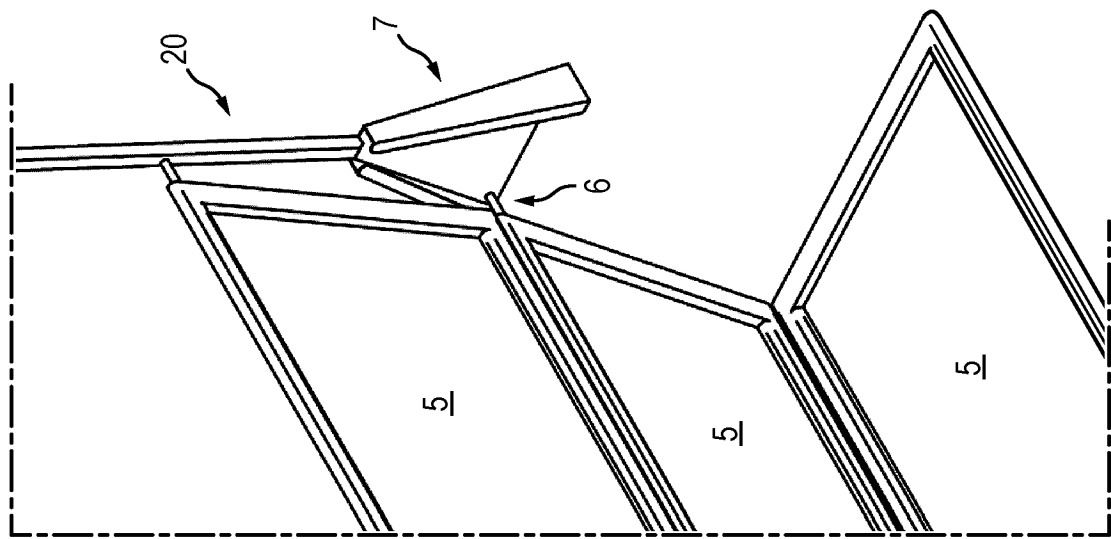


FIG. 6

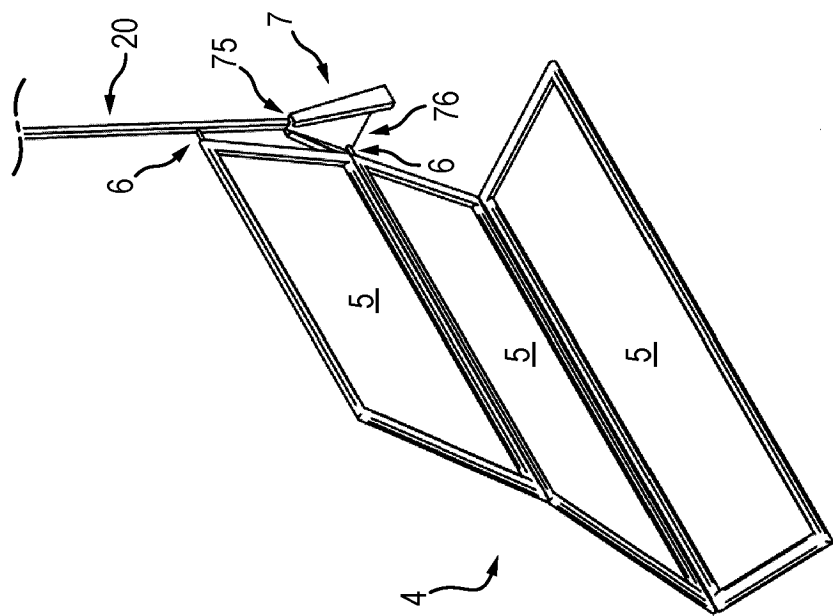


FIG. 5

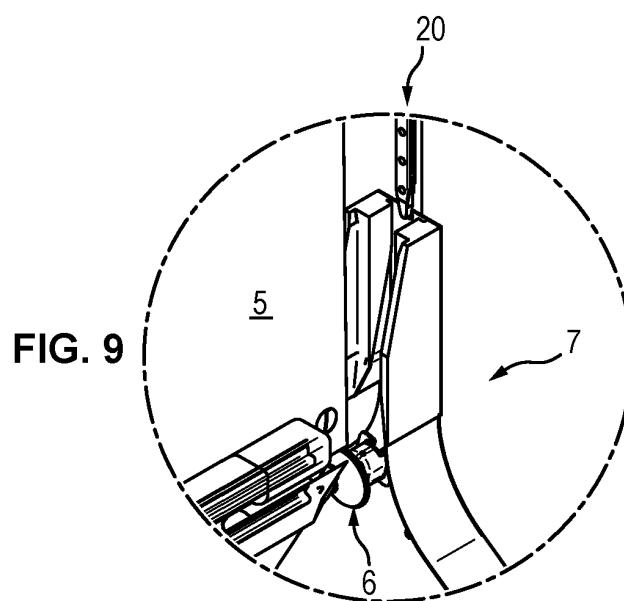
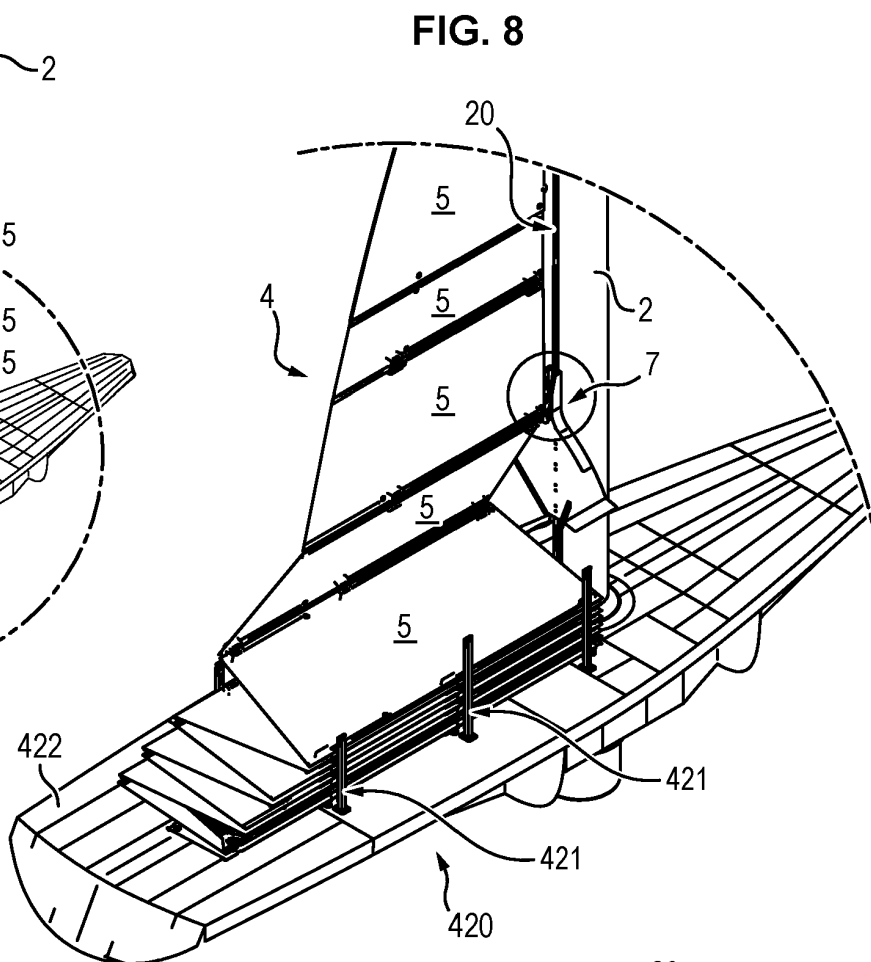
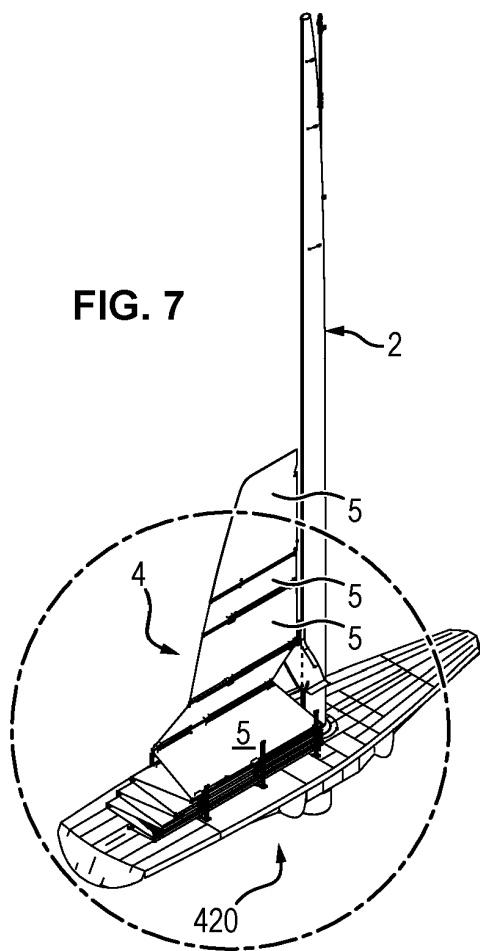


FIG. 10

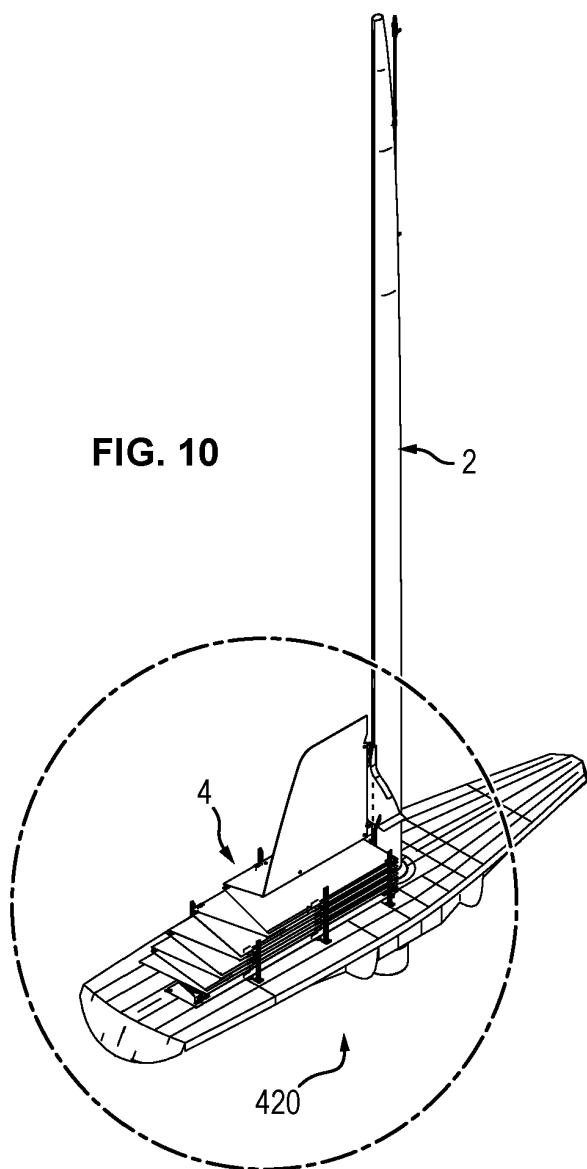
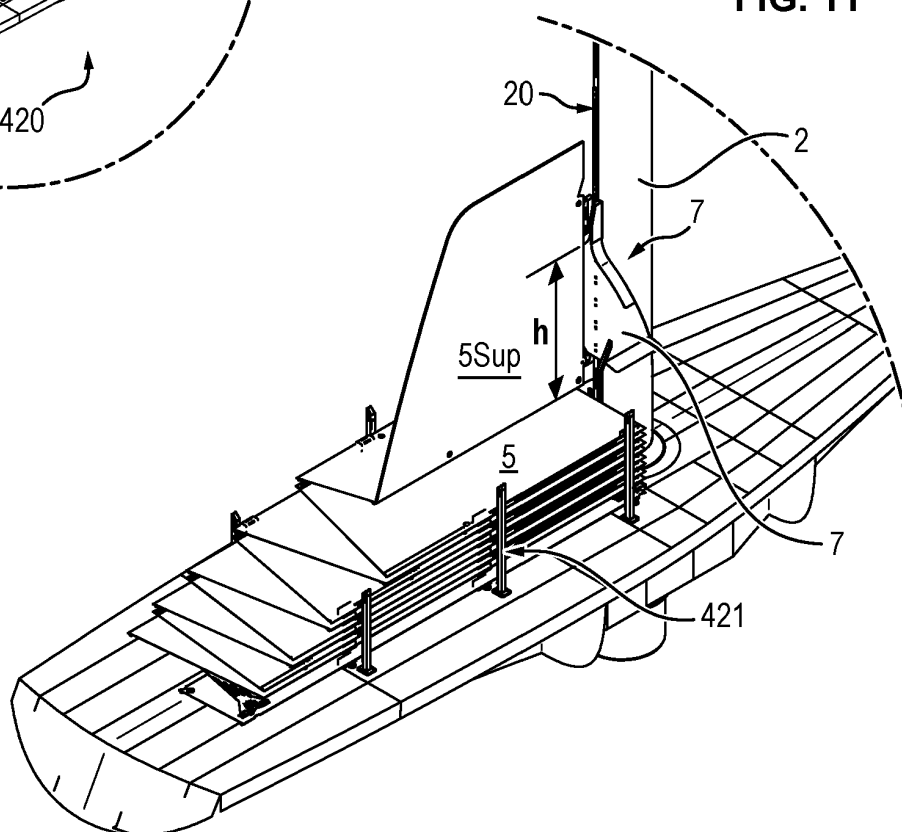


FIG. 11



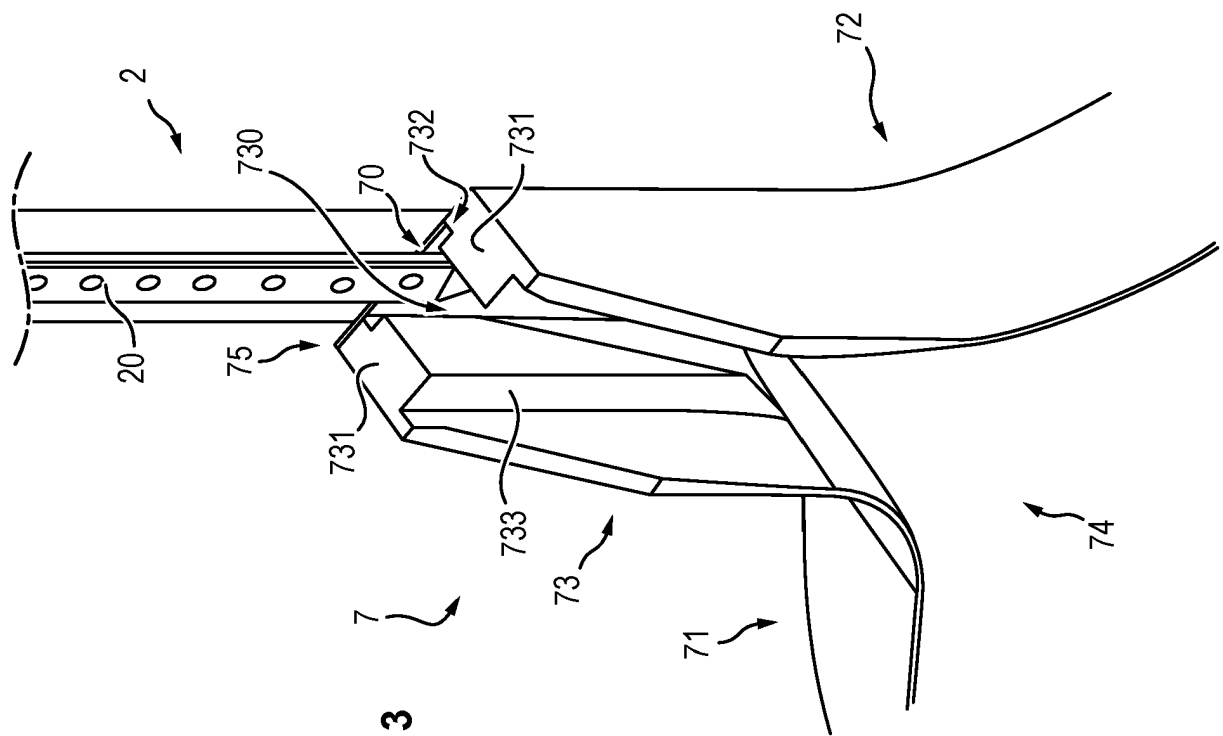


FIG. 13

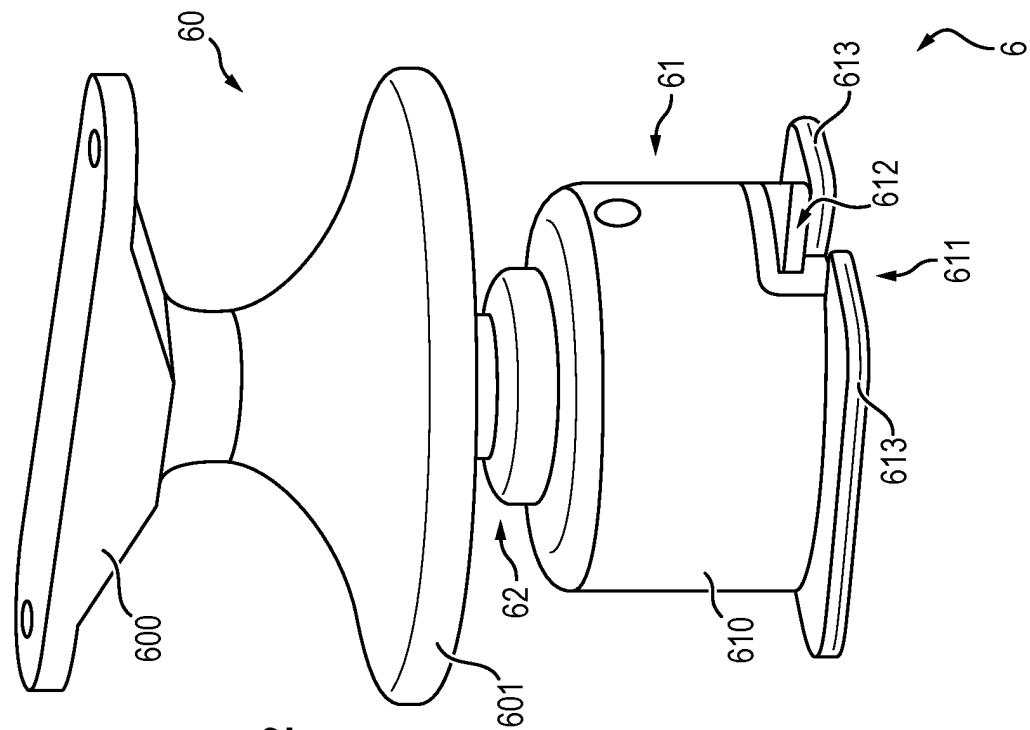


FIG. 12

FIG. 14

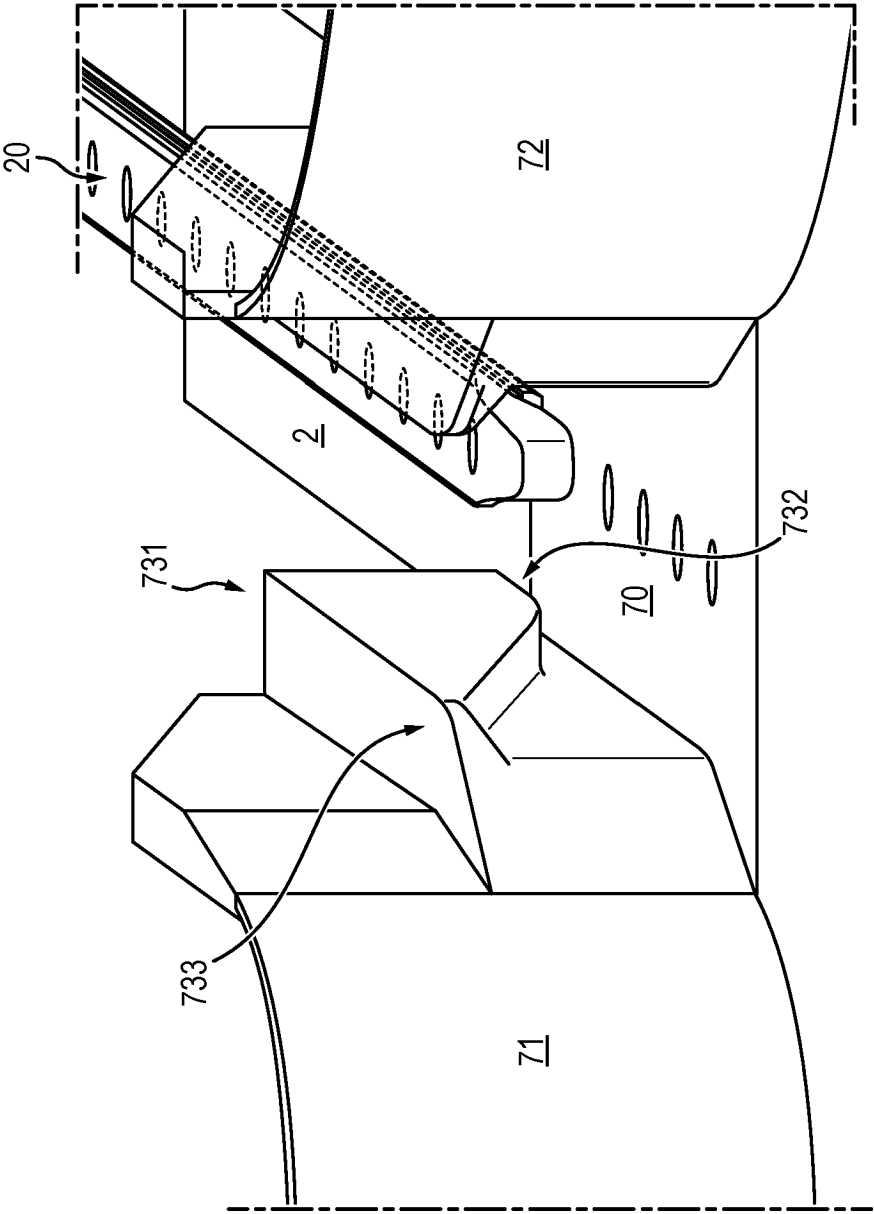


FIG. 15

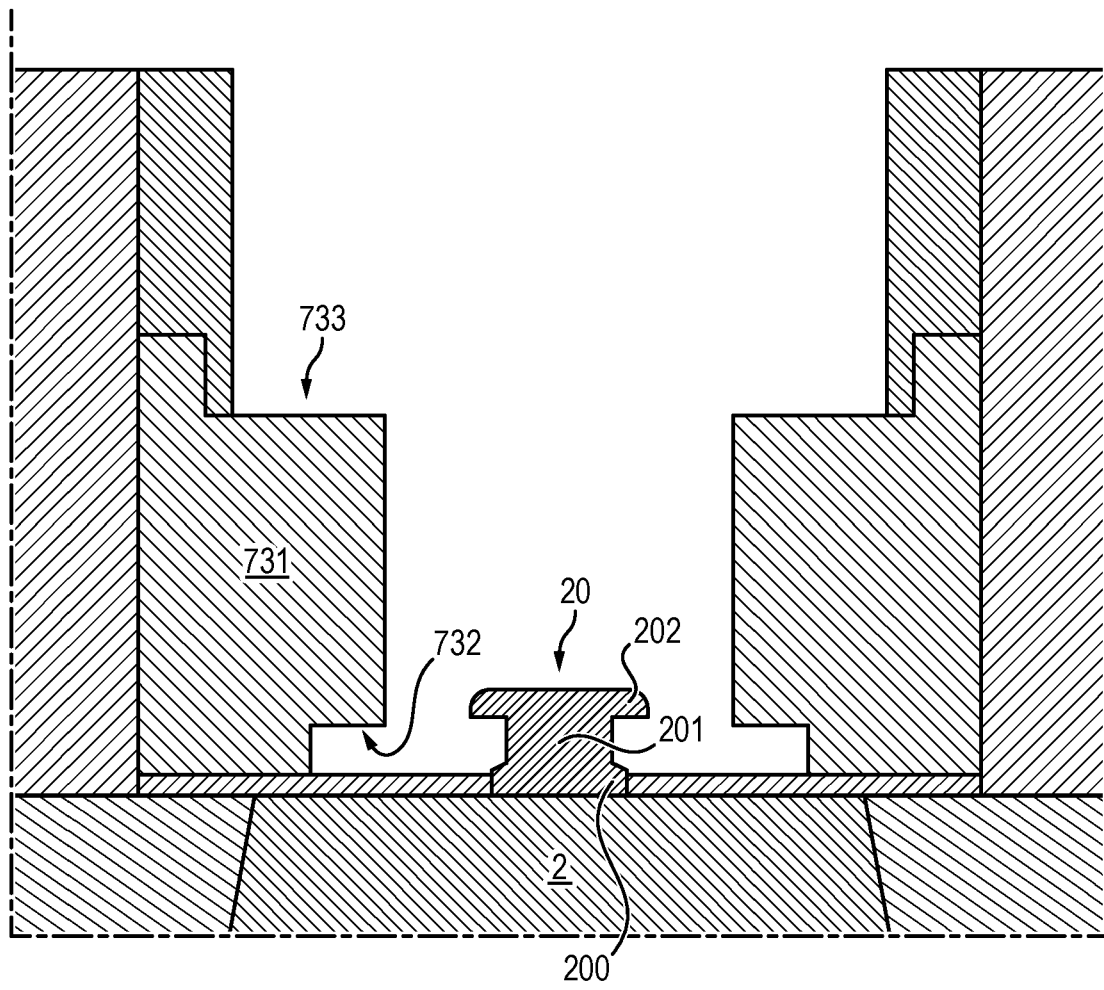
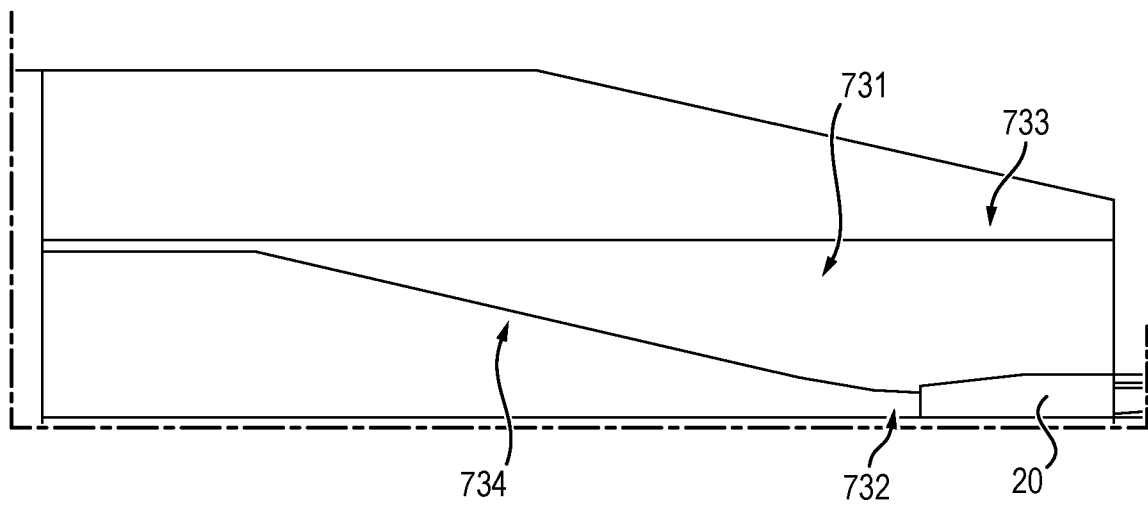


FIG. 16



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- WO 2018095860 A [0005] [0025]