

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 930 516**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **08 52814**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 63 B 25/14 (2006.01)**

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25.04.08.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.10.09 Bulletin 09/44.

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) : *TECHNIP FRANCE Société anonyme*  
— FR.

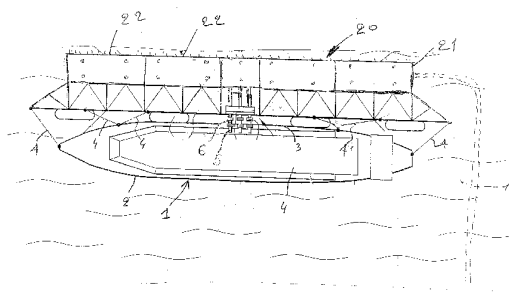
⑦2 Inventeur(s) : PATINET JEAN FRANCOIS.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

⑤4 STRUCTURE DE CHARGEMENT ET DE DECHARGEMENT D'AU MOINS UN NAVIRE DE TRANSPORT D'UN FLUIDE.

⑤7 L'invention concerne une structure (20) de chargement et de déchargement d'au moins un navire (1) de transport d'un fluide, caractérisée en ce que la structure (20) est formée par un quai (21) d'amarrage du navire (1) comportant au moins un caisson (22) en béton muni de moyens de fermeture et d'ouverture pour déplacer ledit caisson par remplissage d'eau entre une position de flottaison pour le transport du quai et une position ancrée dans le fond marin dans laquelle ce quai comporte une partie inférieure d'ancrage immergée et une partie supérieure partiellement hors de l'eau pour l'accostage dudit navire.



FR 2 930 516 - A1



## **Structure de chargement et de déchargement d'au moins un navire de transport d'un fluide**

La présente invention concerne une structure de chargement et de déchargement d'au moins un navire de transport d'un fluide, comme par exemple des hydrocarbures, du gaz naturel liquéfié (GNL), du gaz de pétrole liquéfié (GPL) ou tout autre gaz liquéfié.

La présente invention s'applique notamment au transfert de ce type de produit entre un navire et une structure fixe constituée, par exemple, par une unité de liquéfaction ou un terminal de regazéification lors du chargement du navire, ou un réservoir de fluide lors de son déchargement.

Compte tenu de certaines contraintes de sécurité et de déplacement des navires, il est préférable de procéder aux opérations de transfert de fluides en maintenant le navire hors d'un port, dans des eaux plus profondes, par exemple à quelques centaines de mètres de la côte.

Pour réaliser de telles opérations en pleine mer, on connaît notamment des postes de chargement et de déchargement de navires comprenant une plate-forme de transfert de fluides fixée sur le fond de la mer par une structure de fixation constituée d'un ensemble de pieux enfoncés dans le fond sous-marin.

La plate-forme supporte des bras articulés de transfert de fluide, destinés à être raccordés à des systèmes de traverse du navire dénommés « manifolds » sur le navire.

Les postes de chargement connus comprennent en outre un ensemble de ducs d'albe (généralement désignés par le terme anglais « mooving dolphins ») pour absorber l'énergie d'accostage du navire et la marée après son accostage. Les ducs d'albe sont également fixés sur le fond de la mer par des piles métalliques rigides.

La plate-forme de transfert de fluide est raccordée à un réservoir situé sur la côte ou sur une plate-forme fixe en mer par une conduite flexible ou un pipeline partiellement ou totalement immergé.

Ce type de plate-forme de transfert nécessite un très grand nombre de pieux et est d'un coût élevé et l'intervention d'équipements lourds pour l'installation.

De plus, du fait de leur éloignement de la côte, ce genre de plate-forme de transfert est sujet à la houle venant du large et il est donc nécessaire de les orienter de façon à ce que, lorsque le navire y est amarré, celui-ci se trouve face à la houle dominante. De plus, le facteur « vent » doit être pris en compte de la même manière que la houle.

Un but de l'invention est de proposer une structure de chargement et de déchargement d'au moins un navire qui puisse être franchement transportable d'un site de fabrication jusqu'au site de chargement ou de déchargement du navire et également facilement installée sur ce site, tout en résistant à des vagues de hauteurs très importantes dans des conditions extrêmes.

L'invention a donc pour objet une structure de chargement et de déchargement d'au moins un navire de transport d'un fluide, caractérisée en ce que la structure est formée par un quai d'amarrage du navire comprenant au moins un caisson en béton muni de moyens de fermeture et d'ouverture pour déplacer ledit au moins caisson par remplissage d'eau entre une position de flottaison pour le transport du quai et une position ancrée dans le fond marin dans laquelle ce quai comporte une partie inférieure d'ancrage immergée et une partie supérieure partiellement hors de l'eau pour l'accostage dudit navire.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le quai comporte plusieurs caissons placés bout à bout et reliés entre eux par des moyens d'emboîtement complémentaires,

- la partie inférieure dudit au moins caisson comporte au moins un compartiment muni des moyens de fermeture et d'ouverture.

- la partie inférieure dudit au moins caisson comporte plusieurs compartiments munis chacun des moyens de fermeture et d'ouverture,

- chaque moyen de fermeture et d'ouverture est formé par une plaque de fond du compartiment reliée à des moyens de déplacement de cette plaque de fond entre une position de fermeture du compartiment correspondant et une position d'ouverture de ce compartiment,

- les moyens de déplacement sont formés par des moyens de déplacement pas à pas ou continu de la plaque de fond,

- ledit au moins compartiment du caisson comporte au moins un organe de verrouillage de la plaque de fond en position de fermeture pour maintenir étanche ledit compartiment,

5 - le bord inférieur de la partie inférieure dudit au moins caisson comporte des moyens d'enfoncement du caisson dans le fond marin, et

- les moyens d'enfoncement sont formés par des orifices de projection d'un fluide sous pression dans le fond marin.

10 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de dessus d'une structure de chargement et de déchargement selon l'invention, après l'accostage d'un navire de transport d'un fluide,

15 - la figure 2 est une vue schématique de dessus d'un caisson en béton de la structure de chargement et de déchargement selon l'invention,

- la figure 3 est une vue schématique en coupe verticale du caisson de la figure 2, en position de flottaison,

- la figure 4 est une vue schématique du caisson de la figure 2, en position ancrée dans le fond marin, et

20 - la figure 5 est une vue schématique en perspective partiellement arrachée des moyens d'ouverture et de fermeture d'un compartiment du caisson de la structure, selon l'invention.

25 Sur la figure 1, on a représenté schématiquement une structure désignée par la référence générale 20, de chargement et de déchargement d'au moins un navire 1 de transport d'un fluide, comme par exemple des hydrocarbures liquéfiés, notamment de gaz liquéfié, tel que du gaz naturel liquéfié (GNL), du gaz de pétrole liquéfié (GPL), ou tout autre type de gaz liquéfié.

30 De manière classique, le navire 1 comprend une coque 2 flottante délimitant un bord latéral d'amarrage 3 et au moins un réservoir 2a de stockage de fluide liquéfié. Le navire 1 comprend en outre, le long de son bord d'amarrage 3, des lignes d'amarrage 4 fixées respectivement à l'avant, à l'arrière et dans la partie médiane du navire 1.

Le réservoir 4 comprend une pluralité de manifolds 5 qui débouchent transversalement par rapport à la coque 2. Chaque manifold 5 est muni à son extrémité extérieure d'un raccord de connexion 6 amovible pour leur raccordement avec un conduit 10 de transfert de fluides vers un terminal, non représenté, disposé par exemple sur la côte, ou en mer, à l'écart de la structure 20 et qui comprend des réservoirs de stockage d'hydrocarbures liquéfiés. Le conduit 10, représenté en pointillés sur la figure 1 est, dans ce cas, un conduit cryogénique immergé dans l'étendue d'eau.

En se reportant maintenant plus particulièrement aux figures 1 à 3, on va décrire la structure 20 de chargement et de déchargement du navire 1.

Cette structure 20 comprend un quai 21 pour recevoir et amarrer le navire 1. Ce quai 21 comprend au moins un caisson 22 en béton et, dans l'exemple de réalisation représenté à la figure 1, plusieurs caissons 22 placés bout à bout.

A cet effet, et comme montré à la figure 2, les parois d'extrémité de chaque caisson 22 comportent des moyens d'emboîtement complémentaires constitués, sur l'une des parois d'extrémité, par des éléments en saillie 23 et, sur l'autre paroi d'extrémité opposée, par une partie en creux 24 destinée à recevoir les éléments en saillie 23 du caisson 22 adjacent lorsque les caissons sont placés les uns à la suite des autres.

Chaque caisson 22 en béton est déplaçable par remplissage d'eau entre une position de flottaison représentée à la figure 3 permettant son transport entre un site de fabrication et un site d'installation en pleine mer où chaque caisson 22 est dans une position ancrée dans le fond marin A, représentée à la figure 4.

Chaque caisson 22 comporte une partie inférieure 22a permettant le remplissage d'eau du caisson 22, ainsi qu'on le verra ultérieurement, et une partie supérieure 22b formant des gaines techniques pour le passage par exemple des conduits de raccordement, non représentés, avec le navire 1 où pour le passage de tout autre organe. Ainsi, le passage des conduits de raccordement dans les parties supérieures 22b des caissons 22 permet de protéger ces conduits de la houle et d'un éventuel choc.

En position de flottaison représentée à la figure 3, la partie inférieure 22a du caisson 22 est étanche et est partiellement immergée et la partie supérieure 22b se trouve au-dessus du niveau de l'eau B et, en position ancrée dans le fond

marin A, la partie inférieure 22a du caisson 22 est immergée et partiellement enfoncée dans le fond marin A et la partie supérieure 22b est partiellement hors de l'eau pour l'accostage du navire 1.

5 La partie inférieure 22a du caisson 22 comporte au moins un compartiment 25 et, dans l'ensemble représenté sur les figures, cette partie inférieure 22a comporte quatre compartiments.

Chaque compartiment 25 est muni de moyens 30 de fermeture et d'ouverture pour déplacer le caisson 22 par remplissage d'eau entre sa position de flottaison et sa position ancrée dans le fond marin A.

10 Le moyen 30 de fermeture et d'ouverture de chaque compartiment 25 est constitué par une plaque de fond 31 mobile et reliée à des moyens 35 de déplacement de cette plaque de fond 31 entre une position fermant de manière étanche le compartiment 25 correspondant et une position ouvrant ce compartiment 25. Dans la position de fermeture du compartiment 25, la plaque de fond 31 est en appui sur un rebord 26a ménagé sur le bord inférieur 26 de la partie inférieure 22 du caisson 21, comme montré à la figure 3.

15 En se reportant maintenant aux figures 3 à 5, on va décrire un moyen de déplacement d'une plaque de fond 31, chaque moyen de déplacement étant identique et une plaque de fond 31 pouvant être associée à plusieurs moyens 35 de déplacement.

20 Chaque moyen de déplacement 35 est formé par une tige 36 ayant une extrémité inférieure 36a reliée à la plaque de fond 31 correspondante par un axe d'articulation 37 et une extrémité supérieure 36b libre. La tige 36 traverse la partie inférieure 22a et la partie supérieure 22b du caisson 22. La tige 36 portant la plaque de fond 31 est déplaçable par des moyens pas à pas ou continus.

Dans le cas de moyens de déplacement pas à pas, ces moyens sont constitués par deux ensembles 38, un premier ensemble 38 étant placé au-dessus de la partie inférieure 22a et un second ensemble 38 étant placé au-dessus de la partie supérieure 22b du caisson 22.

30 En se reportant maintenant à la figure 5, on va décrire un ensemble 38, les autres ensembles étant identiques.

Ainsi que montré schématiquement à la figure 5, chaque ensemble 38 comprend plusieurs mâchoires 39 déplaçables transversalement et

perpendiculairement à la tige 36 correspondante entre une position écartée de cette tige 36 et une position serrée contre ladite tige 36. Chaque ensemble 38 comporte également des vérins 40 de déplacement des mâchoires 39 verticalement.

5 Dans le cas de moyens de déplacement continu de la tige 36 portant une plaque de fond 31 correspondante, les moyens de déplacement sont constitués, par exemple, par un ensemble de pignon-crémaillère de type connu, et non représenté.

10 Le déplacement de chaque tige 36 peut être effectué par tout autre système approprié.

Comme représenté plus particulièrement sur la figure 3, chaque plaque de fond 31 est associée à au moins un organe de verrouillage 41 de cette plaque de fond 31 en position de fermeture étanche du compartiment 25 correspondant. Chaque organe de verrouillage est constitué, par exemple, par un mécanisme vis-écrou de type connu ou par tout autre mécanisme approprié.

15 Pour faciliter l'ancrage du caisson 22 dans le fond marin A en plus du propre poids du caisson, le bord inférieur 26 de la partie inférieure de ce caisson 22 comporte des moyens d'enfoncement du caisson 22 dans le fond marin A.

20 Ces moyens d'enfoncement, représentés à la figure 5, sont constitués par des orifices 45 de projection d'un fluide sous pression dans le fond marin A. Ces orifices 45 sont répartis sur la longueur du bord inférieur 26 du caisson 22.

L'une des faces latérales de la partie supérieure 22b comporte une ossature 50 formée d'un treillis de poutres sur laquelle est amarré le navire 1 au moyen des amarres 4, comme cela est montré à la figure 1.

25 Sur la face latérale opposée à celle portant l'ossature 50, la partie supérieure 22b du caisson 22 comporte des brise-lames 51.

L'installation en mer des caissons 22 destinés à constituer le quai 21 est réalisée de la manière suivante.

30 Chaque caisson 22 est amené en flottaison jusqu'au site d'installation. Pour cela, la plaque de fond 31 de chaque compartiment 25 est maintenue appliquée sur le rebord 26a du bord inférieur 26 de façon à rendre étanche chaque compartiment 25 du caisson 22. La plaque de fond 31 de chaque compartiment 25

est maintenue dans cette position par au moins un organe de verrouillage 41, ainsi que montré à la figure 3.

Sur le site d'amarrage des navires, deux méthodes pour ancrer les caissons 22 destinés à constituer le quai 21 sont possibles.

5 Tout d'abord, les caissons 22 sont orientés de telle façon que les brise-lames 51 disposés sur un côté de la partie supérieure 22b du caisson 22 soient orientés du côté de la houle dominante afin de casser cette houle et de protéger le navire 1 lorsqu'il est amarré au quai 21.

10 La première méthode d'immersion des caissons 22 consiste à immerger chaque caisson 22 séparément.

L'organe de verrouillage 41 de chaque plaque de fond 31 est escamoté afin de libérer cette plaque de fond 31.

15 Ensuite, la plaque de fond 31 de chaque compartiment 25 est déplacée de sa position de fermeture du compartiment 25 correspondant vers sa position d'ouverture de ce compartiment 25. Pour cela, les mâchoires 39 de l'ensemble de déplacement 38 inférieur sont verrouillées afin de bloquer la tige 36 portant la plaque de fond 31 à ouvrir. Les mâchoires 39 de l'ensemble de déplacement 38 supérieur sont déverrouillées sur la tige 36 correspondante et les vérins 40 de l'ensemble de déplacement 38 supérieur sont actionnés, ce qui a pour effet de  
20 déplacer vers le haut verticalement la tige 36 et de soulever la plaque de fond 31 du compartiment 25 correspondant.

L'eau commence à pénétrer dans le compartiment 25 et, après ce premier déplacement de la tige 36 et de la plaque de fond 31. Les mâchoires 39 de l'ensemble de déplacement 38 supérieur sont verrouillées sur la tige 36. Les  
25 mâchoires 39 de l'ensemble de déplacement 38 inférieur sont déverrouillées et ramenées dans leur position initiale par les vérins 40.

Ensuite, les vérins 40 de l'ensemble de déplacement 38 supérieur sont actionnés afin de déplacer la tige 36 et la plaque de fond 31 d'un nouveau pas. Une plus grande quantité d'eau pénètre donc dans le compartiment 25 de la partie  
30 inférieure 22a du caisson 22. Le déplacement de la tige 36 et de la plaque de fond 31 correspondante s'effectue ainsi par pas successifs.

Les plaques de fond 31 des compartiments 25 du caisson 22 peuvent être déplacées en synchronisation ou séparément pour que le caisson 22 s'enfonce

progressivement et viennent se poser sur le fond marin B. Les caissons 22 destinés à former l'ensemble du quai 21 sont ainsi immergés les uns après les autres et posés sur le fond marin B.

5 Le rapprochement et l'emboîtement des caissons les uns à la suite des autres peuvent être effectués par un système de câbles et de treuils de type connu, non représenté. Pour cela, un câble traverse longitudinalement chaque caisson 22 par un passage longitudinal 47 (figure 5) ménagé entre les parties, respectivement inférieure 22a et supérieure 22b, du caisson 22.

10 Une seconde méthode d'immersion des caissons 22 destinés à constituer le quai 21 consiste à assembler ces caissons 22 les uns à la suite des autres en flottaison.

L'immersion de l'ensemble des caissons 22 ainsi assemblés est réalisée, comme précédemment, en soulevant successivement ou simultanément les plaques de fond 31 de l'ensemble des compartiments 25 des caissons 22.

15 Lors de la pose du caisson 22 sur le fond marin A, ce caisson 22 s'enfonce progressivement dans le fond marin A sous l'effet de son propre poids et cet enfoncement est facilité par la projection d'un fluide sous pression dans le fond marin A à travers des orifices 45. Les plaques de fond 31 des compartiments 25 sont maintenues en position d'ouverture de chaque compartiment 25, comme  
20 montré à la figure 4.

Lorsque les caissons 22 constituant le quai 21 sont ainsi ancrés dans le fond marin A avec les brise-lames 51 dirigés du côté de la houle dominante, les conduits, non représentés, prévus dans la partie supérieure 22b des caissons 22 du quai 21 et destinés à décharger un navire 1 après son accostage, sont  
25 raccordés au conduit sous-marin 10 de façon à pouvoir transférer le fluide déchargé du navire 1 vers la côte et vers un site de stockage.

Le nombre de caissons 22 permet de contrôler et de maîtriser la descente du quai lors de sa pose sur le fond marin. En effet, plus le nombre de caissons 22 est important, plus il est possible d'ouvrir et/ou de fermer des caissons afin de  
30 stabiliser la descente de l'ensemble du quai.

Selon une variante, la partie inférieure 22a des caissons 22 peut représenter une section cylindrique et, dans ce cas, la plaque de fond 31 de chaque compartiment 25 est curviligne.

La structure de chargement et de déchargement selon l'invention présente l'avantage de pouvoir être amenée sur le site de chargement ou de déchargement par flottaison et de permettre également l'accostage d'un navire par des conditions difficiles.

- 5 La structure selon l'invention peut être facilement ancrée en mer sans nécessiter l'enfoncement d'une multitude de pieux et l'intervention d'équipements lourds pour son installation. Un simple remorqueur suffit pour amener le quai sur le site d'amarrage des navires.

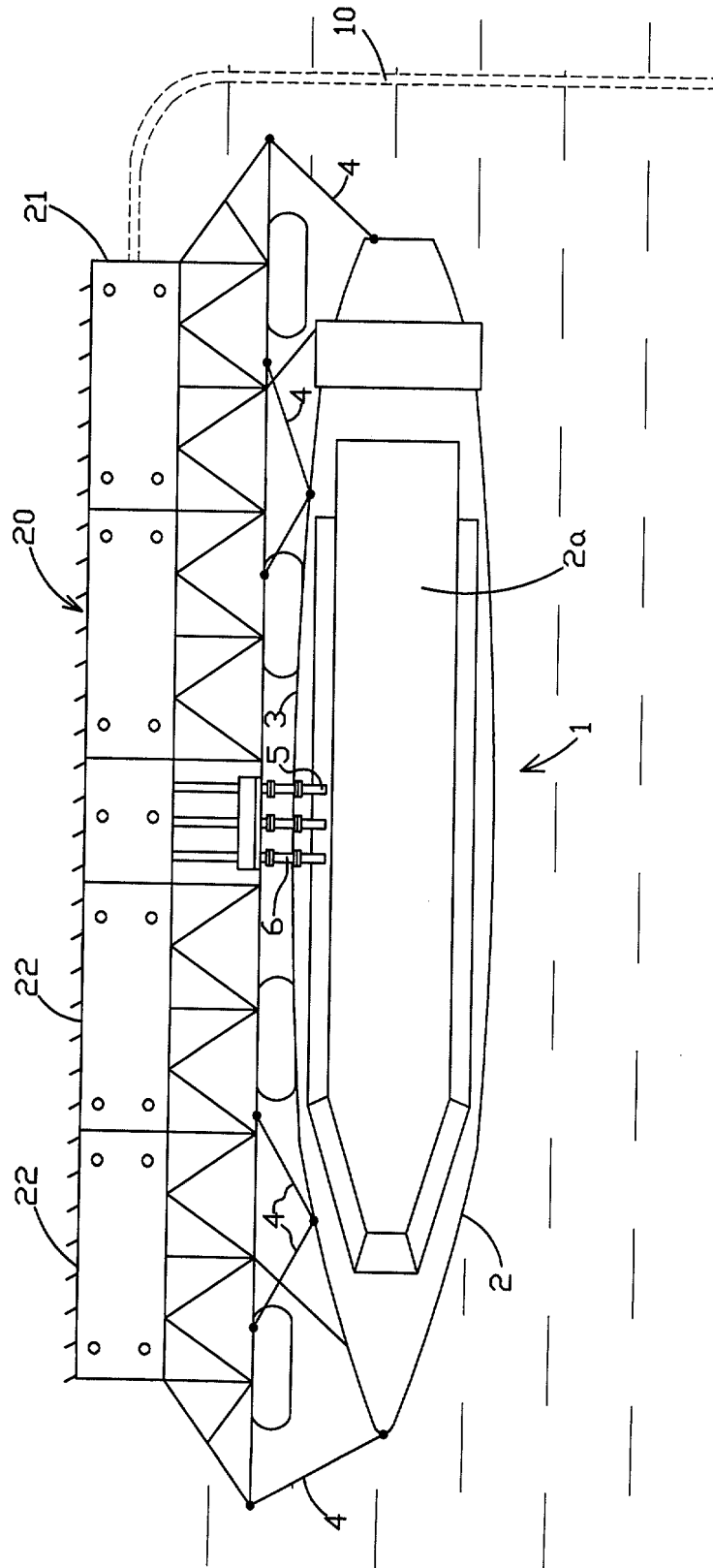
REVENDICATIONS

1. Structure (20) de chargement et de déchargement d'au moins un navire (1) de transport d'un fluide, caractérisée en ce que la structure (20) est formée par un quai (21) d'amarrage du navire (1) comprenant au moins un caisson (22) en  
5 béton muni de moyens de fermeture et d'ouverture pour déplacer ledit caisson par remplissage d'eau entre une position de flottaison pour le transport du quai (21) et une position ancrée dans le fond marin dans laquelle ce quai (21) comporte une partie inférieure (22a) d'ancrage immergée et une partie supérieure (22b) partiellement hors de l'eau pour l'accostage dudit navire (1).
- 10 2. Structure (20) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le quai (21) comporte plusieurs caissons (22) placés bout à bout et reliés entre eux par des moyens (23, 24) d'emboîtement complémentaires.
3. Structure (20) selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la partie inférieure (22a) dudit au moins un caisson (22) comporte au moins un  
15 compartiment (25) muni des moyens (30) de fermeture et d'ouverture.
4. Structure (20) selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la partie inférieure (22a) dudit au moins un caisson (22) comporte plusieurs compartiments (25) munis chacun des moyens (30) de fermeture et d'ouverture.
5. Structure (20) selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que  
20 chaque moyen (30) de fermeture et d'ouverture est formé par une plaque de fond (31) du compartiment (25) reliée à des moyens (35) de déplacement de ladite plaque de fond (31) entre une position de fermeture du compartiment (25) correspondant et une position d'ouverture de ce compartiment (25).
6. Structure (20) selon la revendication 5, caractérisée en ce que les  
25 moyens (35) de déplacement sont formés par des moyens (38, 39, 40) de déplacement pas à pas de la plaque de fond (31), ou par des moyens de déplacement continu.
7. Structure (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit au moins un compartiment (25) du caisson (22)  
30 comporte au moins un organe (41) de verrouillage de la plaque de fond (31) en position de fermeture pour maintenir étanche ledit compartiment.
8. Structure (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bord inférieur (26) de la partie inférieure (22b) dudit au

moins un caisson (22) comporte des moyens (45) d'enfoncement du caisson (22) dans le fond marin.

5 9. Structure (20) selon la revendication 8, caractérisée en ce que les moyens d'enfoncement sont formés par des orifices (45) de projection d'un fluide sous pression dans le fond marin.

10. Structure (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie supérieure (22a) du quai (21) comporte, du côté opposé à l'accostage du navire (1) des brise-lames (51).



**FIG.1**

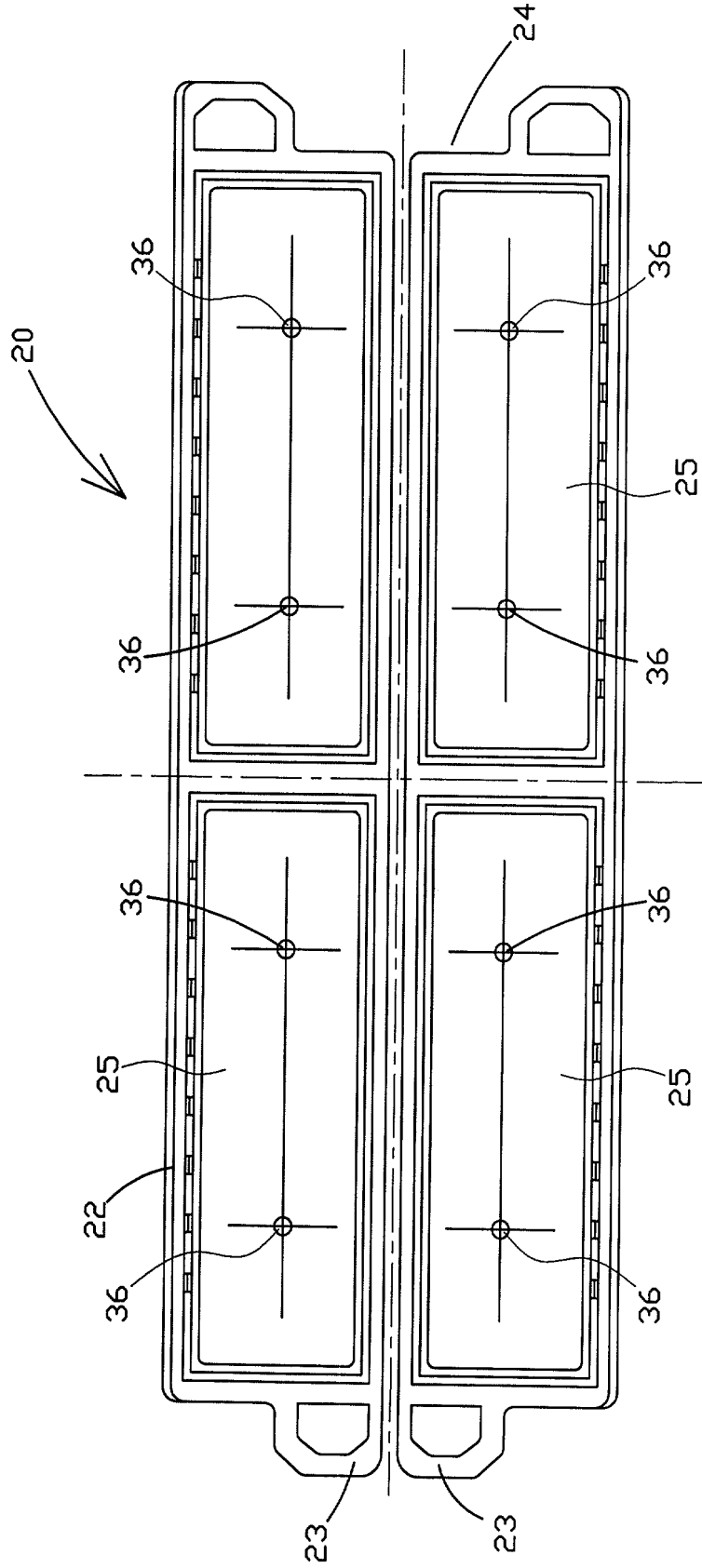
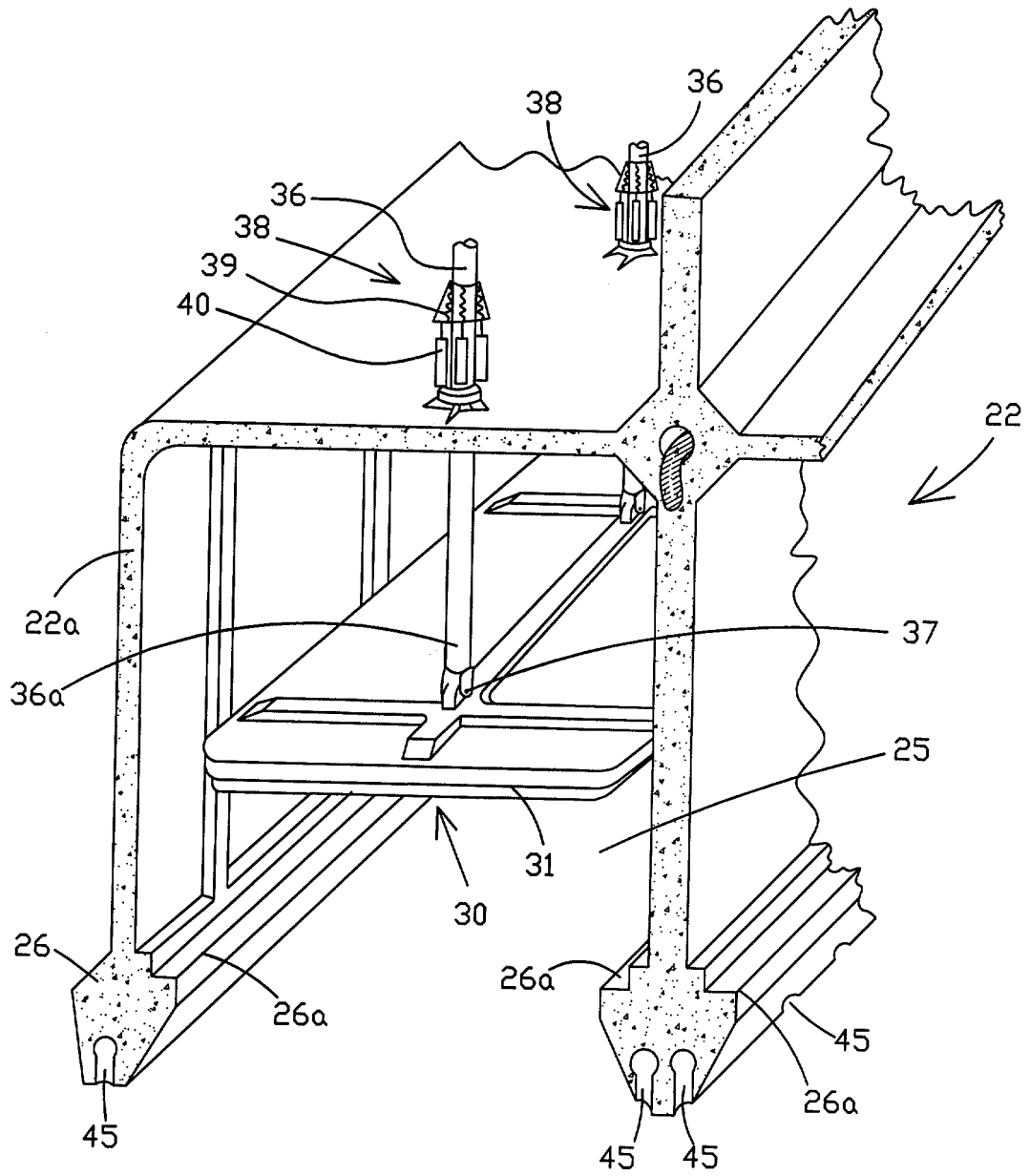


FIG.2





**FIG. 5**



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 706637  
FR 0852814

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	BE 1 010 063 A6 (HERBOSCH KIERE N V [BE]) 2 décembre 1997 (1997-12-02) * le document en entier * -----	1-4	B63B25/14
X	DE 29 01 957 A1 (STRABAG BAU AG) 24 juillet 1980 (1980-07-24) * figures 1-8 *	1	
A	-----	2-4	
X	FR 2 674 899 A (STARKIER HENRI) 9 octobre 1992 (1992-10-09) * page 1, ligne 34 - page 2, ligne 23 * -----	1	
A	WO 2006/041312 A (LUND MOHR & GIAEVER ENGER MARI [NO]; KJERSEM GEIR LASSE [NO]; VARTDAL) 20 avril 2006 (2006-04-20) * figures 1-3 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E02B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		16 décembre 2008	Flygare, Esa
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

1  
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0852814 FA 706637**

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 **16-12-2008**

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
BE 1010063	A6	02-12-1997	AUCUN	
DE 2901957	A1	24-07-1980	AUCUN	
FR 2674899	A	09-10-1992	AUCUN	
WO 2006041312	A	20-04-2006	CN 101080535 A	28-11-2007