

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 89400552.9

51 Int. Cl.⁴: B 63 B 9/00
B 63 C 1/02

22 Date de dépôt: 28.02.89

30 Priorité: 03.03.88 FR 8802700

43 Date de publication de la demande:
13.09.89 Bulletin 89/37

84 Etats contractants désignés: DE FR GB

71 Demandeur: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE
31/33, rue de la Fédération
F-75015 Paris (FR)

72 Inventeur: Foglia, Vincent
11 Bis avenue de la Croix Blanche
F-93600 Aulnay sous Bois (FR)

Javellaud, Jean
Clos des Valentins
F-78830 Bullions (FR)

Mayen, Daniel
Résidence La Treille 10 rue de Valois
F-91940 Les Ulis (FR)

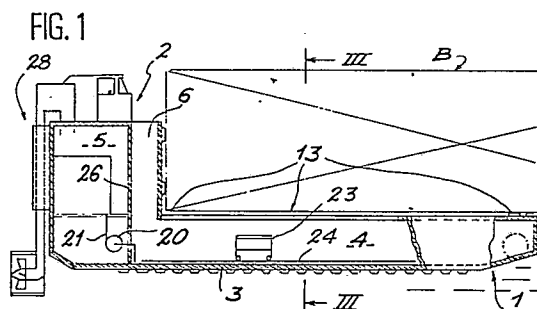
74 Mandataire: Signore, Robert et al
c/o BREVATOME 25, rue de Ponthieu
F-75008 Paris (FR)

54 Véhicule d'intervention sur une surface appartenant aux oeuvres vives d'une structure flottante.

57 Véhicule d'intervention sur les oeuvres vives d'une structure flottante (B).

Il comprend une partie inférieure allongée (1) et une tourelle (2). Des ballasts (7) permettent d'ajuster son tirant d'eau. On le fait entrer en contact avec la structure flottante (B) et on ouvre deux panneaux pour exposer le bordé et le fond de celle-ci à l'intérieur du véhicule, après avoir gonflé un joint d'étanchéité 13 autour de ces panneaux. Les interventions peuvent avoir lieu au sec, dans de bonnes conditions.

Application notamment aux navires et aux barges à fond plat.



Description

VEHICULE D'INTERVENTION SUR UNE SURFACE APPARTENANT AUX OEUVRES VIVES D'UNE STRUCTURE FLOTTANTE

La présente invention se rapporte à un véhicule d'intervention sur une surface appartenant aux oeuvres vives d'une structure flottante.

Les oeuvres vives ou carène d'un bâtiment, ou d'une structure flottante en général, nécessitent des entretiens fréquents et importants : nettoyage, peinture, inspection de son état, remplacement de parties ayant subi des échouements ou des collisions, remplacement d'anodes consommables par exemple. Certaines de ces interventions peuvent être effectuées par des plongeurs en dépit des conditions de travail difficiles qui en résultent et obèrent ainsi les coûts ; d'autres de ces interventions nécessitent de toute façon de placer la structure au sec, c'est-à-dire dans un bassin de carénage ou à un niveau surélevé au-dessus de l'eau. La structure doit alors être appuyée et éventuellement hissée sur une rampe, et elle immobilise une installation spéciale pour de longues durées.

Le brevet britannique n° 1 281 900 concerne un véhicule d'intervention constitué d'une partie horizontale immergeable et de deux tourelles extrêmes dont l'une est mobile longitudinalement. La partie horizontale et les tourelles contiennent un volume creux délimité par des parois longitudinales.

En service, le véhicule est approché de deux parties aboutées d'un gros bâtiment assemblées dans des bassins différents et qu'il faut souder. Le bord des parois longitudinales est plaqué sur le bordé et le fond du bâtiment de part et d'autre de la ligne de soudage, et la tourelle mobile est rapprochée de l'autre pour serrer le bâtiment. Le volume creux débouche alors sur la ligne de soudage. L'eau en est évacuée par pompage ; un joint établi sur le bord des parois longitudinales maintient l'étanchéité.

Ce véhicule de mise en place laborieuse est spécialement adapté à l'application mentionnée et n'est guère utilisable que pour un bâtiment déterminé à cause de sa complexité. La tourelle mobile nécessite des systèmes mécaniques complexes de motorisation, de transmission et d'étanchéité. Enfin, un tel véhicule ne peut être utilisé pour accéder à des fonds de quai ou de barges, et généralement à des oeuvres vives dépourvues d'un second bordé ou de grandes largeurs.

L'invention concerne un véhicule dépourvu de ces inconvénients, d'emploi plus facile et général et par ailleurs de conception simple. Ce véhicule est caractérisé en ce qu'il est composé d'une partie inférieure horizontale allongée et d'une unique tourelle juchée sur une zone longitudinale extrême de la partie inférieure et solidaire de celle-ci, le bord et le joint se trouvant à la fois sur les deux parties et la tourelle étant au moins partiellement immergée pendant les interventions.

L'invention va être décrite plus précisément à l'aide des figures suivantes annexées à titre illustratif et non limitatif :

- 5 - la figure 1 est une vue en coupe longitudinale verticale d'un véhicule selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de dessus du véhicule,
- la figure 3 est une vue du véhicule selon la coupe III-III de la figure 2,
- 10 - les figures 4a à 4d décrivent la mise en place progressive du véhicule sur la surface nécessitant une intervention, et
- la figure 5 représente un aménagement possible du véhicule.

15 Le véhicule représenté sur les figures 1, 2, et 3 présente deux parties principales : une partie inférieure allongée 1 présentant une faible hauteur et destinée aux interventions sur le fond des structures flottantes, et une tourelle 2 située à l'extrémité arrière de la partie inférieure 1 et destinée aux interventions sur les oeuvres vives des faces latérales des structures flottantes. La partie inférieure 1 est entièrement immergée et, dans cette réalisation, la tourelle 2 émerge partiellement. Des ballasts 7 en compartiments sont fixés sur les flancs de la partie inférieure 1 et de la tourelle 2 ; leur remplissage et leur évacuation permet de modifier l'immersion du véhicule et peut se faire en séquence, de façon à imprimer au véhicule un déplacement de tangage si nécessaire.

20 La partie inférieure 1 et la tourelle 2 sont isolées de l'eau environnante par une coque 3 qui englobe également les ballasts 7. L'intérieur de la partie inférieure 1 forme un compartiment de travail inférieur 4 dont la hauteur est légèrement supérieure à celle d'un homme et qui est à peu près dépourvue de cloisons et d'obstacles ; l'intérieur de la tourelle 2 abrite les mécanismes de commande du véhicule et comprend donc en particulier un local de commande et de propulsion 5 sur l'arrière ; un compartiment de travail latéral 6 est adjacent au compartiment de commande et de propulsion 5 et situé en avant de celui-ci. Il communique par sa partie inférieure avec la partie arrière du compartiment de travail inférieur 4. Une cloison transversale étanche 26 sépare le compartiment de commande et de propulsion 5 des compartiments de travail 4 et 6.

25 Les évolutions du véhicule peuvent être commandées par des hydrojets : un hydrojet 28 à l'arrière commande les mouvements longitudinaux, deux hydrojets avant 29 et deux hydrojets arrière 30, à babord et à tribord, commandent les mouvements latéraux. Les hydrojets sont reliés à un système hydraulique non représenté.

30 Les compartiments de travail latéral et inférieur 6 et 4 sont délimités partiellement par une paroi 11 d'extension longitudinale et qui fait partie de la coque 3, de manière à ce qu'ils s'ouvrent respectivement vers l'avant et vers le haut. La paroi 11 est munie d'un bord 12 perpendiculaire à elle et qui s'étend dans un plan horizontal au-dessus du compartiment de travail inférieur 4 et dans un plan transversal à l'avant du compartiment de travail

latéral 6. Le bord 12 a une forme d'ensemble qui épouse la forme des oeuvres vives d'une structure flottante B en partie immergée. La structure B peut être un navire arrimé ou non à un quai, une barge, un quai, une plate-forme ou une structure quelconque. Un joint d'étanchéité 13 est disposé extérieurement le long du bord 12 au-dessous du niveau de l'eau. Il est gonflable au moyen d'une pompe à air 25 de manière à se mouler sur le bord 12 et la structure flottante B et à délimiter un espace étanche entre elles. Le véhicule ayant été approché de la structure flottante B et le joint 13 ayant été gonflé, l'eau qui emplissait les compartiments de travail 4 et 6 a pu être évacuée au moyen d'un système de pompage comprenant une pompe 20 disposée dans le local de commande et de propulsion 5 et munie d'une canalisation 21 débouchant à travers la cloison étanche 26 au bas du compartiment de travail inférieur 4.

Le joint d'étanchéité 13 peut être disposé suivant une ligne fermée. Il peut aussi être disposé, comme on le représente ici, suivant une ligne ouverte dont les extrémités 13a se trouvent sur la face avant de la tourelle 2 au-dessus de la ligne de flottaison du véhicule immergé au maximum.

Des butées 14 et 15 de faible hauteur sont disposées respectivement sur la partie inférieure 1 et sur la tourelle 2, immédiatement autour du joint 13. Elles sont destinées à assurer le contact du véhicule avec la structure flottante B tout en laissant un jeu suffisant au joint 13 pour se gonfler.

On va maintenant décrire la mise en place du véhicule en vue de l'intervention sur la structure flottante B à l'aide des figures 4a à 4d. Sur la figure 4a, le véhicule s'est approché près de la structure flottante B avec les ballasts 7 non emplis. Ses moteurs toujours en mouvement, il commence alors à remplir les ballasts 7 en commençant éventuellement par ceux situés à l'arrière. C'est ce que représente la figure 4b : un mouvement de tangage plonge la partie inférieure 1 dans l'eau, son arrière étant davantage enfoncé. L'eau emplit progressivement les compartiments de travail 4 et 6. Dans la figure 4c, l'immersion de la partie inférieure 1 est désormais suffisante pour lui permettre de passer sous la structure flottante B.

Les ballasts 7 continuent à se remplir, et le véhicule reprend petit à petit son assiette. Dans la figure 4d, la partie inférieure 1 du véhicule est entièrement sous la structure flottante B, alors que la face avant de la tourelle 2 est en contact avec la paroi latérale de la structure flottante B. Cette manoeuvre d'accostage a été réalisée à faible vitesse en profitant de l'erre du véhicule. On vide alors quelque peu les ballasts 7 de manière à opérer une translation verticale d'ensemble du véhicule amenant la face supérieure de sa partie inférieure 1 en contact avec le fond de la structure flottante B.

Au cours de toutes ces manoeuvres, les hydrojets 28, 29 ou 30 sont éventuellement mis en action pour stabiliser le véhicule.

Le contact de la partie inférieure 1 du véhicule avec la structure flottante B est maintenu grâce à la poussée d'Archimède uniquement. On gonfle alors le joint 13 de manière à isoler un volume étanche à

l'eau entre la structure flottante B, la coque 3, la cloison étanche 26 et le joint 13. L'eau emprisonnée dans ce volume est alors pompée au moyen de la pompe 20. Il est important de constater qu'à partir de ce moment la poussée d'Archimède acquiert une composante longitudinale qui plaque le véhicule contre la structure flottante B et maintient ainsi automatiquement l'étanchéité, sans aucun système de serrage ou d'arrimage. Cette absence de liaison mécanique jointe à un système de propulsion complet permet en cas de besoin de retirer rapidement le véhicule, qui est donc parfaitement autonome.

Quand l'opération est terminée, le personnel se trouvant à l'intérieur du véhicule a alors accès à une tranche longitudinale des oeuvres vives de la structure flottante B. Il peut y effectuer toutes les opérations d'entretien et de réparation souhaitées. Les compartiments de travail 4 et 6 sont évidemment pourvus de tous les aménagements nécessaires tels que l'éclairage, l'alimentation en énergie, le renouvellement de l'air, des chariots élévateurs pour la manutention d'objets lourds, etc. Le compartiment de travail 4 de la partie inférieure 1 peut être muni d'un élévateur 23 qui peut circuler longitudinalement sur des rails 24.

Quand le travail est à effectuer sur une longueur importante des oeuvres vives, le véhicule est soumis à une manoeuvre de translation qui permet de répéter les opérations d'entretien sur une zone adjacente des oeuvres vives de la structure flottante B, après éventuellement un dégonflage temporaire du joint 13 et une nouvelle mise en service de la pompe 20. Il est évidemment souhaitable que la forme de carène de la structure flottante B reste invariable, mais cette condition n'est pas absolument indispensable car le joint 13 est gonflable et peut donc maintenir l'étanchéité dans le cas de légères variations de forme de carène.

Si des raccords arrondis ou à pans coupés existent entre le fond et le bordé, le véhicule peut être constitué comme le représente la figure 5. Le bord 12 est alors muni de deux tréteaux 30 parallèles longitudinaux sur la partie inférieure 1 et verticaux sur la tourelle 2. Les tréteaux 30 supportent une plaque de fixation 31 munie de deux rangées de perçage 32 sur ses bords extérieurs, qui dépassent des tréteaux 30. Une pièce amovible de raccordement 33 adjacente à la partie inférieure 1 et à la tourelle 2 est posée sur la plaque de fixation 31 grâce à un tablier 34 muni de deux rangées 35 de perçages en correspondance avec celles 32 de la plaque de fixation 31. On peut ainsi assembler cette dernière au tablier 34 par des boulons, un joint plat d'étanchéité 36 ayant été interposé entre eux.

Le tablier 34 porte une plaque de raccord 37 par l'intermédiaire de deux bordures parallèles 38. La plaque de raccord 37 a une forme adaptée au raccordement du fond et du bordé de la structure flottante B, qui peut être rectiligne et oblique ou incurvée. Elle rejoint le tablier 34 à ses extrémités. Le joint gonflable 13 est installé sur la plaque de raccord 37 et la plaque de fixation 31 dans cette conception, qui améliore grandement l'intérêt du véhicule. On peut ainsi avoir en réserve un grand

nombre de pièces de raccordement 33 de tailles et de formes différentes pour s'adapter à des structures flottantes variées. Les pièces de raccordement 33 peuvent éventuellement s'étendre sur la plus grande partie du bord 12.

Au total, le véhicule de l'invention représente une solution tout à fait intéressante pour tous travaux concernant les oeuvres vives de navires ou de barges à fond plat. Il peut toutefois être également adapté à des carènes obliques ou de forme spéciale. La construction avec un fond plat et une tourelle arrière peut alors être modifiée. De plus, le véhicule peut être soit flottant, soit sous-marin.

Revendications

1. Véhicule d'intervention sur une surface appartenant aux oeuvres vives d'une structure flottante (B), le véhicule comprenant des ballasts (7) et un volume creux (4, 6) délimité par une paroi (11) comportant un bord (12) qui épouse la surface de la structure flottante (B), un joint d'étanchéité disposé sur les parties du bord (12) au-dessous du niveau de l'eau, un

système de pompage d'eau (20, 21) débouchant dans le volume creux, caractérisé en ce que le véhicule est composé d'une partie inférieure horizontale allongée (1) et d'une unique tourelle (2) juchée sur une zone longitudinale extrême de la partie inférieure et solidaire de celle-ci, le bord et le joint (13) se trouvant à la fois sur les deux parties et la tourelle étant au moins partiellement immergée pendant les interventions.

2. Véhicule d'intervention selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est flottant.

3. Véhicule d'intervention selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il est muni d'appareils propulseurs (28).

4. Véhicule d'intervention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le bord (12) est muni d'une pièce de raccordement amovible (33) adjacente à la partie inférieure (1) et à la tourelle (2), le joint (13) étant partiellement posé sur la pièce de raccordement (33).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

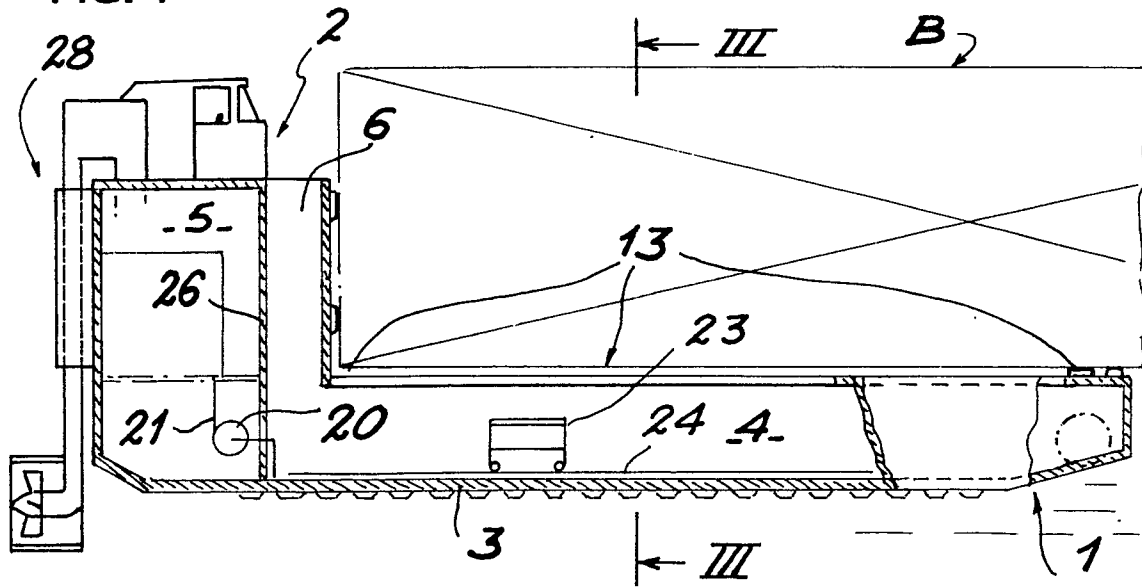


FIG. 2

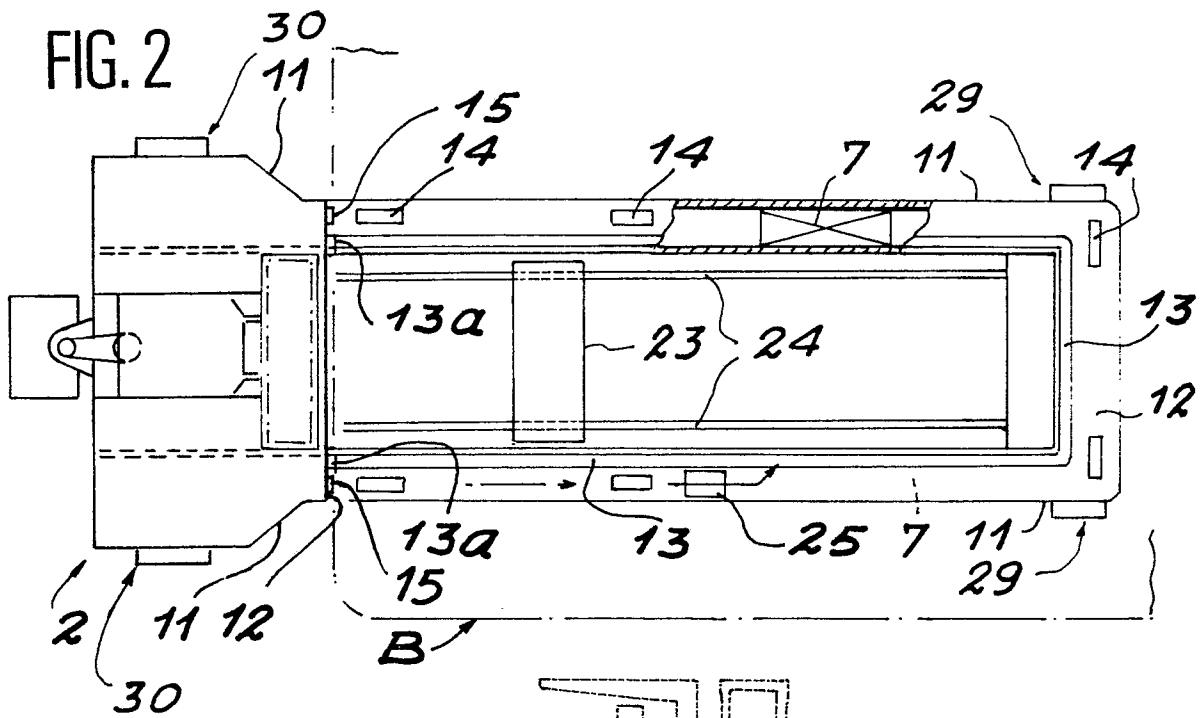
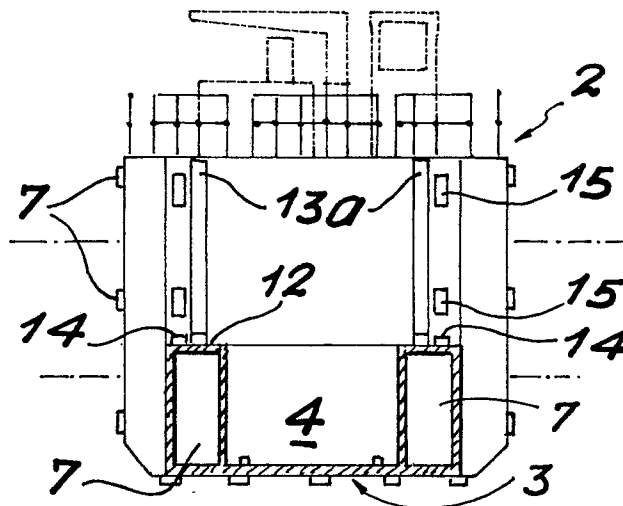


FIG. 3



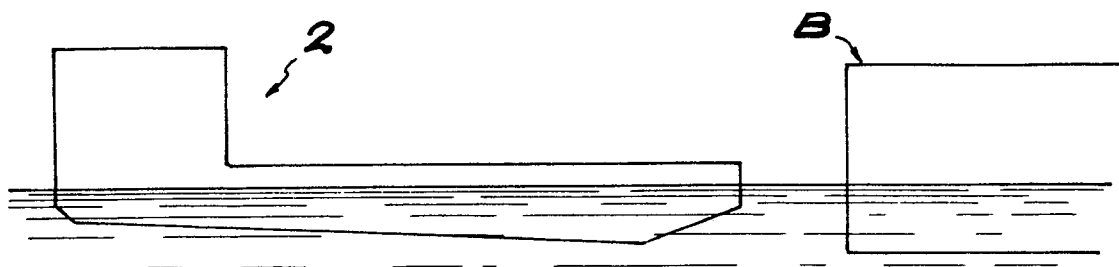


FIG. 4a

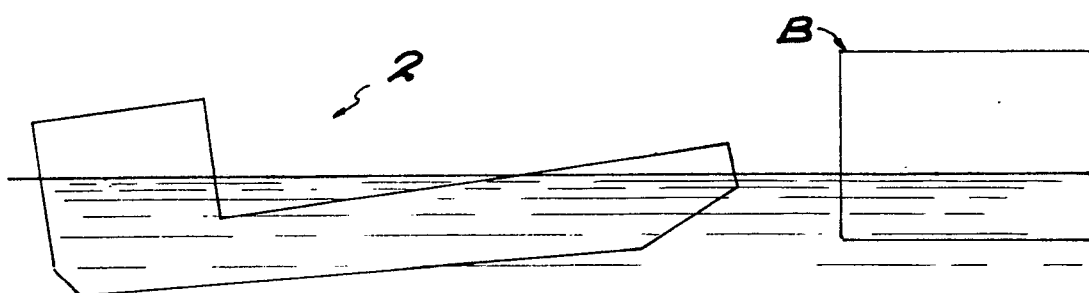


FIG. 4b

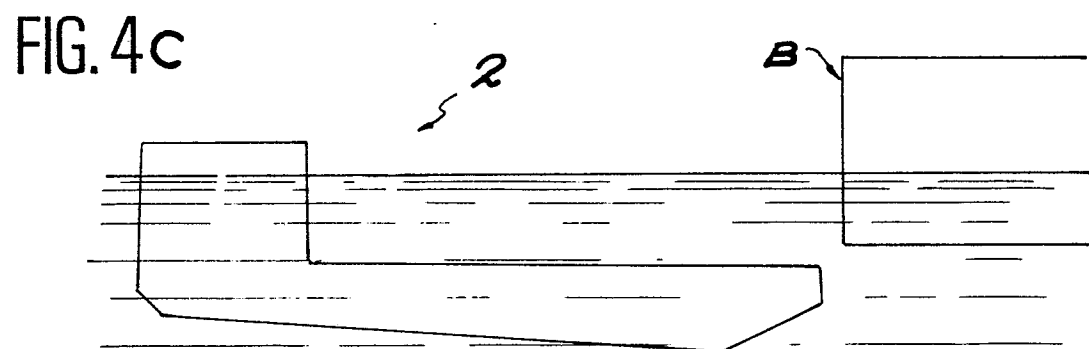
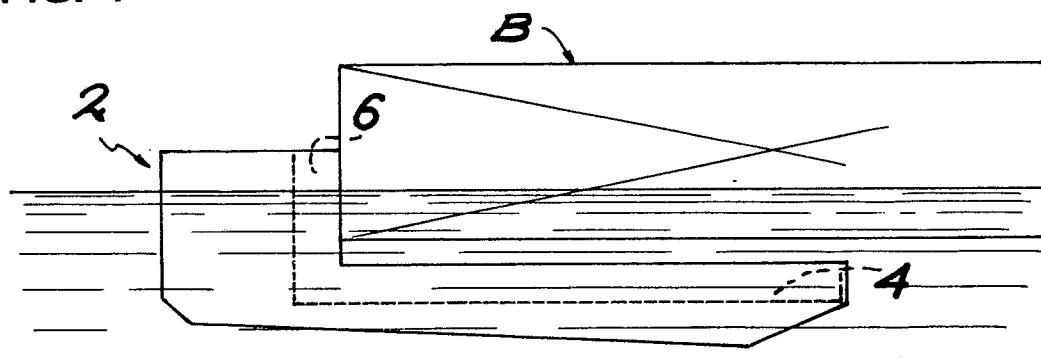


FIG. 4d



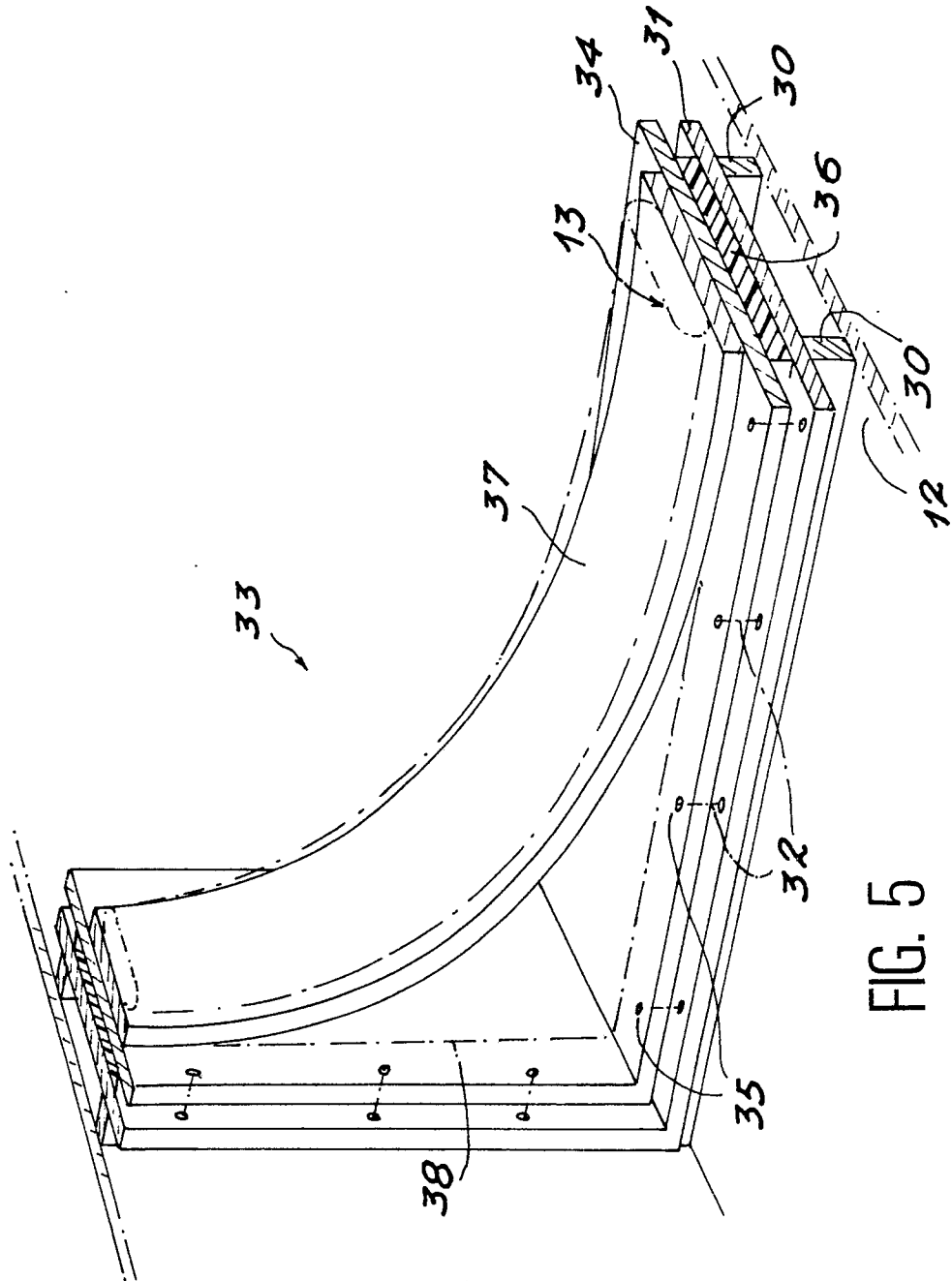


FIG. 5



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A,D	GB-A-1 281 900 (MITSUBISHI) * Pages 2-4; page 5, lignes 14-30; figures * ---	1-4	B 63 B 9/00 B 63 C 1/02
A	GB-A-1 586 237 (HANSEN) * Page 3, lignes 64-110; figures * -----	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 63 B B 63 C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08-06-1989	Examineur VISENTIN, M.
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			