

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82102113.6

(51) Int. Cl.³: **E 02 B 15/04**
B 63 B 35/32

(22) Date de dépôt: 16.03.82

(30) Priorité: 19.03.81 FR 8105492

(43) Date de publication de la demande:
06.10.82 Bulletin 82/40

(84) Etats contractants désignés:
BE DE FR GB IT NL

(71) Demandeur: **ALSTHOM-ATLANTIQUE Société**
anonyme dite:
38, Avenue Kléber
F-75784 Paris Cedex 16(FR)

(72) Inventeur: **Bonazzi, Albert**
Rue de la Fontaine
F-38610 Gieres(FR)

(72) Inventeur: **Valibouse, Bernard**
36, avenue La Bruyère
F-38100 Grenoble(FR)

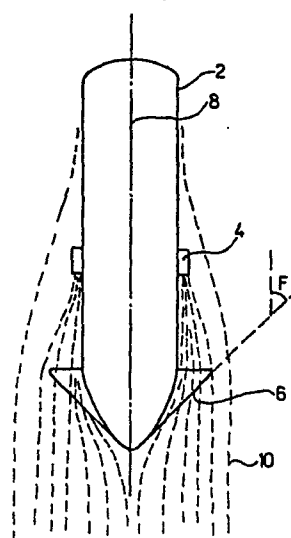
(74) Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al,**
Zeppelinstrasse 63
D-8000 München 80(DE)

(54) **Navire de récupération de produits flottants.**

(57) L'invention concerne un navire de récupération de produits flottants. Une aile delta (6) est fixée en incidence positive de part et d'autre de l'étrave du navire (2) au-dessous de la ligne de flottaison pour créer un tourbillon qui ramène l'eau de surface vers des récupérateurs (4) en arrière de l'aile.

Application à la lutte contre la pollution de la mer.

FIG. 1



Navire de récupération de produits flottants

La présente invention concerne un navire de récupération de produits flottants.

Elle s'applique notamment à la récupération des hydrocarbures ou autres produits polluants flottant en mer, ceci à l'aide d'un navire muni, sur la ligne de flottaison, de récupérateurs aspirant la couche superficielle de l'eau. L'eau aspirée est débarrassée des hydrocarbures puis renvoyée à la mer. Les hydrocarbures concentrés ainsi récupérés sont évacués ou stockés par divers moyens.

Pour que cette récupération soit efficace il convient que les hydrocarbures flottants soient attirés vers l'entrée des récupérateurs. Ils le sont à courte distance grâce à la puissance d'aspiration de ces dispositifs. Mais cette puissance reste généralement insuffisante pour que l'aspiration soit efficace sur une grande distance. Elle ne peut être augmentée beaucoup sans entraîner l'aspiration inutile des couches plus profondes de l'eau, qui ne contiennent pas d'hydrocarbures.

De plus, l'avance d'un bateau tend à provoquer l'écartement latéral des couches de surface par rapport à la carène par remontée des courants le long des côtés de la coque. L'efficacité de la récupération des produits polluants flottant le long de la coque s'en trouve diminuée, et la collecte n'intéresse qu'une fraction de l'ordre de la moitié de la largeur balayée par le bateau.

C'est pourquoi on a proposé de munir un tel bateau de dispositifs de concentration disposés en avant des récupérateurs pour attirer les produits flottants vers ces récupérateurs. Un tel dispositif peut par exemple présenter des parois formant entonnoir, qui barrent la couche superficielle de l'eau et dépassent au-dessus de la surface de l'eau, pour pousser directement cette couche vers les récupérateurs. Un tel dispositif est décrit dans le document US-A n° 3 701 430 (Tuttle).

La présente invention a pour but de faciliter la récupération des produits flottants en attirant la couche d'eau superficielle vers les bords du bateau.

Elle a pour objet un navire de récupération de produits flottants, ce navire comportant :

- une coque munie d'un récupérateur latéral aspirant la couche superficielle de l'eau au contact de la coque pour permettre la récupération des produits flottants,
 - et un dispositif de concentration pour attirer ces produits vers ce
- 5 récupérateur,
- caractérisé par le fait que ce dispositif de concentration comporte au moins une aile fixée latéralement en saillie sur la coque du navire sous la ligne de flottaison en avant de la zone d'aspiration du récupérateur, cette aile comportant un bord d'attaque plus haut que son bord de fuite
- 10 de manière à présenter, lorsque le navire avance, une portance positive qui tend à abaisser la pression de l'eau au-dessus de l'extrados de l'aile, et qui provoque ainsi à l'arrière de l'aile, un appel latéral d'eau superficielle de l'extérieur vers le sillage de l'aile et vers la coque du navire, le bord d'attaque de l'aile étant situé à une profondeur
- 15 supérieure à celle dont s'enfoncent les produits flottants à attirer.

Selon des dispositions avantageuses, l'angle d'incidence de l'aile est compris entre 15° et 35° , l'envergure de l'aile est comprise entre la moitié et le double de sa corde, la distance du bord de fuite de l'aile au récupérateur est au moins égale à la moitié de l'envergure de l'aile,

20 de manière à permettre audit appel latéral d'eau superficielle d'amener les produits flottants à partir de l'extrémité de l'aile jusqu'au récupérateur, l'aile est en forme d'aile delta dont le bord d'attaque s'écarte latéralement progressivement de la coque à partir de la proue du navire de manière à favoriser la formation d'un tourbillon à axe sensiblement horizontal longitudinal par rapport au navire, ce tourbillon

25 prenant l'eau au-dessous du niveau de l'aile en arrière de celle-ci, la faisant remonter à la surface sur le bord extérieur du sillage de l'aile et la ramenant vers la coque en surface dans le sillage de l'aile.

A l'aide des figures schématiques ci-jointes, on va décrire

30 ci-après, à titre non limitatif, comment l'invention peut être mise en oeuvre.

La figure 1 représente une vue de dessus d'un premier navire récupérateur équipé selon l'invention, avec une aile delta.

Les figures 2 et 3 représentent des vues respectivement de côté et

35 de face de ce même navire.

Les figures 4, 5 et 6 représentent des vues respectivement de côté, de dessus et de face d'un deuxième navire équipé selon l'invention avec une aile rectangulaire.

5 Les figures 7 et 8 représentent des vues de face respectivement du premier et du deuxième de ces mêmes navires, montrant des dispositifs de retrait des ailes.

Conformément aux figures 1 à 3, un premier navire de récupération de produits flottants muni d'un dispositif est destiné au ramassage de produits polluants tels que des hydrocarbures. Sa coque est représentée
10 en 2. Il comporte deux récupérateurs 4 disposés symétriquement des deux côtés de la coque, et aspirant une couche superficielle de l'eau, sur une hauteur réglable telle que par exemple 10 cm. Deux dispositifs pour attirer les produits flottants sont disposés symétriquement de part et d'autre de l'étrave du navire. Chacun se présente sous la forme d'une
15 aile 6 plane en forme "delta" placée en incidence positive.

L'efficacité optimale de cette aile est obtenue lorsque l'angle d'incidence i est compris entre 15° et 35° (voir fig.2) et l'angle de flèche F entre 20° et 60° , cet angle étant celui du bord d'attaque de l'aile avec l'axe longitudinal 8 du navire. Quoique cela ne semble pas
20 préférable l'aile peut présenter une forme rectangulaire qui est celle de l'aile 16 fixée sur la coque 12 d'un deuxième navire équipé de récupérateurs 14 (figures 4 à 6).

L'efficacité optimale de cette aile rectangulaire semble se situer pour un angle d'incidence compris entre 15° et 35° et un allongement (rapport de l'envergure à la corde) compris entre 0,5 et 2.
25

On prévoit avantageusement des moyens de retrait de l'aile (6) de manière à permettre une avance plus facile du navire lorsqu'il n'y a pas de produits flottants à attirer contre la coque.

Sur la figure 7 ces moyens sont constitués par une chaîne de relevage 20, l'aile delta 6 étant munie de charnières 24 disposées près de la coque et permettant de la relever jusqu'à une position presque verticale représentée en 6'.
30

Le maintien de l'aile en position basse est assuré par un tangon 22 qui est articulé sur la coque 2 et dont l'autre extrémité vient s'engager sur une butée prévue sur l'extrados de l'aile. Le tangon est relevable à l'aide d'une seconde chaîne 26.
35

Sur la figure 8 un vérin intérieur non représenté permet de rentrer horizontalement les ailes rectangulaires 16 dans la coque 12.

L'efficacité du dispositif selon l'invention est illustrée sur la figure 1 par des lignes 10 en trait tireté représentant des lignes de
5 courant en surface. La largeur de bande horizontale d'efficacité des récupérateurs peut ainsi être portée par exemple au double de la largeur du navire.

10

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

1/ Navire de récupération de produits flottants, ce navire comportant :

- une coque (2) munie d'un récupérateur latéral (4) aspirant la couche superficielle de l'eau au contact de la coque pour permettre la récupé-

5 ration des produits flottants,

- et un dispositif de concentration pour attirer ces produits vers ce récupérateur,

- caractérisé par le fait que ce dispositif de concentration comporte au moins une aile (6) fixée latéralement en saillie sur la coque du navire

10 sous la ligne de flottaison en avant de la zone d'aspiration du récupérateur, cette aile comportant un bord d'attaque plus haut que son bord de fuite de manière à présenter, lorsque le navire avance, une portance positive qui tend à abaisser la pression de l'eau au-dessus de l'extrados de l'aile, et qui provoque ainsi à l'arrière de l'aile, un appel latéral
15 d'eau superficielle de l'extérieur vers le sillage de l'aile et vers la coque (2) du navire, le bord d'attaque de l'aile étant situé à une profondeur supérieure à celle dont s'enfoncent les produits flottants à attirer.

2/ Navire selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'angle
20 d'incidence (i) de l'aile (6) est compris entre 15° et 35°.

3/ Navire selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'envergure de l'aile est comprise entre la moitié et le double de sa corde.

4/ Navire selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la
25 distance du bord de fuite de l'aile (6) au récupérateur (4) est au moins égale à la moitié de l'envergure de l'aile, de manière à permettre audit appel latéral d'eau superficielle d'amener les produits flottants à partir de l'extrémité de l'aile jusqu'au récupérateur.

5/ Navire selon la revendication 1, caractérisé par le fait que
30 l'aile (6) est en forme d'aile delta dont le bord d'attaque s'écarte latéralement progressivement de la coque (2) à partir de la proue du navire de manière à favoriser la formation d'un tourbillon à axe sensiblement horizontal longitudinal par rapport au navire, ce tourbillon prenant l'eau au-dessous du niveau de l'aile (6) en arrière de celle-ci, la faisant remonter à la surface sur le bord extérieur du sillage de
35 l'aile et la ramenant vers la coque (2) en surface dans le sillage de l'aile.

6/ Navire selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre des moyens (20) de retrait de l'aile (6) de manière à permettre une avance plus facile du navire lorsqu'il n'y a pas de produits flottants à attirer contre la coque.

1/4

FIG. 1

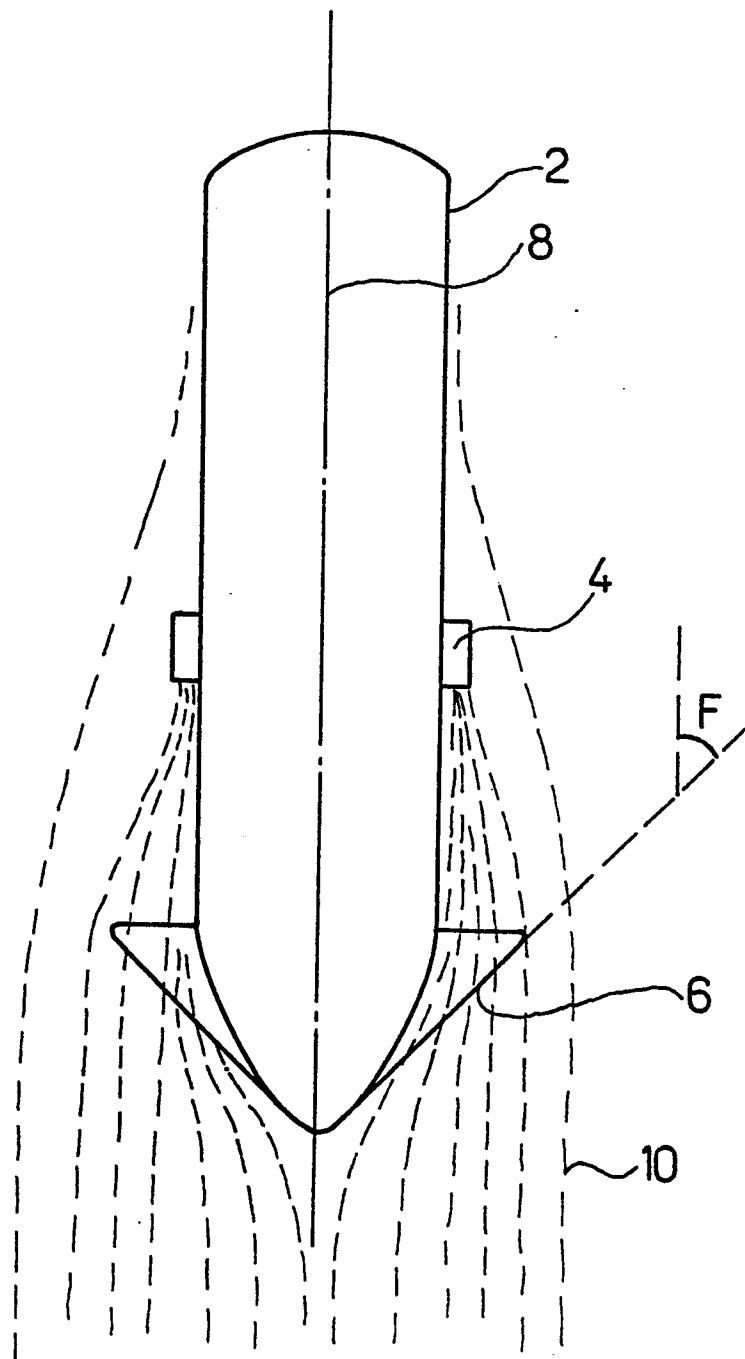


FIG. 2

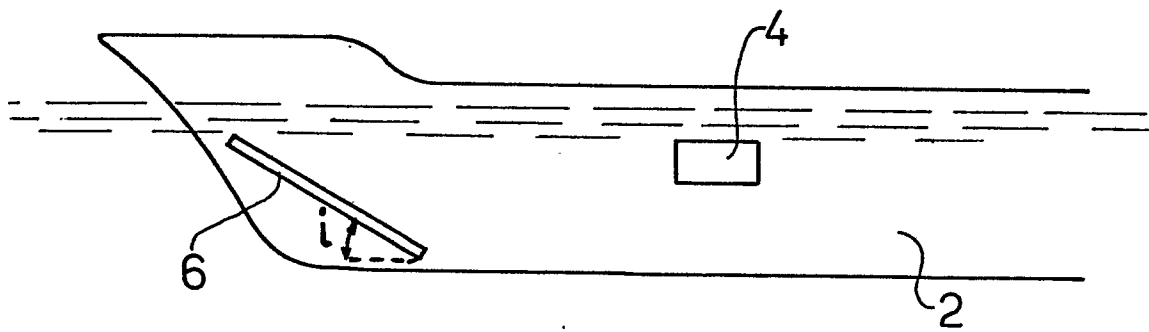


FIG. 3

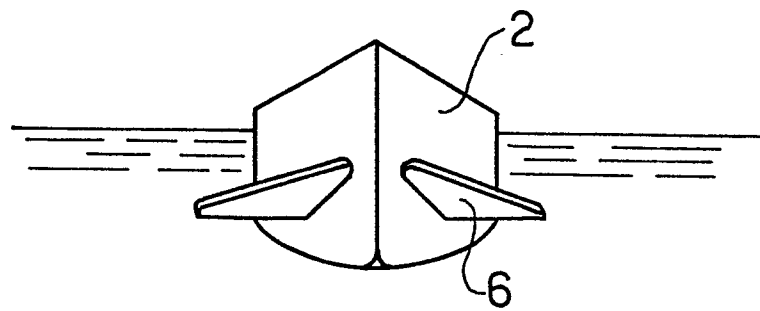


FIG. 4

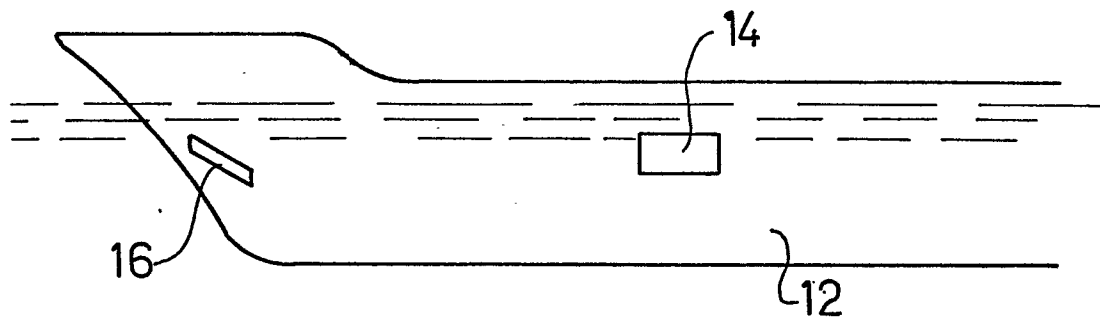


FIG. 5

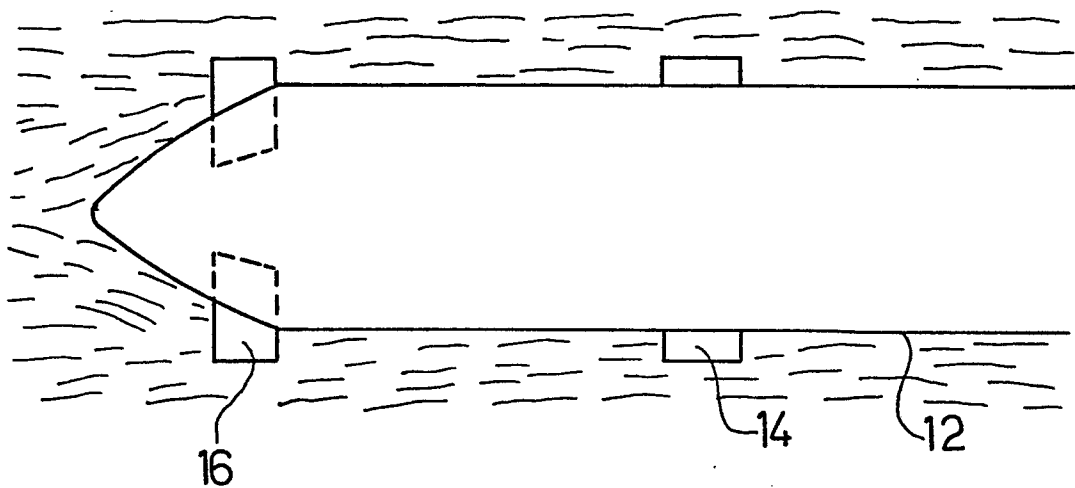


FIG. 6

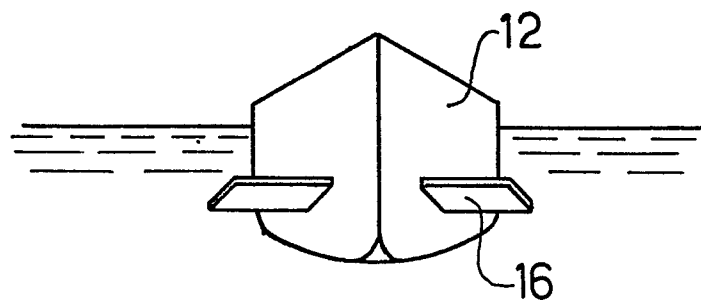


FIG. 7

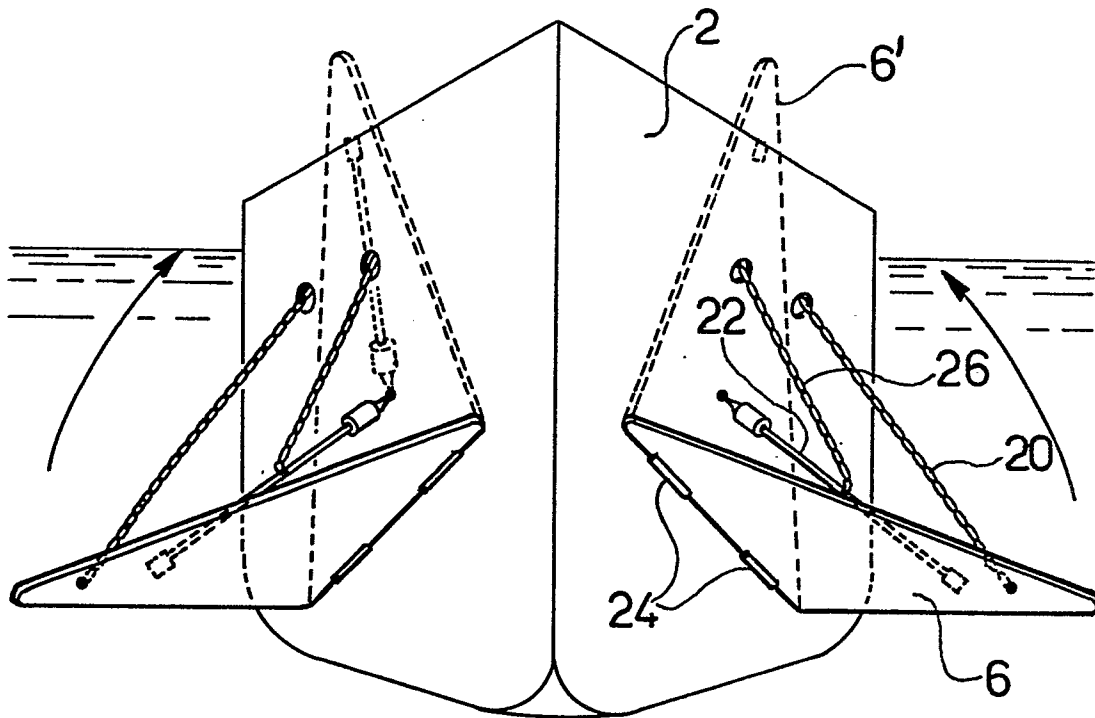
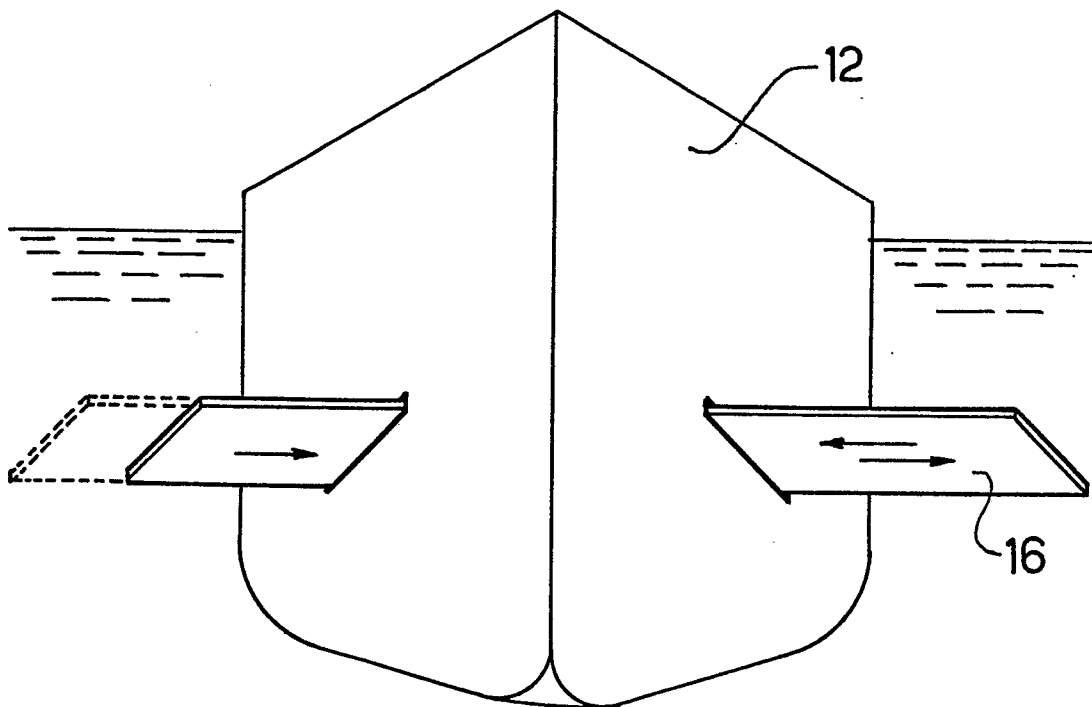


FIG. 8





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. ³)
A	FR - A - 2 252 452 (HYDROVAC) * En entier *	1	E 02 B 15/04 B 63 B 35/32
--			
A,D	US - A - 370 430 (TUTTLE) * Colonne 2, lignes 19-68; colonne 3, lignes 1-16; figures 2, 3,4 *	1	
--			
A	DE - A - 2 814 260 (TUPPECK) * Page 3; figures 1,3 *	1	
--			
	GB - A - 1 516 790 (MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA)	1	
--			
A	MECHANICAL ENGINEERING, vol. 98, no. 2, février 1976, pages 328-331, New York, U.S.A. J.C. WAMBOLD et al.: "New twist for oil" * Page 330; figures 3,4 *	1	E 02 B B 63 B

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 01-07-1982	Examineur HANNAART
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	