

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1001009A6

NUMERO DE DEPOT : 8700394

Classif. Internat.: B63H

Date de délivrance : 06 Juin 1989

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 14 Avril 1987 à 14h15
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : COLLE André-Gabriel
rue Rodenbach 29, 1180 BRUXELLES(BELGIQUE)

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : DISPOSITIF DE DECELERATION ET D'IMMOBILISATION - SUR TRES COURTES DISTANCES - DESTINE, NOTAMMENT, AUX PETROLIERS GEANTS, AUX TRANSATLANTIQUES, ET AUX NAVIRES DE GUERRE.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 06 Juin 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :


W. P. L.
Directeur.

"DISPOSITIF DE DECELERATION ET D'IMMOBILISATION - SUR
TRES COURTES DISTANCES - DESTINE, NOTAMMENT, AUX
PETROLIERS GEANTS, AUX TRANSATLANTIQUES, ET AUX
NAVIRES DE GUERRE".

5 Le but essentiel du dispositif objet de la
présente invention est d'assurer - complémentai-
a l'action de freinage très médiocre usuel consistant
a inverser le mouvement des hélices - un moyen extrême-
ment puissant et prompt de décélération, permettant
10 l'immobilisation des navires sur des distances considé-
rablement raccourcies, lesquelles, par rapport a celles
obtenables en des cas d'extrême urgence, dits "en
catastrophe", peuvent s'avérer inférieures d'au moins
les trois quarts.

15 Cette décélération ultra-énergique - qui permet
de stopper très promptement sur des distances considé-
rablement raccourcies - est vraiment indispensable en
certains cas; notamment pour éviter des collisions
imminentes, et pour fournir une très prompte assistance
20 a des passagers ou a des membres de l'équipage qui
seraient tombés en mer.

Or, en l'état actuel de la navigation, les
diverses manoeuvres requises pour stopper un grand
navire nécessitent - a elles seules et avant que ne soit
25 amorcé la décélération par voie d'inversion du sens de
rotation des hélices - un délai difficilement inférieur
a une minute.

Pour un grand navire, même lancé a la modeste
vitesse de 16 noeuds, (soit près de 30 kilomètres a
30 l'heure) ce délai d'une minute constitue déjà un

parcours de près de 500 mètres...

5 Dans ces conditions, l'immobilisation du navire ne saurait intervenir - notamment selon l'importance de son tonnage et de sa vitesse - qu'après qu'il ait encore effectué un parcours complémentaire compris entre mille et mille cinq cents mètres. L'opération complète de décélération et d'immobilisation nécessite donc au moins quatre à cinq minutes, et fréquemment une distance de plus de deux kilomètres pour obtenir un
10 arrêt complet.

Une telle distance et délai d'immobilisation enlève pratiquement toute possibilité d'éviter une collision, ou/et de porter un secours efficace à des personnes tombées en mer; ceci généralement en eau très
15 froide et agitée.

Au contraire, grâce à l'action de décélération ultra-énergique et très prompte - action qui peut pratiquement entrer en pleine efficacité en un délai de seulement une dizaine de secondes avec le dispositif
20 objet de la présente invention - les navires, même de considérable tonnage tels les pétroliers géants, pourront être stoppés sur des distances généralement inférieures à cinq cents mètres, et en un délai certainement voisin d'une minute.

25 Dès lors, la plupart des collisions pourront être évitées - ou tout au moins être rendues considérablement moins graves - et une assistance efficace pourra être très promptement fournie aux personnes tombées en mer, ou, éventuellement, à celles se trou-
30 vant sur des embarcations qui viendraient à être épéronnées. Il s'en suivra, indiscutablement, une bien plus grande sécurité de navigation.

Par ailleurs, et bien que cela sorte du cadre et

de l'objet de l'invention, il y a lieu de faire observer qu'en cas de naufrage par mer démontée - ou en la circonstance d'une avarie au gouvernail ou aux machines, de même que pour porter assistance aux occupants de navires en perdition dans la tempête - le dispositif objet de la présente invention peut s'avérer extrêmement utile, si pas indispensable.

En effet, les éléments de rétention - objets essentiels de mise en oeuvre de l'invention - peuvent très avantageusement faire office de très puissante ancre flottante; en particulier pour maintenir - en cas d'avarie au gouvernail ou/et arrêt des machines - la poupe du navire constamment face au vent et aux vagues.

D'autre- part, si l'on fait couler de l'huile - ceci avantageusement a partir des deux côtés latéraux de la proue - le navire sera automatiquement entouré d'une nappe d'eau beaucoup plus calme, et celle-ci, s'étendant assez loin vers l'arrière du navire, (soit de part et d'autre des éléments de rétention faisant office d'ancres flottantes) permettra d'applanir les vagues et de neutraliser l'action des très dangereuses lames déferlantes; qui sont on ne peut plus redoutables quand elles viennent se briser contre la coque et sur le pont des navires.

Dès lors, une réparation de fortune du gouvernail sera éventuellement rendue possible et, au pire, l'évacuation du navire en perdition pourra s'effectuer dans des conditions aptes à permettre - sans difficulté majeure - la mise à la mer des canots de sauvetage.

EXPOSE FONCTIONNEL:

Le processus de mise en oeuvre du dispositif de décélération et d'immobilisation - sur très courtes distances - objet de la présente invention est le suivant:

5 Ainsi qu'il apparait des dessins schématiques de base ci-joints, dès qu'on abaisse (voir figure N° 1) une manette 1), (non représentée et qui se trouve disposée à l'intérieur de la passerelle de commandement du navire), les moteurs électriques 2), actionnant des treuils 3),
10 meuvent des cables de suspension 4), et les éléments de rétention emboîtés les uns dans les autres 5), descendent rapidement du haut de deux bras de support 6), et sont (voir figure N°2) immergés dans l'eau 7).

 L'avancement rapide du navire 8), entraîne la
15 tension de deux cables de traction 9), dont les extrémités sont respectivement attachées à de solides anneaux 10), fixés aux parois latérales renforcées de la poupe du navire 11), de même qu'au premier élément de rétention 5), et la séparation et mise en file indienne des
20 dits éléments de rétention 5) est automatiquement réalisé.

 En effet, ces éléments de rétention 5) étant reliés entre-eux par quatre cables de jumelage 12), (cables qui les traverse tous et qui, pour le surplus,
25 sont solidement attachés de part et d'autre des quatre coins de leur partie avant et arrière), leur déploiement immédiat s'effectue obligatoirement du fait de la force d'inertie suscitée par l'eau, laquelle, remplissant leur cavité, fait obstacle à leur déplacement.

30 Il s'en suit une opiniâtre opposition à leur avancement; ceci ayant pour effet d'assurer une très énergique décélération du navire.

 Le dessin schématique de base de la figure N°3

fait apparaître les particularités de certains des éléments de mise en oeuvre ci-dessus désignés; dont notamment:

5) , les éléments de rétention emboîtés les uns
5 dans les autres;

4) , les cables de suspension et leurs points d'attache au dernier des éléments de rétention 5);

9) , les cables de traction et leurs points d'attache au premier élément de rétention 5);

10 I2) , les cables de jumelage et leurs points d'attache, ceci tant a l'avant qu'a l'arrière des quatre coins de la partie antérieure des éléments de rétention 5);

15 I3) , les sangles élastiques, qui permettent d'assurer la rétrogression des cables de jumelage I2) , et leurs points d'attache près du centre et a l'arrière de chaque élément de rétention 5) , de même que leur chevauchement par dessus les dits cables de jumelage 5);

20 I4) , les double-fonds de flottaison et d'insubmersibilité des éléments de rétention 5);

25 I5) , les longerons métalliques, lesquels, soudés sur le bord avant inférieur de chaque élément de rétention 5) , permet le maintien dans l'eau de ceux-ci - notamment quand ils ne sont pas tractés - en une position appropriée. Soit, avantageusement dressés en une position inclinée vers l'avant, inclinaison accusant, par rapport a la verticale, un angle de $\pm 40^\circ$;

30 I5) , les courts tubes d'évacuation de l'eau, lesquels, traversant le double-fond étanche de flottaison et d'insubmersibilité de chaque élément de rétention 5) , permettent - lors de l'opération de remontée et d'emboitage de ceux-ci - leur vidage très prompt .

- 6 -

Le dessin schématique de base de la figure N°4 fait apparaître les éléments de rétention 5), emboîtés les uns dans les autres, et qui pendent au haut de deux bras de support 4), agencés sur la poupe du navire II).

NOMENCLATURE ET FONCTIONS DES ELEMENTS CONSTITUANT LE DISPOSITIF.

(Désignations en conformité avec l'énumération figurant dans les quatre dessins schématiques de base ci-joints).

- 5 1. Manette (non représentée) déclenchant, a partir de la passerelle de commandement, la mise en action du dispositif. Ceci tant pour ce qui concerne la mise à la mer des éléments de rétention 5) - emboîtés jusque-là les uns dans les autres - que pour leur relèvement et leur regroupement étroit, après mission accomplie, a l'état de repos.
- 10 2. Moteurs électriques, (deux) commandant le déroulement et le réenroulement - au moyen de treuils 3) - des cables de suspension 4), et la descente et remontée des éléments de rétention 5), suspendus aux bras de support 6).
- 15 3. Treuils (trois) assurant la descente et la remontée - au moyen de trois cables de suspension 4) - des éléments de rétention 5).
- 20 4. Cables de suspension - avantageusement au nombre de trois - dont les extrémités sont respectivement attachées aux treuils 3) ainsi qu'aux bords latéraux du dernier élément de rétention 5), et qui, passant au travers du centre et des bords latéraux de tous les autres éléments de rétention 5), ceci par des anneaux soudés a leurs parois y forées, permet leur séparation et déploiement en file indienne - ou leur regroupement étroit - selon que s'effectue le relachement ou la traction qu'ils subissent par les dits cables de suspension 4), sous l'action des treuils 3).
- 25 5. Eléments de rétention qui sont - durant la phase de repos - emboîtés les uns dans les autres et suspendus en haut des bras de support 6). Ces éléments de rétention 5) se présentent sous la forme de grands réservoirs
- 30

métalliques rectangulaires, dont les parois vont en se rétrécissant vers le fond sous un angle d'environ 40°, et qui se terminent par une partie plate, constituée d'un double-fond étanche de flottaison.

- 5 6. Bras de support des éléments de rétention 5), comportant des poulies 3) montées sur roulements à billes - qui sont très solidement fixés sur le pont à l'extrémité de la poupe du navire 8).
- 10 7. Surface de l'eau de la mer sur laquelle se meut le navire.
8. Navire doté du dispositif de décélération et d'immobilisation - sur très courtes distances - objet de la présente invention.
- 15 9. Câbles de traction (deux) des éléments de rétention 5), dont les extrémités sont respectivement fixées - au moyen d'anneaux 10) - aux deux parois latérales renforcées de la poupe du navire II), ainsi qu'aux extrémités de la puissante traverse soudée au centre longitudinal de la partie avant du premier élément de
- 20 rétention 5).
10. Anneaux fixés aux deux parois latérales renforcées de la poupe du navire II), et auxquels sont fixés deux câbles de traction 9) qui, à leur autre extrémité, sont attachés à la partie avant du premier élément de
- 25 tion 5).
- II. Parois latérales renforcées de la poupe du navire II) où sont fixés les anneaux 10) auxquels sont attachés les câbles de traction 9).
12. Câbles de jumelage, au nombre de quatre, lesquels
- 30 attachent entre-eux tous les éléments de rétention 5); ceci par l'extrémité du bord avant et arrière de leurs quatre parois latérales y renforcées. Une distance d'espacement approprié étant laissé entre chaque élément

de rétention 5), cela leur permet de se déboîter aisément et de s'étendre en file indienne sous l'action respective opposés de la force d'inertie de l'eau - qui s'introduit et remplit leur partie cave - et la puissante action exercée par les deux cables de traction 9), respectivement attachés au premier élément de rétention 5), et au navire en mouvement rapide 8).

I3. Sangles élastiques, lesquelles - fixées respectivement au centre des cables de jumelage I2, qu'elles chevauchent, ainsi qu'au centre de la paroi arrière du double-fond I4), de l'élément de rétention 5) qui précède - assurent la rétrogression des dits cables de jumelage I2), (cela a l'intérieur de l'espace qui subsiste entre les dits éléments du fait du renflement découlant du double-fond I4)) lors de leur regroupement après mission accomplie.

I4. Double-fonds étanches, lesquels - remplis d'une mousse plastique durcissable ultra-légère y coulée - ont pour mission d'assurer la flottaison et l'insubmersibilité des éléments de rétention 5).

I5. Longeron métallique soudé sur le bord de la paroi latérale inférieure de chaque élément de rétention 5), (paroi latérale qui est la plus profondément immergée dans l'eau) lequel, agissant en tant que poids stabilisateur, a pour mission d'assurer une position adéquate aux dits éléments de rétention 5); position avantageusement inclinée, vers l'avant, sous un angle d'environ 40° par rapport à la verticale. Cette position a le mérite de permettre un maximum de puissance de rétention à la traction, et de faciliter - après mission accomplie - le regroupement et la remontée des dits éléments de rétention 5) au haut des bras de support 6).

I6. Petits tubes, traversant le double-fond étanche de flottaison de chaque élément de rétention 5), et assurant leur vidage rapide lors de leur réemboîtement.

R E V E N D I C A T I O N S.

Pour:

- 5 1. DISPOSITIF de décélération et d'immobilisation, dont l'action et la particularité d'adaptation résultent du fait qu'il permet - selon l'invention - d'assurer l'arrêt, sur de très courtes distances, des grands navires; en particulier les pétroliers géants, les transatlantiques, et les navires de guerre.
- 10 2. DISPOSITIF de décélération et d'immobilisation, dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, notamment, - selon l'invention et revendications I. - du fait d'une intense rétention exercée par la force d'inertie de l'eau sur des éléments métalliques caves
- 15 remorqués, et dont l'application, la mise en oeuvre, l'action, l'efficacité, et la concordance d'exécution et de puissance dépendent de certains éléments constitutifs dudit dispositif; en particulier de ceux déterminés ci-après, objets des suivantes revendications:
- 20 3. ELEMENT du dispositif, selon revendications I. et 2., dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, notamment, du fait qu'il agit en complément - mais de façon beaucoup plus rapide et puissante - a l'action usuelle de décélération et d'immobilisation des navires;
- 25 action classique qui consiste - pour rappel - en la mise en inversion du sens de rotation et de brassage des hélices.
- 30 4. ELEMENT du dispositif, selon revendications I. et 2., dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, notamment, du fait qu'il agit grâce a des réservoirs métalliques remorqués - avantageusement de forme rectangulaire - dont la profondeur accuse un important rétrécissement, pour se terminer en un fond plat, de

- II -

dimension adéquate afin d'y aménager un double-fond étanche, apte à assurer sa flottaison et son insubmersibilité.

5. ELEMENT du dispositif, selon revendications I. et 2., dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, 5 notamment, du fait qu'il agit en tant que moyen permettant d'assurer - grâce aux points d'attache appropriés de trois câbles de suspension - le déploiement ou le regroupement des divers éléments de rétention. Ces points d'attache - qui permettent le déploiement et le regroupement des dits 10 éléments de rétention - sont avantageusement et respectivement fixés au centre du fond et sur les bords renforcés des parois latérales du dernier de ces éléments de rétention. Auparavant les dits câbles de suspension 4) passent - par des trous dotés de puissants anneaux soudés de renfort 15 au travers des parois latérales de tous les éléments de rétention 5) qui précèdent.

6. ELEMENT du dispositif, selon revendications I. et 2., dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, notamment, du fait qu'il agit en tant que moyen permettant 20 d'assurer - grâce aux points d'attache appropriés de quatre câbles de jumelage fixés sur le bord renforcé des extrémités des quatre parois latérales de chaque élément de rétention 5) - le maintien d'un espacement approprié entre chacun des dits éléments. Cet espacement découle de 25 l'épaisseur due au double-fond étanche, lequel oblige les éléments de rétention 5) - tout au moins leurs parois latérales - à garder entre-eux une distance correspondante quand ils sont emboîtés.

7. ELEMENT du dispositif, selon revendications I. et 2., dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, 30 notamment, du fait qu'il agit en tant que moyen permettant d'assurer - grâce à d'étroites et très solides sangles élastiques qui sont respectivement attachées au centre des quatre câbles de jumelage I2), de même qu'aux

extrémités inférieures arrière de chaque élément de rétention 5) précédent - la rétrogression des dits cables de jumelage dans le fond de l'espace existant entre chacun des dits éléments. Cette rétrogression des cables de jumelage, sous la traction des sangles élastiques I3), s'avère nécessaire lors de l'opération d'emboîtement qui s'effectue - après mission accomplie - sous la traction des cables de suspension 4).

8. ELEMENT du dispositif, selon revendications I. et 2., dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, notamment, du fait qu'il agit en tant que moyen permettant d'assurer - grâce a un double-fond, rempli d'une mousse plastique durcissable ultra-légère, lequel est agencé dans la partie inférieure de chaque élément de rétention - la flottaison et l'insubmersibilité des dits éléments. Toutefois, afin que les éléments de rétention puissent rester avantageusement presque entièrement immergés, cette faculté de flottaison est donc de force assez réduite.

9. ELEMENT du dispositif, selon revendications I. et 2., dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, notamment, du fait qu'il agit en tant que moyen permettant d'assurer - grâce a un assez pesant contrefort soudé sur le bord de la partie inférieure la plus immergée de chaque élément de rétention - une position appropriée dans l'eau; soit possédant une inclinaison, vers l'avant, de $\pm 40^\circ$ par rapport a la verticale. Ceci étant apte a permettre - après fin de la mission de décélération et d'immobilisation leur confiée - d'assurer leur hissage aisé vers le haut des bras de support 6).

10. ELEMENT du dispositif, selon revendications I. et 2., dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, notamment, du fait que des réservoirs métalliques - agissant en tant qu'éléments de rétention, et se

présentant sous une forme rectangulaire, dont les parois vont en se rétrécissant jusqu'à un fond plat aménagé en double-fond étanche assurant leur flottaison - ont des dimensions avantageusement comprises, selon l'importance du tonnage du navire à équiper, entre 6 et 12 mètres de longueur, et une profondeur (double-fond de flottaison et d'insubmersibilité compris) se situant entre 3 et 5 mètres. Quant au nombre des éléments de rétention, celui-ci peut avantageusement comporter, également selon l'importance du tonnage du navire à équiper, de un seul jusqu'à douze unités.

II. ELEMENT du dispositif, selon revendications I. et 2., dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, notamment, du fait que les réservoirs métalliques, agissant en tant qu'éléments de rétention, sont avantageusement construits en un alliage aluminium-lithium extrêmement léger, qui, de plus, présente d'exceptionnelles qualités de résistance mécanique et d'élasticité.

I2. ELEMENT du dispositif, selon revendications I. et 2., dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, notamment, du fait que les réservoirs métalliques, agissant en tant qu'éléments de rétention, sont dotés d'un double-fond étanche, dont les dimensions appropriées leur permet d'assurer leur flottaison; mais ceci de façon réduite, afin que leur immersion reste presque complète.

I3. ELEMENT du dispositif, selon revendications I. et 2., dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, notamment, du fait que les double-fonds étanches qui permettent aux réservoirs métalliques de flotter, sont remplis d'une mousse plastique durcie ultra-légère qui leur assure une parfaite propriété d'insubmersibilité; ceci même dans le cas où les double-fonds seraient détériorés pour des raisons généralement quelconques.

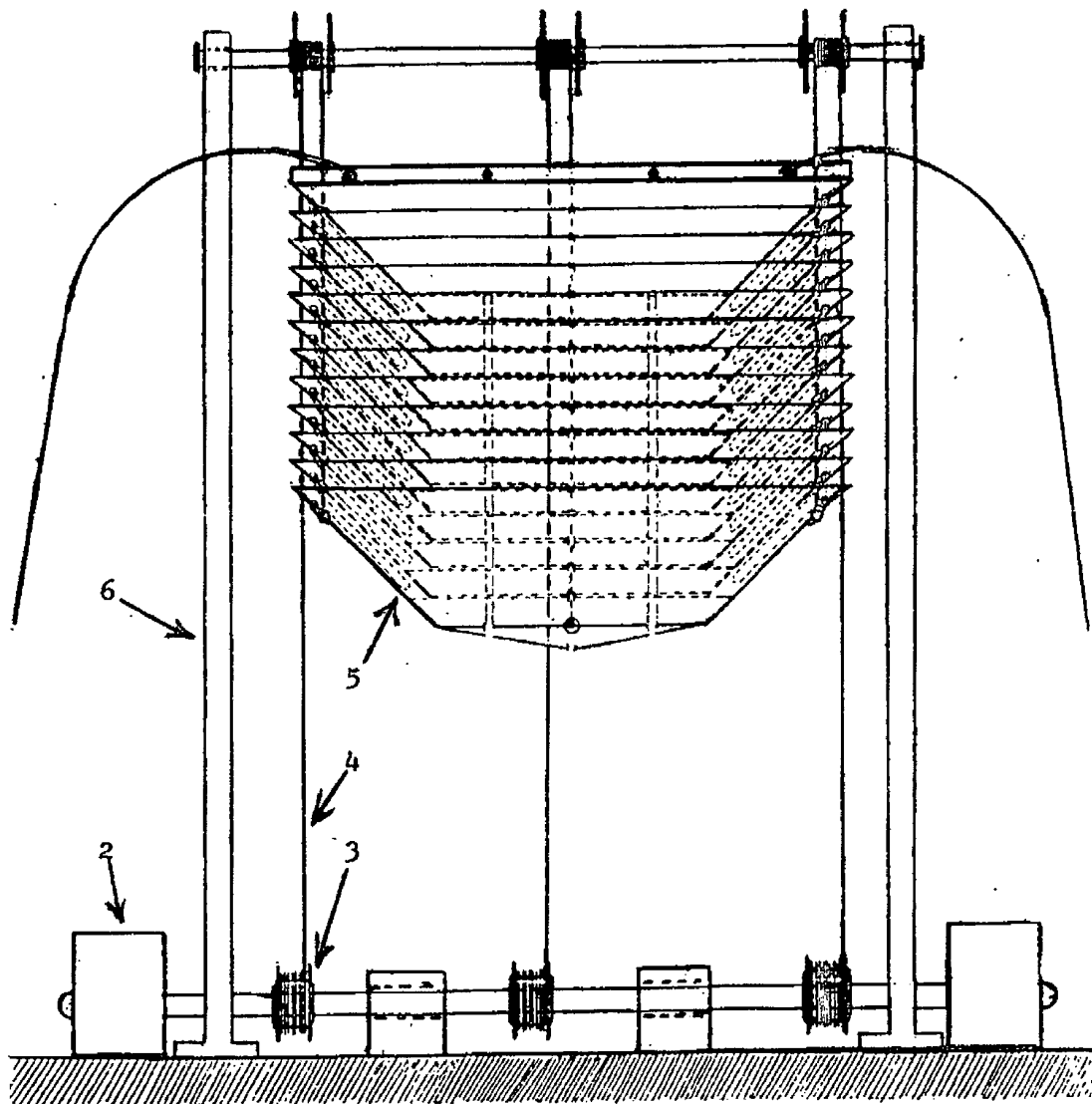
I4. ELEMENT du dispositif, selon revendications I. et 2.,

- 14 -

dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, notamment, du fait que les réservoirs métalliques de rétention sont dotés - sur toute la longueur de leur bord avant inférieur qui se trouve inévitablement le plus profondément immergé - d'un longeron métallique soudé, lequel fait office de stabilisateur et de réducteur d'inclinaison. Cet agencement particulier permet aux dits réservoirs de rétention de garder (même quand ils ne sont pas en mouvement tracté dans l'eau) leur partie creuse en une position dressée appropriée; soit en une inclinaison vers l'avant de l'ordre de $\pm 40^\circ$ par rapport à la verticale. Cette position s'avère très favorable à leur regroupement et emboîtement; lequel s'effectue après accomplissement de la mission de décélération et d'immobilisation du navire.

15. ELEMENT du dispositif, selon revendication 1. et 2., dont l'action et la particularité d'adaptation résultent, notamment, du fait que les réservoirs métalliques de rétention sont dotés, au travers de leur double-fond étanche de flottaison, de courts tubes d'évacuation de l'eau. Ceci permettant leur vidage rapide et complet lors de l'opération de remontée et d'emboîtement vers le haut des bras de support 6).

Ceci constitue la dernière des 15 (quinze) revendications déterminées ci-dessus.

Fig. 1.

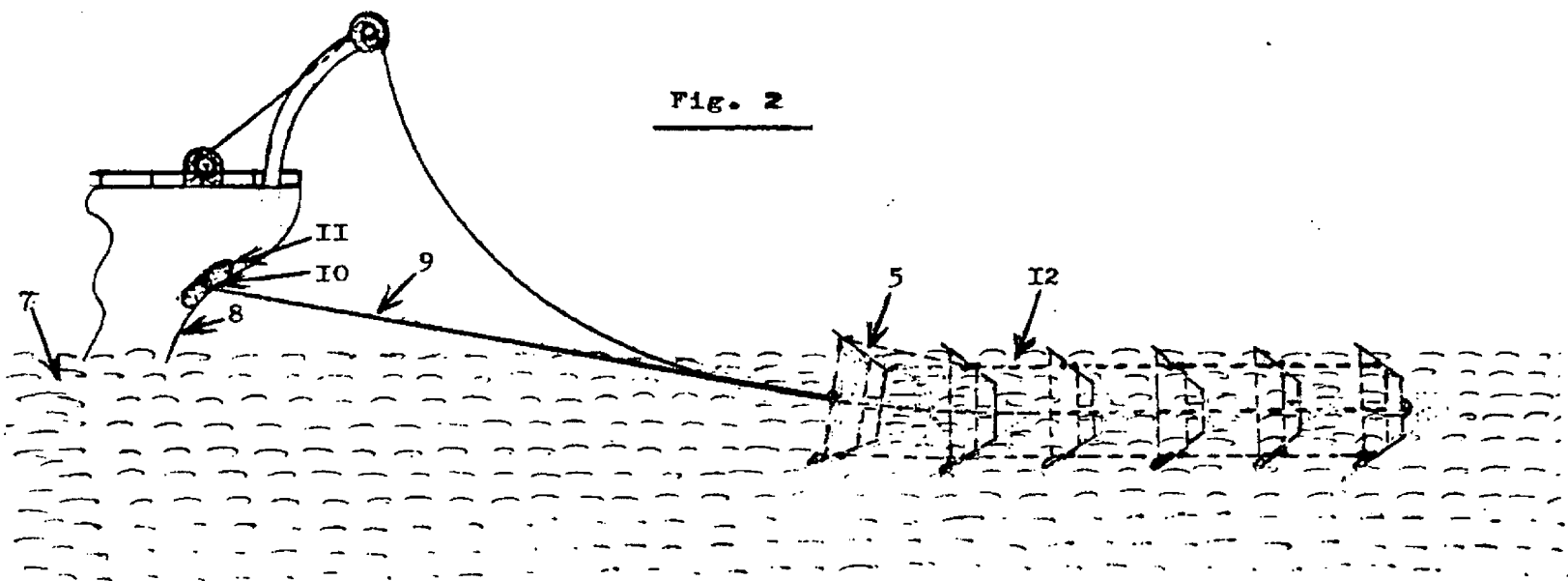


Fig. 2

Fig. 4

