

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1001264A5

NUMERO DE DEPOT : 8800964

Classif. Internat.: B63H

Date de délivrance : 05 Septembre 1989

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

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 24 Août 1988 à 14h15
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : OUTBOARD MARINE CORPORATION
Sea-Horse Drive 100, WAUKEGAN ILLINOIS 60085(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)s par : de KEMMETER François, CABINET BEDE, Avenue Antoine
Depage, 13 - 1050 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : BARRE D'ACCOUPLLEMENT POUR DISPOSITIFS DE PROPULSION MARINS.

INVENTEUR(S) : Mondek Martin J., West Sunset 8601 Wonder Lake, Illinois 60097(US)

Priorité(s) 31.08.87 US USA 091584

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 05 Septembre 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :

D. VANDERGHEYNST
Conseiller-adjoint à l'Office
de la Propriété industrielle

DESCRIPTION

Barre d'accouplement pour dispositifs de propulsion marins.

La présente invention a trait à des dispositifs de liaison externes, ou barres d'accouplement, en vue de relier deux dispositifs de propulsion marins. Ces barres d'accouplement favorisent le maintien des dispositifs de propulsion parallèlement entre eux lorsqu'ils sont soumis à un couple de braquage ou à d'autres forces hydrodynamiques.

Il serait souhaitable de disposer de deux unités de propulsion reliées par une barre d'accouplement à l'extérieur du bateau et de pouvoir cependant incliner l'une ou l'autre unité d'entraînement dans sa position complètement relevée tout en maintenant l'autre unité d'entraînement en position complètement abaissée si, par exemple, l'autre unité d'entraînement était mise hors service et si l'embarcation associée doit être ramenée au port sur un seul moteur.

Par le passé, des barres d'accouplement étaient généralement non extensibles après avoir été réglées à la longueur correcte entre deux dispositifs de propulsion marins montés. Par exemple, les dispositifs décrits dans les brevets américains N° 3.756.186 et 4.311.471 possèdent cette caractéristique.

Etant donné que leur longueur était fixée, des dispositifs tels que ceux connus dans l'art antérieur ne permettaient pas généralement le relevage d'un dispositif de propulsion marin par rapport à l'autre dispositif sans rotation d'une unité par rapport à l'autre.

tre unité autour d'un axe vertical.

Une exception se trouve dans le brevet américain N° 4.311.471, en particulier aux Figures 5 et 6, où les deux unités de propulsion ne sont pas positionnées de façon à tourner autour d'axes horizontaux coaxiaux, mais sont au contraire déplacées verticalement sur la traverse arrière. Les deux unités de propulsion sont en alignement pour entraîner l'embarcation vers l'avant lorsque l'unité inférieure est soit relevée, soit abaissée du fait que la barre d'accouplement se termine à un angle égal au-dessus ou au-dessous de l'horizontale. On peut comprendre que si l'on tentait de relever l'unité supérieure tandis que l'unité inférieure se trouve en position basse, il se produirait une rotation relative des unités autour de leurs axes verticaux. De plus, si les deux unités étaient montées sur la traverse arrière autour d'axes coïncidents, ni l'une ni l'autre ne pourrait être inclinée sans rotation relative autour de leurs axes verticaux.

Une tentative en vue de proposer des moyens pour résoudre ce problème se trouve dans le brevet américain N° 4.310.320. Dans ce brevet, un système électrique est décrit qui contient un circuit de commande qui exige que les deux unités d'entraînement soient relevées ou abaissées après un certain angle d'inclinaison.

L'attention est également attirée sur les brevets américains suivants:

1.454.973	4.300.888
3.197.191	3.339.680
4.416.636	

L'invention propose une barre d'accouplement en vue de relier deux dispositifs de propulsion marins qui peuvent respectivement pivoter autour d'axes verticaux espacés en vue d'un braquage et autour d'un axe horizontal commun en vue d'une inclinaison. La barre d'accou-

plement comprend des extrémités opposées, un constituant de joint universel lié rigidement à chacune des extrémités opposées et fait pour coopérer avec un autre constituant des dispositifs de propulsion marins et des moyens espacés vers l'intérieur par rapport auxdites extrémités opposées en vue de permettre un déploiement axial de la barre d'accouplement en réponse à une rotation d'inclinaison relative des dispositifs de propulsion autour de l'axe horizontal et en vue d'empêcher un déploiement axial de la barre d'accouplement durant un mouvement de braquage normal des unités de propulsion autour des axes verticaux.

Dans un mode de réalisation de l'invention, les moyens en vue de permettre et d'empêcher un déploiement axial comportent un système pneumatique contenant un fluide compressible. Le système pneumatique comporte un cylindre possédant à l'intérieur un piston divisant le cylindre en deux chambres, avec l'une des chambres contenant le fluide compressible.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le fluide compressible est pressurisé et le système pneumatique comprend en outre des moyens en vue de régler la pression du fluide compressible.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, les moyens en vue de permettre et d'empêcher un déploiement axial comportent un système mécanique possédant un ressort extensible. Le ressort extensible possède une constante de ressort et le système mécanique comporte en outre des moyens en vue de régler la constante de ressort.

Dans un mode de réalisation de l'invention, les moyens en vue de permettre et d'empêcher un déploiement axial comportent un système hydraulique contenant un fluide incompressible. Le système hydraulique comporte également un cylindre possédant à l'intérieur un piston divisant le cylindre en deux chambres avec au moins une des chambres contenant le fluide incompressible. Le système hydraulique comporte également une vanne de décompression qui permet une circulation de fluide

depuis une des chambres vers l'autre des chambres lorsque la pression de fluide dans la première chambre dépasse un niveau prédéterminé.

5 Dans un autre mode de réalisation de l'invention, les moyens en vue de permettre et d'empêcher un déploiement axial comportent un système hydraulique contenant un fluide incompressible. Ce système hydraulique comporte en outre un cylindre possédant à l'intérieur un piston divisant ledit cylindre en deux chambres avec au moins une desdites chambres
10 contenant le fluide incompressible. De plus, le système hydraulique comporte une vanne rotative en vue de permettre une circulation du fluide incompressible depuis une des chambres vers l'autre des chambres en réponse à une rotation du piston par rapport au cylindre.

15 L'invention propose également un système de propulsion marin comportant deux carters d'arbre d'entraînement, pouvant pivoter autour d'un axe horizontal en vue d'une inclinaison et autour d'axes respectifs et verticaux espacés en vue d'un braquage, une paire de moyens d'inclinaison en vue
20 de faire pivoter les carters d'arbre d'entraînement autour de l'axe horizontal, des moyens de braquage en vue de faire pivoter les carters d'arbre d'entraînement autour des axes verticaux, et une barre d'accouplement. La barre d'accouplement possède des extrémités opposées reliées aux carters d'arbre et comprend
25 des moyens en vue de permettre un déploiement axial de la barre d'accouplement en réponse à une rotation relative des unités d'entraînement autour de l'axe horizontal et en vue d'empêcher un déploiement axial de la barre d'accouplement durant un mouvement de braquage normal des unités de propulsion autour
30 des axes verticaux.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le système de propulsion marin comporte en outre une barre d'accouplement possédant des moyens de réglage en longueur en vue de régler et de fixer sélectivement la longueur axiale
35 minimale de la barre d'accouplement.

Dans un mode de réalisation de l'invention, les moyens de braquage comprennent un bras de direction relié à chaque unité d'entraînement et des moyens en vue de déplacer le bras de direction.

5 Dans un mode de réalisation de l'invention, chaque moyen d'inclinaison comporte un vérin hydraulique.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la force exercée par la manoeuvre de chaque moyen d'inclinaison est supérieure à la force exercée par les moyens de braquage.

10 Dans un mode de réalisation de l'invention, les moyens en vue de permettre et d'empêcher un déploiement axial comportent un système pneumatique, lequel système pneumatique contient un fluide compressible et comporte également un cylindre possédant à l'intérieur un piston divisant le cylindre en deux chambres, avec l'une des chambres contenant le fluide compressible. La force exercée sur le piston par le fluide compressible est supérieure à la force exercée par la manoeuvre des moyens de braquage et inférieure à la force exercée par la manoeuvre d'un des moyens d'inclinaison.

20 Dans un mode de réalisation de l'invention, le système de propulsion marin comporte en outre un moyen de réglage en vue de régler sélectivement la force exercée sur le piston par le fluide compressible.

25 Dans un mode de réalisation de l'invention, les moyens en vue de permettre et d'empêcher un déploiement axial comportent un système mécanique possédant un ressort extensible. Le ressort extensible possède une constante de ressort. La force nécessaire pour déployer le ressort est supérieure à la force exercée par la manoeuvre des moyens de braquage et inférieure à la force exercée par la manoeuvre d'un des moyens d'inclinaison.

30 Dans un mode de réalisation de l'invention, le système de propulsion comporte en outre un moyen de ré-

35

glage de constante de ressort en vue de régler sélectivement et de fixer la constante de ressort.

Dans un mode de réalisation de l'invention, les moyens en vue de permettre et d'empêcher un déploiement axial comportent un système hydraulique qui contient un fluide incompressible et comporte en outre un cylindre renfermant un piston divisant le cylindre en deux chambres. Une vanne de décompression permet une circulation du fluide incompressible depuis une des chambres vers l'autre des chambres lorsque la pression dans la première chambre dépasse un niveau prédéterminé.

Une caractéristique principale de l'invention est de proposer un dispositif favorisant le maintien des arbres d'hélice de deux dispositifs de propulsion marins alignés parallèlement avec pincement vers l'intérieur ou vers l'extérieur lorsque l'embarcation est braquée ou lorsque les unités de propulsion sont soumises à des forces hydrodynamiques typiques lorsque l'embarcation traverse l'eau, mais qui se déploiera pour permettre une inclinaison de l'une ou de l'autre des unités d'entraînement par rapport l'autre. D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'homme de l'art à la lecture de la description détaillée qui va suivre, des revendications et des dessins.

La Fig.1 est une vue en perspective postérieure d'un système de propulsion marin possédant une barre d'accouplement comportant différentes caractéristiques de l'invention.

La Fig.2 est une vue en élévation postérieure du système de propulsion marin représenté sur la Fig.1.

La Fig.3 est un détail de la barre d'accouplement incorporée au système de propulsion marin représenté sur la Fig.1.

La Fig.4 est une vue coupée d'une tige d'allongement qui comporte un système pneumatique et qui peut

être utilisée dans le système de propulsion marin de la Fig.1.

La Fig.5 est une vue coupée d'une tige d'allongement extensible possédant un système pneumatique et un organe de réglage de la raideur du ressort.

La Fig.6 est une vue coupée d'une tige d'allongement possédant un système hydraulique avec des vannes de décompression.

La Fig.7 est une vue coupée d'une tige d'allongement possédant un système mécanique et un organe de réglage de raideur de ressort.

La Fig.8 est une vue coupée d'une tige d'allongement possédant un système hydraulique équipé d'une vanne rotative.

Avant d'expliquer l'invention en détail, il faut comprendre que l'invention n'est pas limitée dans son application aux détails de réalisation et à l'agencement de pièces exposés dans la description générale qui va suivre ou représentés sur les dessins annexés, puisque l'invention peut posséder d'autres modes de réalisation et être mise en pratique ou réalisée de différentes manières. Egalement, il faut comprendre que la phraséologie ou la terminologie utilisée ici l'est dans un but de description et non de limitation.

La Fig.1 représente une embarcation 10 équipée d'une arcaste 12 généralement verticale, possédant un système de propulsion marin 14 comportant deux unités de propulsion ou d'entraînement 16 et 18 disposées côte à côte, montées sur l'arcasse 12, et espacées identiquement de l'axe de l'embarcation 10. Dans le mode de réalisation représenté, les unités de propulsion 16 et 18 comportent des propulseurs de poupe qui sont reliés à des moteurs tels que des moteurs à combustion interne 24 et 26 qui entraînent des arbres d'hélice 28 et 30 qui sont reliés, à leurs extrémités

arrière, à une paire d'hélices 32 et 34. Chaque unité de propulsion 16 et 18 contient également des moyens 36 et 38 en vue d'incliner l'unité d'entraînement arrière respective autour d'axes horizontaux généralement coaxiaux "B". De plus, le système de propulsion 14 comporte des moyens 40 pour diriger l'embarcation en faisant pivoter les unités de propulsion de poupe autour d'axes verticaux généralement parallèles A' et A". Les unités de propulsion sont reliées à l'extérieur de l'ar-

10 casse au moyen d'une barre d'accouplement 42 qui sera expliquée plus en détail ci-après.

Bien que deux propulseurs de poupe soient représentés sur les dessins, il faut comprendre qu'en plus des unités de propulsion de poupe, la présente invention est également applicable à deux moteurs hors bord, à deux unités de propulsion marines OMC Sea Drive, ou à deux unités de propulsion de surface, dans la mesure où le système de propulsion marin 14 possède une partie à l'extérieur de l'embarcation qui est

20 — caractérisée par l'aptitude à pivoter autour de deux axes horizontaux et verticaux. De plus, il faut comprendre que l'invention peut être mise en pratique lorsque trois ou plus de ces dispositifs sont fixés à une arcase, en reliant chaque unité de propulsion à son dispositif adjacent au moyen d'une barre d'accouplement.

Les dispositifs de propulsion 16 et 18 représentés sur les Figs. 1 et 2 sont reliés entre eux par une barre d'accouplement 42 possédant des moyens permettant et empêchant un déploiement axial de la barre d'accouplement 42 et qui peuvent comporter une tige 44. La barre d'accouplement 42 est fixée à chacune des unités de propulsion par des moyens de fixation 46 et 48 qui sont disposés approximativement près de l'extrémité postérieure de chaque unité. L'organe d'allongement ou tige

35

44 permet d'augmenter la longueur de la barre d'accou-
plement 42 lorsque seulement un des dispositifs de propul-
sion 16 ou 18 est incliné depuis la position active
inférieure dans la position d'inclinaison supérieure et
5 pour conserver ou retourner à la position raccourcie
lorsque les deux unités se trouvent soit en position
active inférieure soit en position relevée.

Lorsque les dispositifs de propulsion 16 et 18 se
trouvent selon une relation angulaire similaire par
10 rapport à l'axe B, la barre d'accouplement 42 prend une
orientation généralement horizontale entre les deux uni-
tés de propulsion 16 et 18. Lorsqu'une unité de propul-
sion est inclinée vers le haut par rapport à l'autre
15 unité de propulsion, la barre d'accouplement 42 prend
une orientation angulaire par rapport à l'horizontale.
De plus, lorsque l'unité de propulsion 16 est soulevée
par rapport à l'autre unité 18, les moyens de fixation
20 d'un axe traversant longitudinalement la barre d'accou-
plement par rapport aux moyens de fixation 46.

Cependant, lorsque l'une ou l'autre unité de propul-
sion 16 ou 18 est tournée autour de son axe vertical
A' ou A", comme lorsqu'on modifie la trajectoire de
l'embarcation associée par des moyens de braquage appro-
25 priés, la barre d'accouplement 42 forcera l'autre unité
de propulsion à tourner également autour de son axe ver-
tical amenant les unités de propulsion 16 et 18 à main-
tenir leurs arbres d'hélice 28 et 30 en alignement pa-
rallèle avec pincement vers l'intérieur ou vers l'exté-
30 rieur. Egalement, la tige d'allongement 44 de la barre
d'accouplement 42 résistera à un déploiement dû à des
forces hydrodynamiques normales exercées sur les unités
de propulsion 16 et 18 lorsqu'elles traversent l'eau.

Les unités de propulsion 16 et 18, respectivement,
35 comprennent des moyens d'inclinaison 36 et 38 en vue

d'incliner les unités de propulsion 16 et 18 autour de l'axe horizontal B. Dans un mode de réalisation préféré, chaque moyen d'inclinaison comporte deux vérins hydrauliques 50 et 52, respectivement, et un organe de manoeuvre (non représenté) pour déployer et rétracter les vérins hydrauliques. L'organe de manoeuvre peut comporter une pompe hydraulique et des soupapes commandées à distance. Chacune des unités d'entraînement 16 et 18 se soulèvera ou s'inclinera vers le haut lorsque le fluide hydraulique forcera les vérins hydrauliques à se déployer. On peut comprendre que des unités d'entraînement arrière de grandes dimensions sont très lourdes et les vérins hydrauliques pour incliner ces unités développeront une force considérable.

Comme exposé plus haut, les unités de propulsion 16 et 18 sont réalisées pour pivoter autour de leurs axes verticaux A' et A" par l'intermédiaire de moyens de braquage appropriés 40. Dans le mode de réalisation représenté, ces moyens de braquage 40 comportent des barres franches 58 et 60 s'étendant respectivement généralement horizontalement vers l'avant depuis les unités de propulsion à l'intérieur de l'embarcation 10, une barre 62 reliant les barres franches et un organe de braquage 64 relié à l'une ou aux deux barres franches ou à la barre de liaison 62. L'organe de braquage 64 peut comporter l'un quelconque d'un certain nombre de systèmes connus comprenant un système à câble de traction-traction, un système à câble de traction-poussée, ou un système mû hydrauliquement. Lorsque le pilote de l'embarcation 10 tourne un volant (non représenté), l'organe de braquage 64 se déplacera latéralement amenant les barres franches reliées 58 et 60 à tourner autour de leurs axes verticaux respectifs A' et A". Les barres franches, à leur tour, provoquent un mouvement de rotation des unités de propulsion 16 et 18 et de

leurs arbres d'hélice respectifs 28 et 30 autour de ces axes verticaux. Dans les unités de propulsion 16 et 18 représentées sur les Figs. 1 et 2, les barres franches demeureront généralement horizontales lorsque les unités de propulsion sont relevées ou abaissées; cependant, dans d'autres systèmes de propulsion marins, les barres franches peuvent tourner autour de l'axe horizontal "B".

En plus de relier les unités de propulsion marines 16 et 18 au moyen d'une barre de liaison 62 des barres franches à l'intérieur de l'embarcation, il a été constaté que les dispositifs de propulsion pourront conserver un alignement plus précis s'ils sont également reliés par une barre d'accouplement 42 à l'extérieur de l'embarcation qui peut être positionnée à proximité plus immédiate des arbres d'hélice et possède un bras de moment plus long par rapport aux axes A' et A".

Dans un mode de réalisation préféré, la barre d'accouplement 42 comporte une paire de tiges 66 et 68, chaque tige se terminant à son extrémité extérieure par des moyens de liaison. Les moyens de liaison sont respectivement reliés aux unités de propulsion ou propulseurs de poupe 16 ou 18 par les moyens de fixation respectifs 46 ou 48. On peut apprécier qu'une tige peut être raccourcie ou supprimée si l'autre tige ou les moyens d'allongement 44 sont allongés. Dans un mode de réalisation, chaque moyen de liaison comporte une extrémité de tige creuse ou douille 74 et chaque moyen de fixation 46 et 48 comporte un montant de forme sphérique ou sphère 78 qui est dimensionné pour s'adapter dans la douille complémentaire 74 avec la douille recouvrant la majeure partie de la sphère 78. Chaque sphère 78 est disposée sur une saillie 82 qui s'étend vers l'axe de l'embarcation depuis un emplacement postérieur interne sur

le propulseur de poupe. Les saillies 82 permettent aux
douilles 74 d'être articulées autour des sphères 78 sans
interférence avec les sphères sauf en bas où la sphère
est fixée à la saillie. Dans un mode de réalisation, la
5 base de la douille 74 est évidée dans certaines zones
pour permettre un faible mouvement angulaire et de ro-
tation de la douille 74 par rapport à la sphère 78 dans
certaines directions sans blocage tout en provoquant
un blocage et la rotation axiale résultante d'une tige
10 66 par rapport à l'autre tige 68 lorsqu'une unité de
propulsion est inclinée par rapport à l'autre.

L'extrémité interne de chaque tige 66 et 68 est
reliée aux moyens d'allongement ou tige 44 qui permettent
un déploiement de la barre d'accouplement et qui seront
15 décrits en détail dans les différents modes de réalisation décrits
ci-après. Dans un mode de réalisation préféré, au moins
une tige, dans sa liaison avec la tige d'allongement
44, contient également des moyens 86 de réglage de lon-
gueur en vue de régler et de verrouiller la longueur to-
20 tale de la barre d'accouplement (cf. Figs.5 à 8). Les
moyens de réglage de longueur 86 comportent, sur la ti-
ge 68, une extrémité filetée 88 qui est vissée dans un
alésage taraudé 90 fixé à une extrémité de la tige d'al-
longement 44. Les moyens de réglage 86 peuvent également
25 comprendre des moyens de verrouillage tel qu'un écrou de
verrouillage 92 en vue de conserver la longueur fixée
de la barre d'accouplement 42.

Lorsque les unités de propulsion ont été instal-
lées sur l'embarcation 10, la tige 68 est vissée dans
30 l'alésage 90 de sorte que la longueur totale de la bar-
re d'accouplement est la même que la distance entre la
paire spécifique d'unités de propulsion, telles que mon-
tées sur l'arcaste, et de sorte que les arbres
d'hélice 28 et 30 soient généralement parallèles ou pos-
35 sèdent un léger pincement vers l'intérieur ou vers l'ex-

térieur. Cette longueur précise peut être maintenue en faisant tourner l'écrou de blocage 92 sur la paroi terminale 94 de la tige d'allongement 44 pour stopper un déplacement de la tige 68 par rapport à la tige d'allongement 44. De cette façon, les moyens de réglage permettent un réglage initial de l'assemblage de barre d'accouplement 42 lorsqu'il est installé sur le système de propulsion.

10 Ainsi qu'on le voit sur les Figs.4 à 7, les moyens d'allongement ou tige 44 peuvent comporter un type quelconque de système mécanique, pneumatique ou hydraulique, ou une combinaison de ceux-ci, ce qui permettra à la barre d'accouplement 42 de conserver une longueur constante durant une application à celle-ci d'une force axiale jusqu'à et inférieure à un montant prédéterminé et permettra un déploiement de la barre d'accouplement 42 lorsque la force axiale dépasse le montant prédéterminé. En variante, ainsi qu'on le voit sur la Fig.

15 8, les moyens d'allongement ou tige 44 peuvent également être des moyens quelconques, tels que des moyens hydrauliques, qui maintiendront une longueur de barre d'accouplement constante lorsque les deux tiges se trouvent selon une certaine orientation en rotation par rapport

20 à l'axe passant par les tiges et qui permettront un allongement axial de la barre d'accouplement dans une autre orientation en rotation des tiges.

 Dans un mode de réalisation, tel que vu sur les Figs.4 et 5, les moyens d'allongement comportent un système pneumatique 96. Ce système comporte un cylindre 98 fixé à une tige 68 et un piston 100 fixé à l'autre tige 66. Le piston divise le cylindre en une première chambre 102 et une seconde chambre 104. Circonférentiellement disposé autour du piston, se trouve un joint d'étanchéité 106 qui élimine efficacement toute communication en-

25 30 35

tre les chambres. Située dans la première chambre 102, se trouve la tige 66 qui est fixée au piston 100, conjointement avec un volume prédéterminé d'un fluide compressible 108, tel qu'un gaz inerte. La seconde chambre 104 est vide. Le volume de gaz tend à exercer une pression sur l'extrémité de tige 110 du piston entraînant celui-ci vers la paroi terminale 112 du cylindre, faisant ainsi buter le piston 100 contre la paroi terminale 112. Lorsque le piston est en butée, la longueur minimale de la barre d'accouplement est fixée. Ainsi qu'on le voit sur la Fig.5, et décrit ci-dessus, cette longueur minimale peut être réglée et bloquée par les moyens de réglage de longueur 86.

Le montant de la pression exercée sur le côté tige du piston varie directement avec la quantité de gaz 108 injectée dans la première chambre 102. Cette pression est calculée pour être supérieure à la force axiale exercée sur la barre d'accouplement 42 lorsque des forces de braquage ou des forces hydrodynamiques normales, provoquées par le mouvement des unités de propulsion dans l'eau, sont appliquées sur les unités de propulsion, mais inférieure à la force axiale exercée sur la barre d'accouplement 42 lorsqu'une des unités de propulsion est inclinée par rapport à l'autre unité de propulsion par activation d'un seulement des deux moyens d'inclinaison 36 ou 38.

Ainsi qu'on le voit également sur la Fig.5, les moyens d'allongement 44 peuvent également comporter des moyens 114 en vue de régler la pression du fluide compressible 108 sur l'extrémité 110 de la tige de piston, réglage qui, en effet, modifie la constante d'élasticité du gaz compressible. Dans un mode de réalisation, ces moyens de réglage 114 comportent un bouchon terminal fileté 116 vissé sur l'extrémité 118 du cylindre adjacente à la première chambre 102 qui règle le volume de la pre-

mière chambre 102. En réglant le volume de la chambre 102, la pression du fluide compressible 108 sur le piston 100 peut être réglée de sorte que le piston pourra seulement se déplacer de sa position en butée lors de l'application d'une force d'inclinaison supérieure à la force de braquage normalement appliquée, et non lors de l'application d'une force de braquage.

Ainsi qu'on le voit sur la Fig.6, dans un autre mode de réalisation, les moyens d'allongement ou tige 44 comportent un système hydraulique 200. Comme dans le système pneumatique 96, le système hydraulique 200 comporte également un cylindre 198 qui est partagé en une première chambre 202 et une seconde chambre 204 par un piston 201. Le cylindre 198 est fixé à une tige 68 et le piston 201 est fixé à la tige 66, chaque tige étant à son tour respectivement reliée à l'un des propulseurs de poupe 16 et 18 comme décrit ci-dessus.

Dans ce mode de réalisation, les chambres 202 et 204 sont toutes deux remplies avec un fluide incompressible 208, tel qu'un fluide hydraulique. Le piston 201 contient une vanne de décompression à deux voies 222 qui permet une circulation de fluide hydraulique 208 depuis un côté du piston 201 vers l'autre côté du piston 201 lors de l'application d'une force prédéterminée sur la tige de piston. Ici encore, la vanne de décompression 222 est réglée pour permettre une circulation seulement au delà d'une force prédéterminée. Cette force est déterminée de sorte que la barre d'accouplement 42 pourra s'allonger lors de l'application d'un couple d'inclinaison, mais ne s'allongera pas lors de l'application d'un couple de braquage inférieur. Ainsi qu'on peut le comprendre, la barre d'accouplement 42 comportant le système hydraulique 200 ne tente pas constamment de minimiser sa longueur, comme dans le système pneumatique. Cependant, lorsqu'elle est fixée à une longueur quelconque,

ce système tendra à demeurer à cette longueur jusqu'à ce qu'une force supérieure à la force de décompression prédéterminée soit exercée axialement sur la barre d'accouplement. Ici encore, ce système peut comprendre un
5 moyen 86 en vue de régler la longueur globale de la barre d'accouplement 42.

Ainsi qu'on le voit sur la Fig.7, les moyens d'allongement ou tige 44 peuvent également comprendre un système mécanique 300, comprenant un ressort 308 emprisonné dans une première chambre 302 et exerçant une force
10 contre la face d'un moyen de réglage de raideur de ressort 314 et l'extrémité tige 310 du piston 301. Comme dans les autres systèmes, la constante de ressort du ressort 308 est déterminée de façon à permettre un allongement de la barre d'accouplement 42 lors de l'appli-
15 cation d'une force résultant d'un couple d'inclinaison, mais sans permettre un allongement de la barre d'accouplement lors de l'application d'une force due à un couple de braquage.

20 Dans un autre mode de réalisation, tel que vu sur la Fig.8, les moyens d'allongement ou tige 44 comportent un système hydraulique à soupape 400 comprenant un moyen de soupape manuel 420 pour permettre sélectivement au fluide de passer d'une première chambre 402 à une
25 seconde chambre 404. Le moyen de soupape manuel 420 comporte une vanne rotative 422 comprenant deux jeux 424 et 426 d'ouvertures qui s'alignent par suite de la rotation d'une des tiges 66 et 68 par rapport à l'autre des tiges 66 et 68 pour commander l'écoulement
30 de fluide hydraulique depuis une chambre 402 vers l'autre chambre 404.

Lorsqu'une unité de propulsion est inclinée par rapport à l'autre unité, non seulement la position relative des moyens de liaison de la barre d'accouplement 44
35 de cette unité de propulsion s'élève par rapport aux

moyens de liaison de l'autre unité de propulsion, mais les moyens de liaison associés à l'unité de propulsion soulevée subissent également une rotation due à la partie inférieure de la douille 74 venant en contact du bas du montant ou sphère associé 78. La tige fixée aux moyens de liaison qui s'inclinent tournera également selon un axe traversant la barre d'accouplement. Cette rotation ouvre la vanne rotative 422 en amenant le jeu d'ouvertures dans la tige (de piston) 66 en alignement avec un jeu d'ouvertures 426 dans un tube 428 qui est fixé dans le cylindre 480 et s'étend dans la tige (de piston) 66. L'alignement des ouvertures 424 et 426 permet au fluide hydraulique de passer d'un côté du piston 401 à l'autre. De cette façon, les moyens d'allongement ou tige 44 ne gênent pas l'inclinaison vers le haut de l'unité de propulsion aussi longtemps que la tige (de piston) 66 et le tube 420 sont tournés de sorte que leurs ouvertures soient en alignement. Cependant, lorsque la vanne rotative 422 est fermée, c'est-à-dire lorsque les ouvertures ne sont pas alignées, la barre d'accouplement 42 conservera une longueur fixe.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention sont énoncées dans les revendications qui suivent.

REVENDEICATIONS

1. Barre d'accouplement (42) en vue de relier deux
dispositifs de propulsion marins (16,18) qui peuvent
5 respectivement pivoter autour d'axes verticaux espacés (A',A")
en vue d'un braquage et autour d'un axe horizontal commun (B)
en vue d'une inclinaison, ladite barre d'accouplement possédant
des extrémités opposées (66,68), un constituant de joint
universel (74,78) lié rigidement à chacune des extrémités
10 opposées et fait pour coopérer avec un autre constituant (46,48),
des dispositifs de propulsion marins, et des moyens (44) espacés
vers l'intérieur par rapport auxdites extrémités opposées en
vue de permettre un déploiement axial de la barre d'accouplement
en réponse à une rotation d'inclinaison relative des dispositifs
15 de propulsion autour de l'axe horizontal et en vue d'empêcher
un déploiement axial de ladite barre d'accouplement durant des
mouvements de braquage normaux des dispositifs de propulsion
autour des axes verticaux.

2. Barre d'accouplement (42) selon la revendication
20 1, caractérisée en ce que lesdits moyens (44) en vue de permettre
et d'empêcher un déploiement axial comportent un système
pneumatique (96) contenant un fluide compressible (108).

3. Barre d'accouplement (42) selon la revendication
2, caractérisée en ce que ledit système pneumatique (96) comporte
25 un cylindre (98) renfermant un piston (100) divisant ledit
cylindre en deux chambres (102,104), avec une desdites chambres
contenant ledit fluide compressible (108).

4. Barre d'accouplement (42) selon la revendication
3, caractérisée en ce que ledit fluide compressible (108) est
30 pressurisé et ledit système pneumatique (96) comprend en outre
des moyens (114) en vue de régler la pression dudit fluide
compressible (108).

5. Barre d'accouplement (42) selon la revendication
1, caractérisée en ce que lesdits moyens (44) en vue de permettre
35 et d'empêcher un déploiement axial comportent un système
mécanique (300).

6. Barre d'accouplement (42) selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit système mécanique (300) comporte un ressort extensible (308).
7. Barre d'accouplement (42) selon la revendication 5 6, caractérisée en ce que ledit ressort extensible (308) possède une constante de ressort et ledit système mécanique (300) comporte en outre des moyens (314) en vue de régler la constante de ressort.
8. Barre d'accouplement (42) selon la revendication 10 1, caractérisée en ce que lesdits moyens (44) en vue de permettre et d'empêcher un déploiement axial comportent un système hydraulique (200) contenant un fluide incompressible (208).
9. Barre d'accouplement (42) selon la revendication 15 8, caractérisée en ce que ledit système hydraulique (200) comporte un cylindre (198) renfermant un piston (201) divisant ledit cylindre en deux chambres (202,204) avec au moins une desdites chambres contenant un fluide incompressible, ledit système comprenant également une 20 vanne de décompression (222) permettant une circulation de fluide depuis une desdites chambres vers l'autre desdites chambres lorsque la pression de fluide dans ladite première chambre dépasse un niveau prédéterminé.
10. Barre d'accouplement (42) selon la revendication 25 8, caractérisée en ce que ledit système hydraulique (400) comporte un cylindre (480) renfermant un piston (401) divisant ledit cylindre en deux chambres (402,404) avec au moins une desdites chambres contenant un fluide incompressible, ledit système comprenant également une 30 vanne rotative (422) permettant une circulation du fluide incompressible depuis une desdites chambres vers l'autre

desdites chambres en réponse à une rotation relative entre ledit piston et ledit cylindre.

5 11. Système de propulsion marin (14), caractérisé en ce qu'il comporte des premier et second carters d'arbre de propulsion (16,18) qui peuvent pivoter autour d'un axe horizontal (B) et autour d'axes verticaux espacés respectifs (A',A''), des premiers et seconds moyens d'inclinaison (36,38) reliés respectivement auxdits premier et second carters d'arbre de
10 propulsion en vue de faire pivoter le carter d'arbre associé autour de l'axe horizontal, des moyens de braquage (40) en vue de faire pivoter lesdits carters d'arbre autour des axes verticaux, et une barre d'accouplement (42) possédant des extrémités opposées reliées latéralement aux carters d'arbre
15 et des moyens (44) en vue de permettre un déploiement axial de la barre d'accouplement en réponse à une manoeuvre d'un seulement desdits premiers et seconds moyens d'inclinaison et en vue d'empêcher un déploiement axial de ladite barre d'accouplement lors d'une manoeuvre desdits moyens de braquage.

20

12. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 11, caractérisé en ce que ladite barre d'accouplement (42) comprend en outre des moyens de réglage de longueur (86) pour modifier sélectivement la longueur axiale
25 de ladite barre d'accouplement.

13. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 11, caractérisé en ce que lesdits moyens (44) en vue de permettre et d'empêcher un déploiement axial comportent un système hydraulique (400) contenant
30 un fluide incompressible et comprenant un cylindre (480) renfermant un piston (401) divisant ledit cylindre en deux chambres (402,404), et une vanne rotative (422) en vue de permettre une circulation de fluide incompressible
35 depuis une desdites chambres vers l'autre

desdites chambres en réponse à une rotation relative entre ledit piston et ledit cylindre.

5 14. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 13, caractérisé en ce que lesdits premiers et seconds moyens d'inclinaison (36,38) comportent chacun un vérin hydraulique (50,52).

10 15. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 14, caractérisé en ce que lesdits moyens de braquage (40) comprennent une barre franche (58,60) reliée à chacune desdites unités de propulsion (16,18) et des moyens (64) pour déplacer lesdites barres franches.

15 16. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 15, caractérisé en ce que la force exercée par la manoeuvre de chaque moyen d'inclinaison est supérieure à la force exercée par les moyens de braquage.

20 17. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 16, caractérisé en ce que les moyens (44) en vue de permettre et d'empêcher un déploiement axial comportent un système pneumatique (96) contenant un fluide compressible (108) et comportant un cylindre (98) renfermant un piston (100)
25 divisant ledit cylindre en deux chambres (102,104) avec l'une desdites chambres contenant le fluide compressible.

30 18. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 17, caractérisé en ce que la force exercée sur le piston (100) par le fluide compressible (108) est supérieure à la force exercée par la manoeuvre desdits moyens de braquage (40) et inférieure à la force exercée

par la manoeuvre d'un desdits moyens d'inclinaison (36,38).

5 19. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens (114) pour régler sélectivement la force exercée sur ledit piston (100) par le fluide compressible (108).

10 20. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 11, caractérisé en ce que lesdits moyens (44) en vue de permettre et d'empêcher un déploiement axial comportent un système mécanique (300) possédant un ressort extensible (308) présentant une raideur constante.

15 21. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 20, caractérisé en ce que la force nécessaire pour allonger ledit ressort (308) est supérieure à la force exercée par la manoeuvre desdits moyens de braquage (40) et inférieure à la force exercée par la manoeuvre d'un desdits moyens d'inclinaison (36,38).

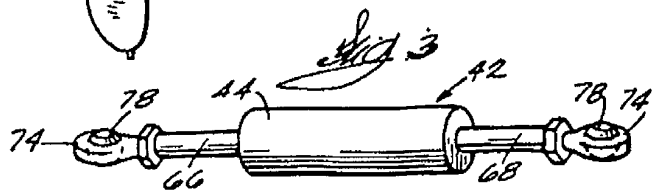
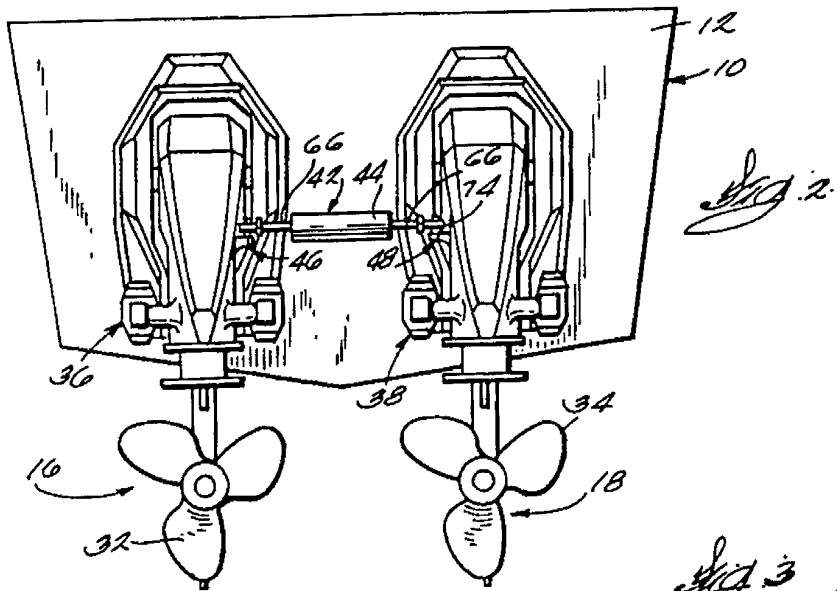
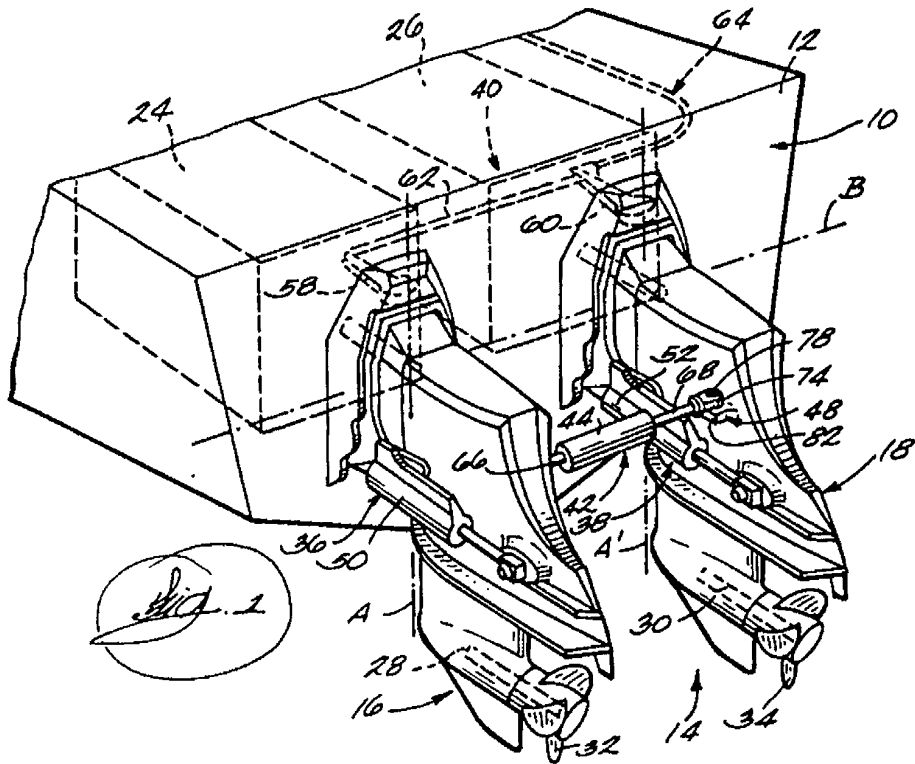
20 22. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de réglage (314) de la raideur du ressort en vue de régler sélectivement la raideur de celui-ci.

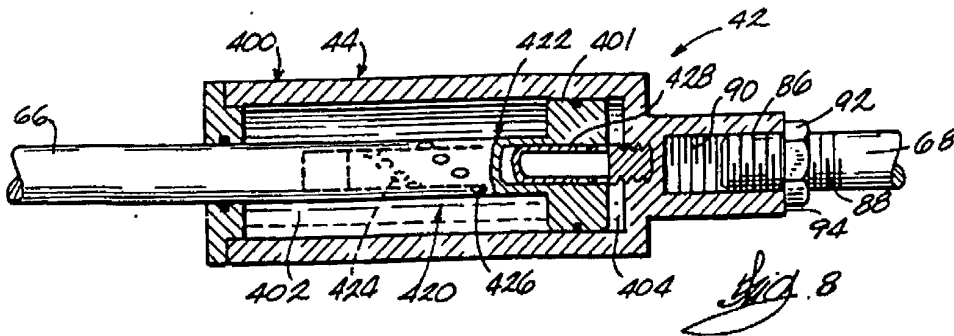
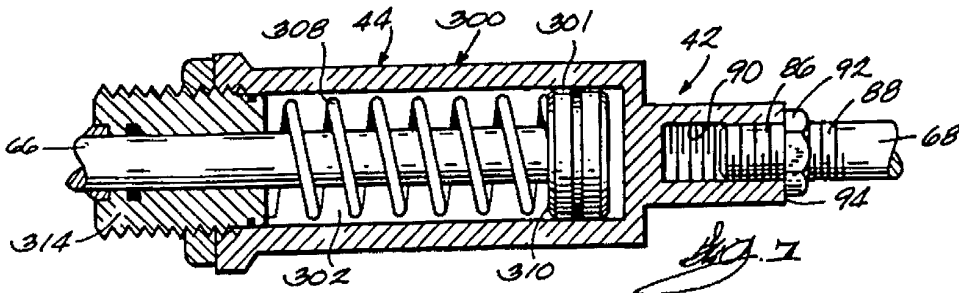
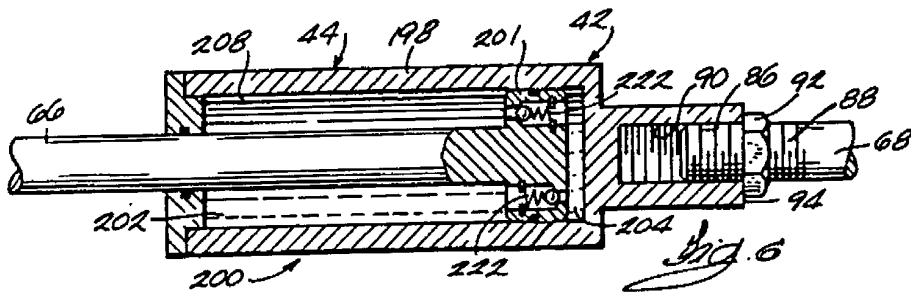
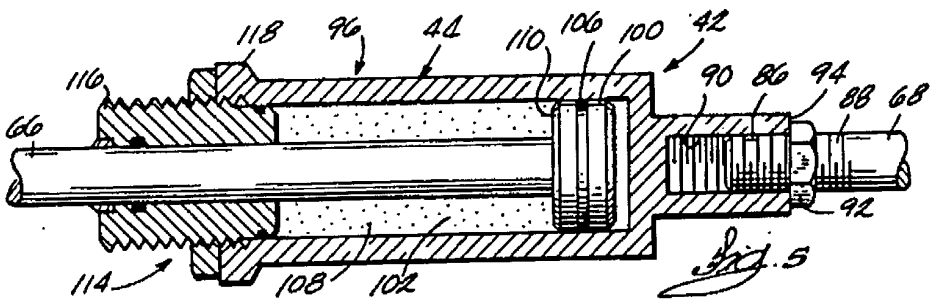
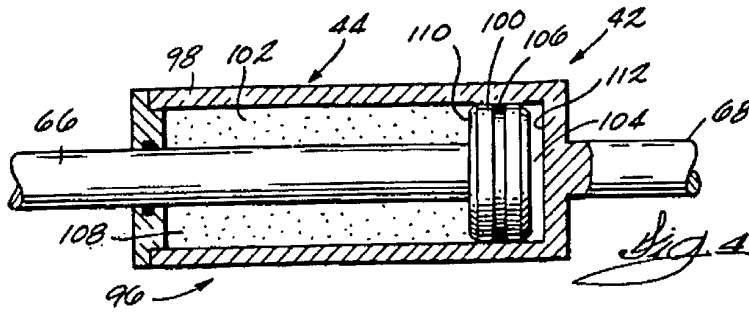
25 23. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 16, caractérisé en ce que lesdits moyens (44) en vue de permettre et d'empêcher un déploiement axial comportent un système hydraulique (200) contenant un fluide incompressible (208) et comprenant 30 un cylindre (198) renfermant un piston (201) divisant ledit cylindre en deux chambres (202,204), ledit système hydraulique comprenant également une vanne de décompression (222) permettant une circulation dudit fluide incompressible depuis 35 une desdites chambres vers l'autre desdites chambres lors de

l'application à ladite barre d'accouplement (42) d'une force supérieure à une amplitude prédéterminée.

24. Système de propulsion marin (14) selon la revendication 23, caractérisé en ce que ladite force prédéterminée est supérieure à la force axiale normalement exercée sur ladite barre d'accouplement (42) par la manoeuvre desdits moyens de braquage (40) et est inférieure à la force axiale exercée sur ladite barre d'accouplement (42) par la manoeuvre d'un desdits moyens d'inclinaison (36, 38).

10







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8800964
BO 1137

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)
X A	US-A-2 968 192 (FLETCHER) * En entier *	1,5-7, 11,12 20,22	B 63 H 21/26
X A	US-A-2 744 418 (WEBER) * Colonne 2, ligne 11 - colonne 3, ligne 38 *	1,5,11	
X A	GB-A-2 151 574 (OUTBOARD MARINE CORP.) * Figures 1,4,5 *	8,9,14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 63 H
		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
		26-01-1989	HUNT A.E.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 150 03.82 (F0448)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8800964
BO 1137

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 06/02/89
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 2968192		Aucun	
US-A- 2744418		Aucun	
GB-A- 2151574	24-07-85	SE-A- 8406412 JP-A- 60131397 DE-A- 3445505 US-A- 4551105 CA-A- 1243556	20-06-85 13-07-85 27-06-85 05-11-85 25-10-88

EPO FORM P0463

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82