



N° 898.330

Classif. Internat.: B 63 H

Mis en lecture le:

29 -05- 1984

LE Ministre des Affaires Economiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;**Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;**Vu le procès-verbal dressé le 29 novembre 1983 à 14 h. 30*

au Service de la Propriété industrielle

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à la Sté dite : OUTBOARD MARINE CORPORATION
100 Sea-Horse Drive à Waukegan, Illinois
(Etats-Unis d'Amérique)

repr. par le Cabinet Bede à Bruxelles

un brevet d'invention pour: Réseau hydraulique pour dispositif de propulsion
marin comportant des moyens de basculement et
d'équilibrage à action séquentielle

qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet
déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 2 décembre 1982,
n° 446.351 au nom de C. B. Hall, E. D. McBride et R. F.
Young dont elle est l'ayant cause

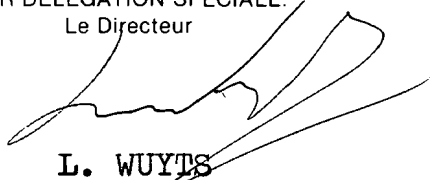
Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

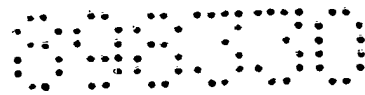
Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 29 mai 1984

PAR DELEGATION SPECIALE:

Le Directeur


L. WUYTS



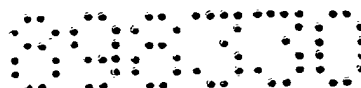
La présente invention fait suite à la demande de brevet FR 82 05658 du 1er Avril 1982 intitulée "Groupe hydraulique pour dispositif de propulsion marin comportant des moyens de basculement et d'équilibrage à action séquentielle".

5 La demanderesse renvoie aussi pour information aux demandes connexes suivantes ; toutes cédées à la cessionnaire de la présente demande et dont les textes sont à considérer comme faisant partie de la présente description :

- demande de brevet FR 81 11710 du 15 Juin 1981 intitulée "Moteur hors-bord à axe de pivotement horizontal élevé" ;
- demande de brevet US Serial No. 167 337 (Blanchard), déposée le 9 Juillet 1980 et intitulée "Outboard motor with Dual Trim and Tilt Axis" ;
- demande de brevet FR 81 14526 du 27 Juillet 1981 intitulée "Mécanisme de gouverne pour un groupe propulseur marin" ;
- demande de brevet US Serial No. 173 159 (Hall et al) déposée le 28 Juillet 1980 et intitulée "Outboard Motor with Tilt Linkage including Pivot Link" ;
- demande de brevet FR 81 14527 du 27 Juillet 1981 intitulée "Moteur hors-bord pourvu de moyens pour effectuer d'une manière séquentielle le basculement et l'équilibrage" ;
- demande de brevet US Serial No. 173 161 (Hall et al) déposée le 28 Juillet 1980 et intitulée "Dual Pivot Outboard Motor with Trim and Tilt Toggle Linkage" ;
- 25 - demande de brevet US serial No. 173 162 (Hall et al) déposée le 28 Juillet 1980 et intitulée "Lateral Support Arrangement for Outboard Motor with Separate Tilt and Trim Axis" ;
- demande de brevet US Serial No. 189 143 (Blanchard)
- 30 déposée le 22 septembre 1980 et intitulée "Outboard Motor with Steering Arm Located Aft of Transom and Below Tilt Axis".

L'invention a trait d'une manière générale à des dispositifs de propulsion marins et, plus particulièrement, à des moteurs hors-bord comportant des groupes de propulsion susceptibles de décrire des mouvements de gouverne dans un plan

35



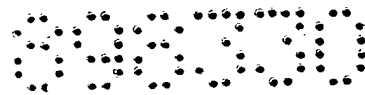
horizontal et de basculement dans un plan vertical.

L'invention a trait aussi à des réseaux hydrauliques propres à faire basculer mécaniquement des groupes de propulsion entre une position de marche normale basse dans laquelle l'hélice est immergée dans l'eau et une position de basculement ou de relevage dans laquelle l'hélice est placée de façon qu'on puisse y accéder au-dessus de l'eau. Plus particulièrement encore, l'invention a trait à la descende du groupe de propulsion après collision contre un obstacle immergé.

10 Divers agencements pour le basculement et/ou l'équilibrage mécanique de groupes de propulsion marins sont décrits dans les brevets des Etats-Unis suivants :

	Carpenter	3 722 455	27/3/73
	Shimanckas	3 847 108	12/11/74
15	Borst	3 863 593	4/2/75
	Borst	2 885 517	27/5/75
	Hall	3 983 835	5/10/76
	Hall	4 064 824	27/12/77
	Hall	4 096 820	27/6/78
20	Pichl	4 177 747	11/12/79

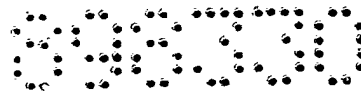
L'invention propose un dispositif de propulsion marin comprenant un montage de potence d'arcasse propre à être relié à l'arcasse d'un bateau, une potence de poupe, un premier moyen d'articulation reliant la potence de poupe au montage
25 de potence d'arcasse pour permettre entre celle-ci et ce montage un mouvement pivotant autour d'un premier axe qui est horizontal quand le montage de potence d'arcasse est monté sur un bateau, une potence de pivotement, un second moyen d'articulation reliant la potence de pivotement à la potence
30 de poupe pour lui permettre de pivoter avec la potence de poupe et par rapport à celle-ci autour d'un second axe d'articulation parallèle au premier axe d'articulation, un groupe de propulsion comportant, à son extrémité inférieure, une hélice montée de manière à tourner, un moyen reliant à articu-
35 lation le groupe de propulsion à la potence de pivotement pour



lui permettre de décrire des mouvements de gouverne par rapport à celle-ci et de pivoter conjointement avec elle, un vérin d'équilibrage relié à articulation à la potence de poupe et à la potence de pivotement et présentant une première 5 et une seconde extrémités, un vérin de basculement relié à articulation au montage de potence d'arcasse et à la potence de poupe et présentant une première et une seconde extrémités, une pompe réversible présentant un premier et un second orifices, un premier moyen de canalisation comportant un premier 10 moyen de type soupape établissant une communication entre le premier orifice de pompe et la première extrémité du vérin d'équilibrage, un second moyen de canalisation comportant un second moyen du type soupape établissant une communication entre le premier orifice de pompe et la première extrémité du 15 vérin de basculement, un troisième moyen de canalisation comportant un troisième moyen du type soupape qui le divise en un tronçon d'amont, communiquant avec le second orifice de pompe, et un tronçon d'aval, communiquant avec la seconde extrémité du vérin d'équilibrage, un quatrième moyen de cana- 20 lisation comportant un quatrième moyen du type soupape qui le divise en un tronçon d'amont, communiquant avec le second orifice de pompe, et un tronçon d'aval, communiquant avec la seconde extrémité du vérin d'équilibrage, et un moyen de descente établissant une communication entre le carter à huile et 25 le tronçon d'aval de l'un ou l'autre des troisième et quatrième moyens de canalisation et comportant une soupape de descente interdisant l'écoulement du carter à huile vers le tronçon d'aval de l'un ou l'autre des troisième et quatrième moyens de canalisation et permettant sélectivement l'écoulement du 30 tronçon d'aval de l'un des troisième et quatrième moyens de canalisation vers le carter d'huile, et un moyen d'ouverture sélective de la vanne de descente comportant un piston pouvant rencontrer la vanne de descente et un conduit établissant une communication entre le piston et le second moyen de 35 canalisation et contenant un moyen du type soupape interdisant

l'écoulement vers le second moyen de canalisation et permettant l'écoulement du second moyen de canalisation vers le piston en réponse à l'apparition dans le second moyen de canalisation d'une pression dépassant un niveau préfixé.

5 L'invention propose aussi un dispositif de propulsion marin comprenant un montage de potence d'arcasse propre à être relié à l'arcasse d'un bateau, une potence de poupe, un premier moyen d'articulation reliant la potence de poupe au montage de potence d'arcasse pour permettre entre la potence
10 de poupe et ce montage un mouvement pivotant autour d'un premier axe d'articulation qui est horizontal que le montage de potence d'arcasse est monté sur un bateau, une potence de pivotement, un second moyen d'articulation reliant la potence de pivotement à la potence de poupe pour lui permettre de pi-
15 voter avec la potence de poupe et par rapport à celle-ci autour d'un second axe d'articulation parallèle au premier axe d'articulation, un groupe de propulsion comportant, à son extrémité inférieure, une hélice montée de manière à tourner, un moyen reliant à articulation le groupe de propulsion à la
20 potence de pivotement pour lui permettre de décrire des mouvements de gouverne par rapport à celle-ci et de pivoter conjointement avec elle, un vérin d'équilibrage relié à articulation à la potence de poupe et à la potence de pivotement et présentant une première et une seconde extrémités, un vérin de
25 basculement relié à articulation au montage de potence d'arcasse et à la potence de poupe et présentant une première et une seconde extrémités, une pompe réversible présentant un premier et un second orifices, un premier moyen de canalisation comportant un premier moyen du type soupape établissant
30 une communication entre le premier orifice de pompe et la première extrémité du vérin d'équilibrage, un second moyen de canalisation comportant un second moyen du type soupape établissant une communication entre le premier orifice de pompe et la première extrémité du vérin de basculement, un troisième
35 moyen de canalisation comportant un troisième moyen du type



soupape le divisant en un tronçon d'amont qui communique avec le second orifice de pompe, et un tronçon d'aval qui communique avec la seconde extrémité du vérin d'équilibrage, un quatrième moyen de canalisation comportant un quatrième moyen du type soupape qui le divise en un tronçon d'amont, qui communique avec le second orifice de pompe, et un tronçon d'aval, qui communique avec la seconde extrémité du vérin de basculement, un moyen de canalisation additionnel qui s'étend entre les premier et second moyens de canalisation et comporte un moyen du type soupape propre à interdire l'écoulement du second moyen de canalisation vers le premier moyen de canalisation et à permettre l'écoulement du premier moyen de canalisation vers le second moyen de canalisation en réponse à l'apparition dans le premier moyen de canalisation d'une pression dépassant un niveau préfixé.

Pour mieux faire comprendre l'invention, on va maintenant la décrire en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation latérale d'un moteur hors-bord comportant diverses caractéristiques de l'invention ;

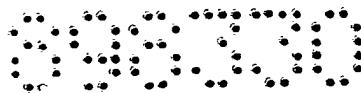
- la figure 2 est une vue grossie en coupe droite du vérin de basculement incorporé au moteur hors-bord représenté sur la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue grossie en coupe droite du vérin d'équilibrage incorporé au moteur hors-bord représenté sur la figure 1 ;

- la figure 4 est une vue schématique du réseau d'amenée et de canalisation de fluide sous pression incorporé au moteur hors-bord représenté sur la figure 1 ;

- les figures 5 et 6 sont des vues schématiques de réseaux d'amenée et de canalisation de fluide sous pression modifiés.

La description détaillée donnée ci-dessous d'un mode de réalisation de l'invention et de deux variantes est bien en-



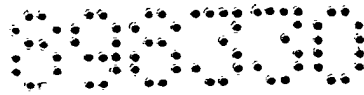
tendu dépourvue de tout caractère limitatif.

Sur la figure 1 des dessins, on voit un dispositif de propulsion marin sous forme d'un moteur hors-bord 11 comportant un groupe de propulsion 13 dans l'ensemble courant muni, 5 à son extrémité inférieure, d'une hélice 15 montée de manière à pouvoir tourner et entraînée par un arbre d'hélice 17. Le moteur hors-bord 11 comporte aussi un moyen 21 assurant le montage articulé du groupe de propulsion 13 de façon à permettre à celui-ci de pivoter tant horizontalement que verticale- 10 ment par rapport à l'arcasse 23 d'un bateau 25, ceci pour lui permettre de décrire horizontalement des mouvements de gouverne ainsi que de se déplacer verticalement entre une position basse dans laquelle l'hélice 15 est complètement immergée dans l'eau pour propulser le bateau et une position de relevage 15 permettant d'accéder à l'hélice 15 au-dessus de l'eau.

Le moyen 21 assurant le montage articulé du groupe de propulsion 13 comporte un montage de potence d'arcasse 31 qui peut être de construction monobloc ou être en plusieurs pièces et qui est propre à être fixé sur l'arcasse 23 du bateau 25.

20 Le moyen 21 de montage articulé du groupe de propulsion 13 comporte aussi une potence de poupe 41 présentant une extrémité supérieure 43, ainsi qu'un premier moyen ou moyen supérieur d'articulation 45 situé en arrière de l'arcasse de bateau 23 et reliant l'extrémité supérieure 43 de la potence 25 de poupe 41 au montage de potence d'arcasse 31 pour permettre à la potence de poupe 41 de pivoter autour d'un premier axe ou axe supérieur d'articulation 47 qui est horizontal quand le montage de potence d'arcasse 31 est monté sur un bateau. On peut avoir recours à toute espèce de moyen pour assurer 30 ce raccordement articulé.

Le moyen 21 de montage articulé du groupe de propulsion 13 comporte encore une potence de pivotement 51, ainsi qu'un moyen inférieur ou second moyen d'articulation 53 reliant la potence de pivotement 51 à la potence de poupe 41 en un point 35 situé plus bas que le premier moyen d'articulation 45 pour



permettre à la potence de basculement 51 de pivoter par rapport à la potence de poupe 41 autour d'un second axe ou axe inférieur d'articulation 55, parallèle au premier axe ou axe supérieur d'articulation 47. On pourra avoir recours à toute 5 espèce de moyen pour assurer ce raccordement articulé.

Le moyen 21 de montage articulé du groupe de propulsion 13 comporte encore un moyen 61 assurant le raccordement articulé du groupe de propulsion 13 à la potence de pivotement 51 de façon à permettre au groupe 13 de se déplacer conjointement avec la potence de pivotement 51 autour des premier 10 (supérieur) et second (inférieur) axes d'articulation 47 et 55 et de décrire des mouvements de gouverne autour d'un axe généralement vertical par rapport à la potence de pivotement 51. On peut prévoir tous moyens appropriés pour assurer le raccordement articulé de la potence de pivotement 51 et du groupe 15 de propulsion 13 et tous moyens appropriés pour assurer horizontalement les mouvements de gouverne du groupe de propulsion 13 par rapport à la potence de pivotement 51.

Le moteur hors-bord 11 comporte aussi un moyen propre 20 à déplacer la potence de pivotement 51 et le groupe de propulsion 13 qui lui est relié autour des axes d'articulation horizontaux inférieur 55 et supérieur 47. Dans la construction représentée à titre d'exemple sur la figure 1, ce moyen est constitué par un ou plus d'un vérin hydraulique 65 présentant 25 un axe 67 et des extrémités opposées 69 et 70. Une extrémité, 69, est articulée par tout moyen approprié sur le montage de potence d'arcasse 31 et l'autre extrémité, 70, est articulée par tout moyen approprié sur la potence de poupe 41.

Bien qu'on puisse adopter d'autres agencements, dans la 30 structure décrite, le vérin de basculement 65 comprend (comme on le voit mieux sur la figure 2) une tige de piston de basculement 62 présentant une première extrémité articulée sur l'une ou l'autre des potences de poupe 41 et d'arcasse 31, un piston de basculement 63 fixé à la seconde extrémité de la 35 tige de piston de basculement 62, et un cylindre de bascule-



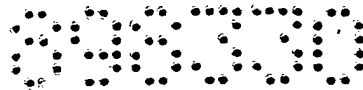
ment 64 qui reçoit le piston de basculement 63 et présente une première extrémité, de tige, que traverse la tige de piston de basculement 62 et une seconde extrémité, borgne, articulée sur l'autre des potences, de poupe 41 ou d'arcasse 31.

5 Dans la structure décrite, la tige de piston est articulée sur le montage de potence d'arcasse 31 et la seconde extrémité, borgne, du cylindre 64 est articulée sur la potence de poupe 41.

En outre, le moyen de déplacement à pivotement de la
10 potence de pivotement 51 du groupe de propulsion 13 relié à celle-ci comporte un ou plus d'un vérin d'équilibrage, présentant un axe 73 et des extrémités opposées 75 et 76. Une extrémité 75 est articulée, par tous moyens appropriés, sur la potence de poupe 41 et l'autre extrémité 76 est articulée,
15 par tous moyens appropriés, sur la potence de pivotement 51.

Bien que d'autres agencements soient possibles, dans la structure décrite, le vérin d'équilibrage 71 comporte (comme on le voit mieux sur la figure 3) une tige de piston d'équilibrage 72 présentant une première extrémité articulée sur la
20 potence de pivotement 51, un piston d'équilibrage 74 fixé sur la seconde extrémité de la tige de piston d'équilibrage 72, et un vérin d'équilibrage 76 recevant le piston d'équilibrage et présentant une première extrémité, de tige, que traverse la tige de piston d'équilibrage 72 et une seconde extrémité,
25 borgne, articulée sur la potence de poupe 41.

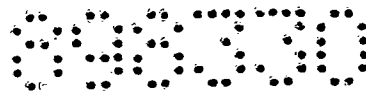
Pour permettre le déplacement ascendant séquentiel du groupe propulsion dans la plage d'équilibrage, puis dans la plage de basculement en régime de poussée, on place les raccordements articulés du vérin d'équilibrage 71 et du vérin de
30 basculement 65 de façon que, quand la potence de pivotement 51 et le groupe de propulsion 13 qui lui est relié sont en fin de course basse, le rapport des distances verticales de l'axe inférieur ou second axe d'articulation 55 à l'axe de l'hélice 15 et à l'axe 73 du vérin d'équilibrage 71 soit infé-
35 rieur au rapport des distances verticales de l'axe supérieur



ou premier axe horizontal 47 à l'axe de l'hélice 15 et à l'axe 67 du vérin de basculement 65.

Plus particulièrement, on notera que le bras de moment entre l'axe d'articulation ou de basculement supérieur 47 et l'axe 67 du vérin de basculement 65 est plusieurs fois inférieur (dans un rapport d'environ 20%) au bras de moment allant de l'axe d'articulation ou de basculement supérieur 47 à l'axe de l'hélice 15. On notera aussi que le bras de moment allant de l'axe d'articulation ou d'équilibrage inférieur 55 à l'axe 73 du vérin d'équilibre 71 est plus faible (dans un rapport d'environ 40%) que le bras de moment allant de l'axe d'articulation ou d'équilibrage inférieur 55 à l'axe de l'hélice 15. Donc, si les sections transversales des vérins d'équilibrage 65 et de basculement 71 sont sensiblement égales, il apparaît des pressions beaucoup plus fortes dans le vérin de basculement 65 que dans le vérin d'équilibrage 71 sous l'effet de la poussée propulsive engendrée par l'hélice 15.

Au moyen prévu pour déplacer la potence de pivotement 51 et le groupe de propulsion 13 qui lui est relié autour des axes d'articulation supérieur 47 et inférieur 55, respectivement est aussi incorporée (voir notamment figure 4) une source de fluide sous pression 81 et un réseau de canalisation de fluide 83. La source de fluide sous pression 81 comporte une pompe électrique réversible 85 présentant un premier et un second orifices latéraux opposés 87 et 89 qui agissent alternativement en orifices d'entrée et de sortie selon le sens de rotation de la pompe. La source de fluide sous pression 81 communique à travers le réseau de canalisation de fluide 83 avec un carter à huile 92 et le réseau 83 comporte un premier conduit 94 comportant une soupape de retenue 96 qui permet au fluide de le traverser du carter à huile 92 vers le premier orifice latéral 87 de la pompe 85 et interdit l'écoulement en sens inverse, et un second conduit 98 comportant une soupape de retenue 100 qui permet au fluide de le traverser du carter à huile 92 vers le second orifice latéral 89 de la pompe 85



et interdit l'écoulement en sens inverse. Eventuellement, on peut supprimer le conduit 98 et la soupape de retenue 100, mais leur présence sert à empêcher la cavitation dans la pompe. Eventuellement, on peut prévoir un filtre 90 entre le
5 carter d'huile 92 et les conduits 94 et 98.

Le réseau de canalisation de fluide 83 relie aussi la source de fluide sous pression 81 aux vérins de basculement 65 et d'équilibrage 71. A cette fin, le réseau de canalisation 83 comporte, d'une manière générale, de premier, second,
10 troisième, quatrième et cinquième moyens de canalisation 91, 93, 95, 97 et 99, respectivement.

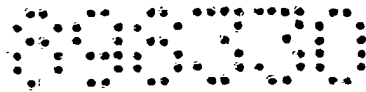
Le premier moyen de canalisation 91 comporte une première soupape de retenue 101 qui le divise en un tronçon d'amont communiquant avec le premier orifice de pompe 87 et un tron-
15 çon d'aval 103 communiquant avec la première extrémité, de tige, du vérin d'équilibrage 71, la première soupape de retenue 101 étant sollicitée élastiquement par un ressort 105 vers la position de fermeture et agissant pour permettre l'écoulement du tronçon d'amont dans le tronçon d'aval 103 en réponse
20 à la présence de fluide sous pression au premier orifice de pompe 87 et pour permettre l'écoulement du tronçon d'aval 103 dans le tronçon d'amont en réponse à la présence de fluide sous pression au second orifice de pompe 89.

Le second moyen de canalisation 93 comporte une seconde
25 soupape de retenue 111 le divisant en un tronçon d'amont qui communique avec le premier orifice de pompe 87 et un tronçon d'aval 113 qui communique avec la première extrémité, de tige, du vérin de basculement 65, la seconde soupape de retenue 111 étant sollicitée élastiquement par un ressort 115 vers la po-
30 sition de fermeture et agissant pour permettre l'écoulement du tronçon d'aval 113 en réponse à la présence de fluide sous pression au premier orifice de pompe 87, et pour permettre l'écoulement du tronçon d'aval 113 dans le tronçon d'amont en réponse à la présence de fluide sous pression au second ori-
35 fice de pompe 89.

Le troisième moyen de canalisation 95 comporte une troisième soupape de retenue 121 qui le divise en un tronçon d'amont communiquant avec le second orifice de pompe 89 et un tronçon d'aval 123 communiquant avec la seconde extrémité, 5 borgne, du vérin 71, cette troisième soupape de retenue 121 étant sollicitée élastiquement par un ressort 125 vers la position de fermeture et agissant pour permettre l'écoulement du tronçon d'amont dans le tronçon d'aval 123 en réponse à la présence de fluide sous pression au second orifice de pompe 89, et pour permettre l'écoulement du tronçon d'aval 123 10 dans le tronçon d'amont en réponse à la présence de fluide sous pression au premier orifice de pompe 87.

Le quatrième moyen de canalisation 97 comporte une quatrième soupape de retenue 131 qui le divise en un tronçon 15 d'amont communiquant avec le second orifice de pompe 89 et un tronçon d'aval 133 communiquant avec la seconde extrémité, borgne, du vérin de basculement 65, cette quatrième soupape de retenue 131 étant sollicitée élastiquement par un ressort 135 vers la position de fermeture et agissant pour permettre 20 l'écoulement du tronçon d'amont dans le tronçon d'aval 131 en réponse à la présence de fluide sous pression au second orifice de pompe 89.

Le cinquième moyen de canalisation 99 comporte une cinquième soupape mixte de retenue et de décompression 141 établissant une communication entre le tronçon d'aval 123 du 25 troisième moyen de canalisation 95 et le tronçon d'aval 133 du quatrième moyen de canalisation 97, cette cinquième soupape de retenue 141 étant sollicitée vers la position de fermeture par un ressort 145 et agissant pour interdire l'écoulement 30 de fluide du tronçon d'aval 123 du troisième moyen de canalisation 95 dans le tronçon d'aval 133 du quatrième moyen de canalisation 97, et pour permettre l'écoulement de fluide du tronçon d'aval 133 du quatrième moyen de canalisation 97 dans le tronçon d'aval 123 du troisième moyen de canalisation 35 95 en réponse à la présence de fluide sous pression de niveau

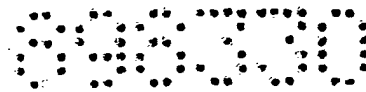


préfixé dans le tronçon d'aval 133 du quatrième moyen de canalisation 97. Les ressorts 105, 115, 125, 135 et 145 sollicitant les soupapes de retenue 101, 111, 121, 131 et 141 sont relativement légers et par conséquent, en l'absence de 5 contre-pression appliquée à ces soupapes, l'effort à exercer pour ouvrir celles-ci est faible. On notera à ce propos que, dans la structure décrite, la cinquième soupape est réglée pour s'ouvrir sous une pression d'environ 138 kPa.

Des moyens sont prévus pour ouvrir les soupapes de rete- 10 nue normalement fermées 111 et 121 des second et troisième moyens de canalisation 93 et 95 en réponse au fonctionnement de la pompe. A cette fin, un piston de commande 151 est logé dans un cylindre de commande 153 et présente des doigts dirigés axialement 155 et 157 qui, en réponse au déplacement du 15 piston dans le cylindre de commande 153, peuvent porter respectivement contre les soupapes normalement fermées 111 et 121 pour les ouvrir.

Des moyens sont aussi prévus pour ouvrir la soupape de retenue normalement fermée 101 du premier moyen de canalisa- 20 tion 91 en réponse au fonctionnement de la pompe. A cette fin, un piston de commande 161 est logé dans un cylindre de commande 163 et présente à une extrémité un doigt dirigé axialement 165 qui, en réponse au déplacement du piston dans le cylindre de commande 163, peut venir porter contre la soupape de rete- 25 nue normalement fermée 101 du premier moyen de canalisation 91 pour l'ouvrir.

Les cylindres de commande 153 et 163 communiquent par leurs extrémités opposées avec les tronçons d'amont des premier, second, troisième et quatrième moyens de canalisation 30 91, 93, 95 et 97 et avec les orifices latéraux 87 et 89 de la pompe 85. Donc, quand l'orifice latéral 87 est pressurisé par la pompe 85, le piston 151 se déplace vers la droite pour ouvrir la soupape de retenue normalement fermée 121 du troisième moyen de canalisation 95 de façon à permettre par là 35 l'évacuation de fluide à partir de l'extrémité borgne du vérin



d'équilibrage 71 à travers le moyen de canalisation 95. Simul-
tanément, le fluide sous pression présent à l'orifice latéral
87 de la pompe 85 agit, par l'intermédiaire des vérins de com-
mande 153 et 163, pour ouvrir les soupapes normalement fer-
5 mées 101 et 111 des premier et second moyens de canalisation
91 et 93 de façon à laisser du fluide sous pression arriver
à travers les moyens de canalisation 91 et 93 aux extrémités
de tige des vérins de basculement et d'équilibrage 65 et 71.
Simultanément, la quatrième soupape de retenue 131 demeure
10 fermée et l'évacuation de fluide à travers le quatrième con-
duit 97, à partir de l'extrémité borgne du vérin de bascule-
ment 65, à lieu quand la pression s'élève dans ce dernier au-
delà du niveau de réglage de la cinquième soupape de retenue
141.

15 Quand l'orifice latéral 89 est pressurisé par la pompe
85, le fluide sous pression agit pour déplacer les pistons
151 et 161 vers la gauche de façon à ouvrir les soupapes de
retenue normalement fermées 101 et 111 des premier et second
moyens de canalisation 91 et 93 de façon à permettre par là
20 l'évacuation de fluide à travers les conduits 91 et 93 à par-
tir des extrémités de tige des vérins de basculement et d'é-
quilibrage 65 et 71. Simultanément, le fluide sous pression
présent dans le cylindre de commande 153 assure l'ouverture
de la soupape de retenue normalement fermée 121 du troisième
25 moyen de canalisation 95 de façon à permettre à du fluide
sous pression d'arriver à travers le conduit 95 dans l'ex-
trémité borgne du vérin d'équilibrage 65. Simultanément, le
fluide sous pression présent au niveau de l'orifice latéral
89 ouvre la quatrième soupape de retenue 131 de façon à per-
30 mettre à du fluide sous pression d'arriver à travers le qua-
trième moyen de canalisation 97 à l'extrémité borgne du vérin
de basculement 65.

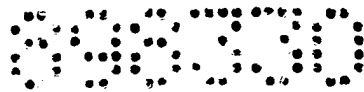
En vue de permettre au groupe de propulsion 13 de se
déplacer vers le haut lorsqu'il heurte un obstacle immergé,
35 le piston de basculement 63 présente (voir figure 2) un (ou

plus d'un) orifice 201 et une (ou plus d'une) soupape de retenue ou de décompression à ressort 203 qui s'ouvre en réponse à l'apparition d'une pression sensiblement accrue dans l'extrémité de tige du cylindre de basculement 64 de façon à permettre l'écoulement de l'extrémité de tige du cylindre de basculement 64 jusqu'à l'extrémité borgne du cylindre de basculement 64. Ce déplacement de fluide apparaissant dans le cylindre de basculement 64 à travers l'orifice 201 sert à permettre l'extension du vérin de basculement 65 et à absorber de l'énergie pendant que le groupe de propulsion 13 pivote rapidement vers le haut du fait qu'il a heurté un obstacle immergé.

En rapport aussi avec le mouvement ascendant décrit par le groupe de propulsion 13 par suite de la rencontre d'un obstacle immergé, le piston d'équilibrage présente (voir figure 3) un (ou plus d'un) orifice 202 et une (ou plus d'une) soupape de retenue ou de décompression à ressort 204 qui s'ouvre lorsqu'une pression sensiblement accrue apparaît à l'extrémité de tige du cylindre d'équilibrage 76 de façon à permettre un écoulement de l'extrémité de tige vers l'extrémité borgne du cylindre d'équilibrage 76. Ce déplacement du fluide présent dans le cylindre d'équilibrage 76 à travers l'orifice 202 sert à permettre au vérin d'équilibrage 71 de passer en extension et d'absorber de l'énergie pendant que le groupe de propulsion 13 pivote rapidement vers le haut du fait qu'il a heurté un obstacle immergé.

Les réglages de pression des soupapes de retenue ou de décompression 201 et 202 permettent aussi d'éviter un blocage hydraulique aux extrémités de tige des cylindres de basculement et d'équilibrage 64 et 76, lorsque les vérins de basculement et d'équilibrage 65 et 71 sont rétractés à fond et que la pompe 85 est désexcitée, en permettant le passage de fluide de l'extrémité de tige dans l'extrémité borgne du cylindre considéré.

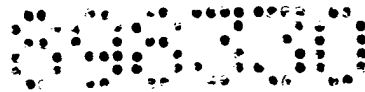
Le réseau de canalisation de fluide 83 comporte aussi



une soupape de déblocage manuel 211 qui permet le libre déplacement des vérins de basculement 65 et d'équilibrage 71. La soupape de déblocage 211 assure séquentiellement la liaison du tronçon d'aval 113 du second moyen de canalisation 93, à travers 5 des conduits dérivés 213 et 215, avec le tronçon d'aval 123 du troisième moyen de canalisation 95 puis en outre la liaison du tronçon d'aval 113 du second moyen de canalisation 95, à travers un conduit dérivé 217, avec le tronçon d'aval 133 du quatrième moyen de canalisation 97, tout en maintenant 10 la communication entre le second moyen de canalisation 93 et le troisième moyen de canalisation 95.

La soupape de déblocage manuel 211 comporte un obturateur fileté 219 qui, lorsqu'on le fait tourner, se déplace axialement dans une enveloppe 221 par rapport à l'extrémité 15 voisine du conduit dérivé 215. Dans la position de pleine fermeture représentée sur la figure 4, l'extrémité de l'obturateur 219 ferme le conduit dérivé 215 de façon à interdire l'écoulement entre les conduits dérivés 213 et 215. Toutefois, le début du déplacement de l'obturateur vers la gauche sur la 20 figure 4 agit pour écarter du conduit dérivé 215 l'extrémité de l'obturateur 219 et à permettre par là l'écoulement de fluide entre le conduit dérivé 215 et le conduit dérivé 213, à travers un espace annulaire 222 ménagé entre l'extrémité de l'obturateur 219 et l'enveloppe 221. La suite du mouvement de 25 recul vers l'extérieur décrit vers la gauche, sur la figure 4, par l'obturateur 219 établit une communication entre un passage annulaire 224, qui fait partie du conduit dérivé 217, et l'espace annulaire 223 entourant l'extrémité inférieure de l'obturateur 219, faisant par là communiquer le conduit dérivé 30 217 avec le second moyen de canalisation 93.

Le réseau de canalisation de fluide 83 comporte aussi une soupape de décompression 251 établissant une communication entre le premier orifice latéral 87 de la pompe 85 et le carter à huile 92, ainsi qu'une soupape de décompression 261 35 établissant une communication entre le carter à huile 92 et

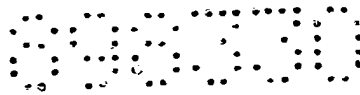


le tronçon d'aval 133 du quatrième moyen de canalisation 97. Au surplus, le réseau de canalisation 83 comporte une soupape de décompression 271 établissant une communication entre le carter à huile 92 et le tronçon d'aval 123 du troisième moyen
5 de canalisation 95. Les soupapes de décompression 251 et 261 sont réglées pour assurer la décompression pour une pression supérieure à celle de réglage de la cinquième soupape 141, à savoir d'environ 10 MPa dans la réalisation décrite, et la
10 soupape de décompression 271 a une pression de réglage supérieure à celle des soupapes de décompression 251 et 261, à savoir d'environ 17 MPa dans la réalisation décrite.

Pendant le fonctionnement tel que décrit jusqu'à présent, quand la pompe 85 n'est pas excitée, les soupapes de retenue 101, 111, 121 et 131 agissent pour empêcher l'écoulement de
15 fluide dans le réseau 83 et donc pour bloquer les vérins d'équilibrage 65 et de basculement 71 dans les positions qu'ils occupent alors.

En cas de collision contre un obstacle immergé pendant marche vers l'avant, la pompe 85 étant désexcitée, les pressions qui s'exercent sur le groupe de propulsion 13 provoquent
20 le passage de fluide, à travers l'orifice 201 du piston de basculement 63, de l'extrémité de tige dans l'extrémité borgne du cylindre de basculement 64 et, à travers l'orifice 202 du piston d'équilibrage 74, de l'extrémité de tige dans l'ex-
25 trémité borgne du cylindre d'équilibrage 76, permettant par là à la potence de poupe 41 et à la potence de pivotement 51 de pivoter vers le haut par rapport au montage de potence d'arcasse 31.

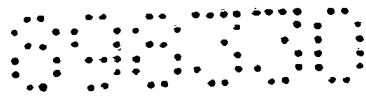
Pour permettre au groupe de propulsion 13 de revenir en
30 place dans l'eau après avoir heurté un obstacle immergé, on prévoit un moyen de descente 225 pour permettre à du fluide de s'échapper de l'extrémité borgne ou inférieure du vérin de basculement 65. A cette fin, on prévoit, comme représenté sur la figure 4, un conduit d'évent ou conduit dérivé 227 qui
35 établit une communication entre le tronçon d'aval 133 du qua-



trième moyen de canalisation 97 et le carter à huile 92 et qui comporte un montage de soupape présentant un orifice 231 qui constitue un siège de soupape, un obturateur 233 mobile par rapport à l'orifice ou siège de soupape 231 et un ressort 5 235 qui sollicite l'obturateur 233 vers la position de fermeture de façon à interdire normalement l'écoulement du tronçon d'aval 133 du quatrième moyen de canalisation 97 vers le carter à huile 92.

Le moyen de descente 225 comporte aussi un piston 237 10 mobile dans un cylindre de descente 239 et comportant un prolongement 241 qui, en réponse au déplacement du piston, pénètre dans l'orifice 231 et le franchit pour écarter l'obturateur 233 du siège de soupape 231 et ouvrir ainsi le conduit dérivé. En outre, le moyen de descente 225 comporte un con- 15 duit 243 qui établit une communication entre le second moyen de canalisation 93 et le piston 237 et qui comporte une soupape de retenue 245 qui interdit l'écoulement vers le second moyen de canalisation 93 et permet l'écoulement du second moyen de canalisation 93 vers le piston 237 quand la pression 20 régnant dans le second moyen de canalisation 93 dépasse une limite préfixée. Une telle pression apparaît quand le fluide présent dans l'extrémité de tige du vérin de basculement 65 est pressurisé par suite d'une extension du vérin de basculement 65 découlant de ce que le groupe de propulsion 13 pi- 25 vote soudain vers le haut parce qu'il a heurté un obstacle immergé.

Une telle pression agissant sur le piston 237 repousse celui-ci vers la droite sur la figure 4 pour faire porter le prolongement 241 contre l'obturateur 233 afin d'écarter celui- 30 ci du siège ou orifice de soupape 231, ouvrant ainsi le conduit d'évent ou conduit dérivé 227 pour permettre l'évacuation de fluide de l'extrémité borgne du cylindre de basculement 64 vers le carter à huile 92, pour permettre par là au groupe de propulsion 13 de descendre sous l'effet de la pesanteur et 35 sans mise en action de la pompe 85.

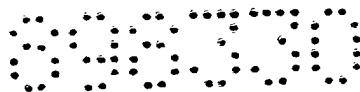


De préférence, le piston présente aussi une gorge axiale 247 qui laisse du fluide s'échapper lentement de derrière le piston 237 vers le conduit dérivé 227 afin de permettre au ressort 235 de refermer l'obturateur 233 après un intervalle 5 de temps permettant l'évacuation souhaitée de fluide à partir de l'extrémité borgne du cylindre de basculement 64.

En vue d'éviter l'accumulation de pression dans l'extrémité de tige du vérin d'équilibrage 76 jusqu'à un niveau supérieur à la pression régnant dans l'extrémité de tige du cylindre de basculement 64 et, par là, de mieux assurer en fonctionnement le caractère séquentiel du basculement vers le bas et de l'équilibrage, on prévoit aussi un conduit de liaison 251 qui relie les premier et second moyens de canalisation 91 et 93, comporte une soupape de retenue régulatrice de pression 15 253, empêche l'écoulement du second moyen de canalisation 93 dans le premier moyen de canalisation 91 et permet l'écoulement du premier moyen de canalisation 91 dans le second moyen de canalisation 93 et réponse à l'apparition d'une pression supérieure à un niveau préfixé dans l'extrémité de tige du 20 vérin d'équilibrage 71. Cette pression peut aussi servir à manoeuvrer le montage de soupape de descente 225 de façon à permettre au groupe de propulsion de pivoter vers le bas, dans la plage de basculement, jusqu'à la position d'équilibrage la plus basse.

25 Si l'on souhaite supprimer le retour par gravité du groupe de propulsion 13 dans l'eau et faire commander par la pompe le retour du groupe de propulsion 13, on peut avoir recours à un réseau de canalisation de fluide 283, semblable au réseau 83 représenté sur la figure 4 et représenté sur la 30 figure 5. Dans le réseau 283 représenté sur la figure 5, on a supprimé le moyen de descente 225 et le conduit de liaison 251.

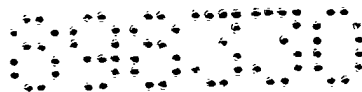
En régime de poussée vers l'avant, la mise en action de la pompe 85 opérée pour faire basculer vers le haut le groupe 35 de propulsion 13 applique des forces de levage égales aux



deux vérins d'équilibrage 65 et de basculement 71 (à supposer que les diamètres des deux cylindres 64 et 76 soient égaux ou que celui du cylindre de basculement 64 soit inférieur à celui du cylindre d'équilibrage 76). Par conséquent, en raison de données géométriques, le vérin d'équilibrage 71 passe d'abord en extension dans la plage d'équilibrage et, ensuite, le vérin de basculement 65 passe en extension dans la plage de basculement.

Lors de l'excitation de la pompe 85 opérée pour faire pivoter vers le bas le groupe de propulsion 13 en régime de poussée vers l'avant, et à supposer que les diamètres des cylindres de basculement 64 et d'équilibrage 76 soient égaux ou que celui du cylindre de basculement 64 soit inférieur à celui du cylindre d'équilibrage 76, c'est, en raison de données géométriques, le vérin de basculement 65 qui se rétracte le premier, le vérin d'équilibrage 71 se rétractant ensuite après la pleine rétraction du vérin de basculement 65.

En régime de poussée vers l'arrière alors que la pompe 85 est désexcitée, la poussée vers l'arrière tend à faire pivoter le groupe de propulsion 13 vers le haut et provoque ainsi l'accumulation de pression aux extrémités de tige des cylindres de basculement 64 et d'équilibrage 76. En raison de données géométriques, c'est-à-dire parce que le bras de moment jusqu'au cylindre de basculement 64 est plus faible que le bras de moment jusqu'au cylindre d'équilibrage 76, la pression résultante est plus grande à l'extrémité de tige du cylindre de basculement 64 qu'à l'extrémité de tige du cylindre d'équilibrage 76. Quand la pompe 85 n'est pas en action, les soupapes de retenue 101, 111, 121 et 131 empêchent du fluide tant d'atteindre que de quitter les cylindres de basculement 64 et d'équilibrage 76 et maintiennent les cylindres de basculement 64 et d'équilibrage 76 dans leurs positions préalablement ajustées. Toutefois, quand la pompe 85 est mise en action pour faire pivoter vers le haut le groupe de propulsion 13, cette mise en action tend à amener les pistons de commande 151 et



161 à se déplacer vers la gauche pour ouvrir les soupapes de retenue 111 et 101 de façon à permettre l'évacuation de fluide à partir des extrémités de tige des cylindres de basculement 64 et d'équilibrage 76.

5 Parce que la pression régnant à l'extrémité de tige du cylindre de basculement 64 est plus grande que celle régnant à l'extrémité de tige du cylindre d'équilibrage 76, et parce que ces pressions s'appliquent en tant que contre-pressions aux soupapes de retenue 111 et 101, le piston de commande 161 ouvre
10 initialement la soupape de retenue de cylindre d'équilibrage 101, permettant ainsi au vérin d'équilibrage 71 de passer en extension pour déplacer le groupe de propulsion 13 dans la plage d'équilibrage. Une fois le vérin d'équilibrage 71 en pleine extension, la pression de pompe s'accumule pour permettre l'ouver-
15 ture de la soupape de retenue de cylindre de basculement 111, permettant par là au vérin de basculement 65 de passer en extension pour déplacer le groupe de propulsion 13 dans la plage de basculement. Ainsi, il y a d'abord extension du vérin d'équilibrage 71, puis extension du vérin de basculement 65.

20 Si l'on considère maintenant la mise en action de la pompe 85 opérée pour faire pivoter le groupe de propulsion 13 vers le bas en régime de poussée vers l'arrière, la poussée vers l'arrière tend, comme déjà indiqué, à faire pivoter le groupe de propulsion 13 vers le haut et la pompe 85 doit donc
25 triompher des états de pression existant aux extrémités de tige des cylindres de basculement 64 et d'équilibrage 75 du fait de cette poussée vers l'arrière. Comme on l'a déjà souligné, la pression régnant dans l'extrémité de tige du cylindre d'équilibrage 76 est plus faible que celle régnant dans
30 l'extrémité de tige du cylindre de basculement 64, et donc l'application de fluide sous pression aux extrémités de tige des cylindres de basculement 64 et d'équilibrage 76 provoque d'abord la rétraction du vérin d'équilibrage 71, puis la rétraction du vérin de basculement 65. Ainsi, l'action de la
35 pompe 85 destinée à provoquer le pivotement vers le bas du

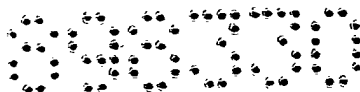
groupe de propulsion 13 en régime de poussée vers l'arrière peut mener à un état dans lequel le groupe de propulsion est en position abaissée alors que le vérin d'équilibrage 71 est pleinement rétracté et le vérin de basculement 65 partiellement en extension, ce qui est tout le contraire de l'état souhaité dans lequel le vérin de basculement 65 est maintenu pleinement rétracté jusqu'à ce que le vérin d'équilibrage 71 soit en pleine extension.

Toutefois, un point important réside en ce que, quand la poussée vers l'arrière a pris fin, et à supposer que la pompe 85 soit hors d'action, l'effet soit de la pesanteur, soit d'une éventuelle poussée vers l'avant fait apparaître, en raison de données géométriques, une pression plus forte dans l'extrémité borgne du cylindre de basculement 64 que dans l'extrémité borgne du cylindre d'équilibrage 76. La pression accrue régnant dans l'extrémité borgne du cylindre de basculement 64 provoque, en agissant à travers le tronçon d'aval 133 du quatrième moyen de canalisation 97 et à travers le cinquième moyen de canalisation 99, l'ouverture de la cinquième soupape 141, pour permettre au fluide de s'échapper de l'extrémité borgne du cylindre de basculement 64 et d'atteindre, en traversant successivement les quatrième, cinquième et troisième moyens de canalisation 97, 99 et 95, l'extrémité borgne du cylindre d'équilibrage 76 pour provoquer ainsi l'extension du vérin d'équilibrage 71 et la rétraction simultanément du vérin de basculement 65 jusqu'à ce que le vérin d'équilibrage 71 soit en pleine extension et le vérin de basculement 65 en extension partielle ou jusqu'à ce que le vérin de basculement 65 soit pleinement rétracté et le vérin d'équilibrage 71 en extension partielle. Ainsi la soupape de retenue 141 permet de modifier l'ordre d'extension des vérins de basculement 65 et d'équilibrage 71 en sorte que l'extension du vérin d'équilibrage 71 ait lieu avant toute extension du vérin de basculement 65.

On peut déplacer le groupe de propulsion 13 de la posi-

tion relevée jusqu'en position descendue, pendant que la pompe 85 est hors d'action, en rétractant partiellement l'obturateur 219 vers l'arrière, vers la gauche sur la figure 4, faisant ainsi communiquer les conduits dérivés 213 et 215 et donc les second et troisième moyens de canalisation 93 et 95. Dans ces conditions, le poids du groupe de propulsion 13 fait apparaître des pressions dans les extrémités borgnes des cylindres de basculement 64 et d'équilibrage 76. Du fait de données géométriques, la pression régnant dans l'extrémité borgne du cylindre de basculement 64 se trouve supérieure à la pression régnant dans l'extrémité borgne du cylindre d'équilibrage 76 et cette pression, agissant à travers le quatrième moyen de canalisation 97 et le cinquième moyen de canalisation 99, ouvre la cinquième soupape 141 pour permettre à du fluide de quitter l'extrémité borgne du vérin de basculement 65, d'atteindre à travers la cinquième soupape 141 le tronçon d'aval 123 du troisième moyen de canalisation 95, de traverser le conduit dérivé 215, la soupape 211, le conduit dérivé 213 et le tronçon d'aval 113 du second moyen de canalisation 93 pour atteindre l'extrémité de tige du cylindre de basculement 64.

Attendu que tout le fluide provenant de l'extrémité borgne du cylindre de basculement 65 ne peut être reçu dans l'extrémité de tige du cylindre de basculement 64, le vérin de basculement 65 ne se contracte pas complètement quand l'extrémité de tige du cylindre de basculement 64 se remplit de fluide. A ce moment, le poids du groupe de propulsion 13 est seulement porté par la tige de piston 62, ce qui augmente sensiblement la pression du fluide hydraulique afin d'ouvrir la soupape de décompression 261 et de permettre par là au fluide restant dans l'extrémité borgne du vérin de basculement 65 d'atteindre le carter à huile 92. Ainsi, le recul partiel de l'obturateur 219 permet au vérin de basculement 65 de se rétracter à partir de l'état de pleine extension dans lequel le groupe de propulsion 13 est en position relevée jusqu'à l'état de pleine rétraction dans lequel le groupe de propulsion 13

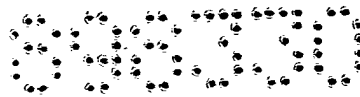


est en position descendue.

La suite du recul de l'obturateur 219 établit une communication entre les conduits dérivés 213 et 217 et donc directement entre le tronçon d'aval 113 du second moyen de canalisation 93 et le tronçon d'aval 133 du quatrième moyen de canalisation 97, faisant ainsi communiquer directement l'extrémité de tige et l'extrémité borgne du vérin de basculement 65, en dérivation par rapport à la cinquième soupape 141. Lorsqu'10 nuellement le groupe de propulsion 13 comme souhaité de la position descendue à la position relevée.

L'extraction totale de l'obturateur 219 hors de l'enveloppe 221 facilite l'introduction de fluide hydraulique dans le réseau 83 à partir d'une source externe appropriée de fluide 15 de sous pression.

La soupape de décompression 251 agit, au cas où une pression excessive règne à l'orifice latéral 87 de la pompe 85, pour permettre un écoulement de retour de la pompe 85 vers le carter à huile 92. La soupape de décompression 261 agit, en 20 réponse à la présence d'une pression excessive dans l'extrémité borgne du vérin de basculement 65, pour permettre le retour de fluide au carter à huile 92. Les soupapes 251 et 261 évitent par là une surcharge de la pompe quand le groupe de propulsion 13 est dans ses fins de course de descente et de basculement. La soupape 261 sert aussi à limiter le degré de 25 poussée vers l'avant que le vérin de basculement 65 peut supporter quand le groupe de propulsion 13 fonctionne en régime de propulsion sur bas-fond au sein de l'intervalle de basculement pour épargner ainsi le risque de dommage de structure au dispositif de propulsion marin en cas de poussée excessive. 30 La soupape de décompression 261 sert aussi à permettre un écoulement de retour vers le carter à huile 92 à partir de l'extrémité borgne du cylindre de basculement 64 quand le groupe de propulsion 13 descend par gravité et que l'obturateur 219 35 est partiellement reculé comme précédemment exposé.



La soupape de décompression 271 agit, en réponse au dépassement, par la pression régnant dans le réseau 83, du niveau de réglage de la soupape de décompression 261 ou en réponse à l'apparition d'une pression excessive dans l'extrémité 5 borgne du vérin d'équilibrage 71, pour permettre le retour du fluide sous pression au carter à huile 92.

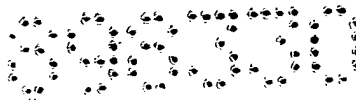
La figure 6 illustre encore une autre réalisation de réseau de canalisation de fluide 383, semblable au réseau 83 représenté sur la figure 4 sauf que le moyen de descente 225 10 est agencé un peu différemment.

Plus particulièrement, dans la structure représentée sur la figure 6, les fonctions des soupapes de décompression 261 et de descente 229 précédemment décrites sont ici toutes deux assumées par la soupape de descente 229 grâce au remaniement.

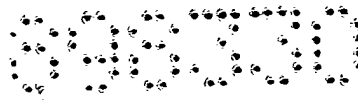
15 Plus particulièrement, le réseau de canalisation de fluide représenté sur la figure 6 diffère du réseau de canalisation de fluide 83 représenté sur la figure 4 en ce que le conduit 217 est supprimé, en ce qu'une communication est établie entre le conduit 215 et le tronçon d'aval 133 du quatrième 20 moyen de canalisation 97, en ce que la soupape de décompression 261 occupe un autre emplacement, comme indiqué plus haut, pour agir en outre en tant que pièce du moyen de descente 225 et en ce que le conduit dérivé ou d'évent 227 est disposé de manière à communiquer avec l'extrémité du cylindre de descente 25 239 près de l'orifice de soupape 231 et de manière à communiquer avec le cinquième moyen de canalisation 99 menant tant à la soupape de retenue 141 qu'au tronçon d'aval 133 du quatrième moyen de canalisation 97.

Comme dans les autres réalisations, le moyen de descente 30 225 comporte un piston 237 fonctionnant dans le cylindre de descente 239, comme précédemment exposé, et un conduit 243 qui communique avec le cylindre de descente 239 et avec le tronçon d'aval 113 du second moyen de canalisation 93 et qui comporte la soupape de retenue 245.

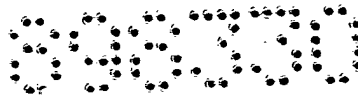
35 De manière générale, les dispositions décrites se



prêtent à diverses modifications sans sortir, pour autant,
du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

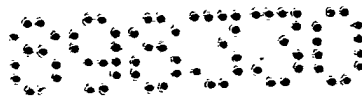
1. Dispositif de propulsion marin (11) comprenant un montage de potence d'arcasse (31) agencé pour être relié à l'arcasse (25) d'un bateau, une potence de poupe (41), un premier moyen d'articulation (45) reliant ladite potence de poupe audit montage de potence d'arcasse pour permettre entre celle-ci et ce montage un mouvement pivotant autour d'un premier axe qui est horizontal quand le montage de potence d'arcasse est monté sur un bateau, une potence de pivotement (51),
10 un second moyen d'articulation (53) reliant la potence de pivotement à la potence de poupe pour lui permettre de pivoter avec la potence de poupe et par rapport à celle-ci autour d'un second axe d'articulation (55) parallèle au premier axe d'articulation (47), un groupe de propulsion (13) comportant,
15 à son extrémité inférieure, une hélice (15) montée de manière à tourner, un moyen (61) reliant à articulation le groupe de propulsion à la potence de pivotement pour lui permettre de décrire des mouvements de gouverne par rapport à celle-ci et de pivoter conjointement avec elle, un vérin d'équilibrage
20 (71) relié à articulation à la potence de poupe et à la potence de pivotement et présentant une première et une seconde extrémités, un vérin de basculement (65) relié à articulation au montage de potence d'arcasse et à la potence de poupe et présentant une première et une seconde extrémités, une pompe
25 réversible (85) présentant un premier et un second orifices (87, 89), un premier moyen de canalisation (91) comportant un premier moyen du type soupape (101) établissant une communication entre le premier orifice de pompe (87) et la première extrémité du vérin d'équilibrage (71), un second moyen de canalisation (93) comportant un second moyen du type soupape
30 (111) établissant une communication entre le premier orifice de pompe (87) et la première extrémité du vérin de basculement (65), un troisième moyen de canalisation (95) comportant un troisième moyen du type soupape (121) qui le divise en un
35 tronçon d'amont, communiquant avec le second orifice de pompe



(87) et un tronçon d'aval (123) communiquant avec la seconde extrémité du vérin d'équilibrage (71), un quatrième moyen de canalisation (97) comportant un quatrième moyen du type soupape (131) qui le divise en un tronçon d'amont, communiquant
5 avec le second orifice de pompe (89) et un tronçon d'aval (133), communiquant avec la seconde extrémité du vérin d'équilibrage (71), et un moyen de descente (225) établissant une communication entre le carter à huile (92) et le tronçon d'aval de l'un ou l'autre des troisième et quatrième moyens
10 de canalisation et comportant une soupape de descente (225) interdisant l'écoulement du carter à huile vers le tronçon d'aval de l'un ou l'autre des troisième et quatrième moyens de canalisation et permettant sélectivement l'écoulement du tronçon d'aval de l'un des troisième et quatrième moyens de cana-
15 lisation vers le carter d'huile, et un moyen d'ouverture sélective de la vanne de descente comportant un piston (237) pouvant rencontrer la vanne de descente et un conduit établissant une communication entre le piston et le second moyen de canalisation et contenant un moyen du type soupape (245) in-
20 terdisant l'écoulement vers le second moyen de canalisation et permettant l'écoulement du second moyen de canalisation vers le piston en réponse à l'apparition dans le second moyen de canalisation d'une pression dépassant un niveau préfixé.

2. Dispositif de propulsion marin selon la revendication
25 1, caractérisé en ce qu'il comporte encore un moyen de canalisation (251) établissant une communication entre les premier et second moyens de canalisation (91, 93) et comportant un moyen du type soupape (253) propre à interdire l'écoulement du second moyen de canalisation (93) vers le premier moyen de
30 canalisation (91) et à permettre l'écoulement du premier moyen de canalisation vers le second moyen de canalisation en réponse à l'apparition dans le premier moyen de canalisation d'une pression dépassant un niveau préfixé.

3. Dispositif de propulsion marin selon la revendication
35 1, caractérisé en ce que ladite soupape de descente (225) com-



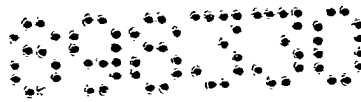
porte un premier côté voisin dudit piston (237) et un second côté distant dudit piston, et en ce que ledit tronçon d'aval (133) du quatrième moyen de canalisation (97) communique avec le second côté de la soupape de descente et ledit carter à
5 huile (92) communique avec le premier côté de la soupape de descente.

4. Dispositif de propulsion marin selon la revendication 1, caractérisé en ce que le quatrième moyen de canalisation (97) comporte un tronçon additionnel (99) établissant une
10 communication entre ledit tronçon d'aval (133) et le carter à huile (92) et comportant une soupape de décompression (261)
interdisant l'écoulement du carter à huile vers le quatrième moyen de canalisation et permettant l'écoulement de ce qua-
trième moyen de canalisation vers le réservoir en réponse à
15 l'apparition dans le quatrième moyen de canalisation d'une pression dépassant un niveau préfixé.

5. Dispositif de propulsion marin selon la revendication 1, caractérisé en ce que le troisième moyen de canalisation (95) comporte un tronçon additionnel établissant une communi-
20 cation entre son tronçon d'aval (123) et le carter à huile (92) et comportant une soupape de décompression (271) qui interdit l'écoulement du carter à huile vers le troisième moyen de canalisation et permet l'écoulement du troisième moyen de canalisation vers le carter d'huile en réponse à l'apparition
25 dans le troisième moyen de canalisation d'une pression dépassant un niveau préfixé.

6. Dispositif de propulsion marin selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte encore un moyen de canalisation additionnel établissant une communication entre le se-
30 cond moyen de canalisation (93) et le carter à huile (92) et comportant un moyen du type soupape (253) interdisant l'écoulement du second moyen de canalisation vers le carter à huile et permettant l'écoulement du carter à huile vers le second moyen de canalisation.

35 7. Dispositif de propulsion marin selon la revendication

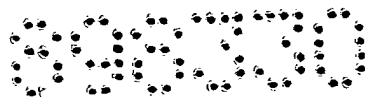


6 caractérisé en ce qu'il comporte un second moyen de canalisation additionnel établissant une communication entre le premier moyen de canalisation (91) et le carter à huile (92) et comportant un moyen du type soupape permettant l'écoulement
5 du carter à huile vers le premier moyen de canalisation et interdisant l'écoulement du premier moyen de canalisation vers le carter à huile.

8. Dispositif de propulsion marin selon la revendication 1, caractérisé en ce que la soupape de descente (229) comporte
10 un premier côté voisin dudit piston (237) et un second côté distant dudit piston et en ce que ledit tronçon d'aval (133) du quatrième moyen de canalisation (97) communique avec ledit premier côté de la soupape de descente (229) et le carter d'huile (92) communique avec ledit second côté de la soupape
15 de descente.

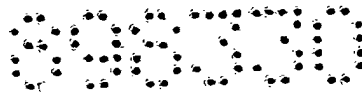
9. Dispositif de propulsion marin selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte un conduit additionnel s'étendant entre ledit second moyen de canalisation (93) et le carter à huile (92) et comportant un moyen du type soupape
20 (245) interdisant l'écoulement du carter à huile vers le second moyen de canalisation et permettant l'écoulement du second moyen de canalisation vers le carter à huile.

10. Dispositif de propulsion marin selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte encore un cinquième moyen
25 de canalisation (99) comportant un cinquième moyen du type soupape (141) établissant une communication entre ledit tronçon d'aval (133) du troisième moyen de canalisation (95) et ledit tronçon d'aval (133) du quatrième moyen de canalisation (97), ledit cinquième moyen du type soupape (141) agissant
30 pour interdire l'écoulement de fluide dudit tronçon d'aval du troisième moyen de canalisation vers ledit tronçon d'aval du quatrième moyen de canalisation et pour permettre l'écoulement du tronçon d'aval du quatrième moyen de canalisation vers le tronçon d'aval du troisième moyen de canalisation en
35 réponse à la présence de fluide sous une pression dépassant



un niveau préfixé dans ledit tronçon d'aval du quatrième moyen de canalisation.

11. Dispositif de propulsion marin comprenant un montage de potence d'arcasse (31) propre à être relié à l'arcasse (25) d'un bateau, une potence de poupe (41), un premier moyen d'articulation reliant la potence de poupe au montage de potence d'arcasse pour permettre entre la potence de poupe et ce montage un mouvement pivotant autour d'un premier axe d'articulation (47) qui est horizontal quand le montage de potence d'arcasse est monté sur un bateau, une potence de pivotement (51), un second moyen d'articulation (53) reliant la potence de pivotement à la potence de poupe pour lui permettre de pivoter avec la potence de poupe et par rapport à celle-ci autour d'un second axe d'articulation (55) parallèle au premier axe d'articulation (47), un groupe de propulsion (13) comportant, à son extrémité inférieure, une hélice (15) montée de manière à tourner, un moyen (61) reliant à articulation le groupe de propulsion à la potence de pivotement pour lui permettre de décrire des mouvements de gouverne par rapport à celle-ci et de pivoter conjointement avec elle, un vérin d'équilibrage (71) relié à articulation à la potence de poupe et à la potence de pivotement et présentant une première et une seconde extrémité, un vérin de basculement (65) relié à articulation au montage de potence d'arcasse et à la potence de poupe et présentant une première et une seconde extrémité, une pompe réversible (85) présentant un premier et un second orifices, un premier moyen de canalisation (91) comportant un premier moyen du type soupape (101) établissant une communication entre le premier orifice de pompe et la première extrémité du vérin d'équilibrage, un second moyen de canalisation (93) comportant un second moyen du type soupape (111) établissant une communication entre le premier orifice de pompe (87) et la première extrémité du vérin de basculement, un troisième moyen de canalisation (95) comportant un troisième moyen du type soupape (121) le divisant en un tronçon d'

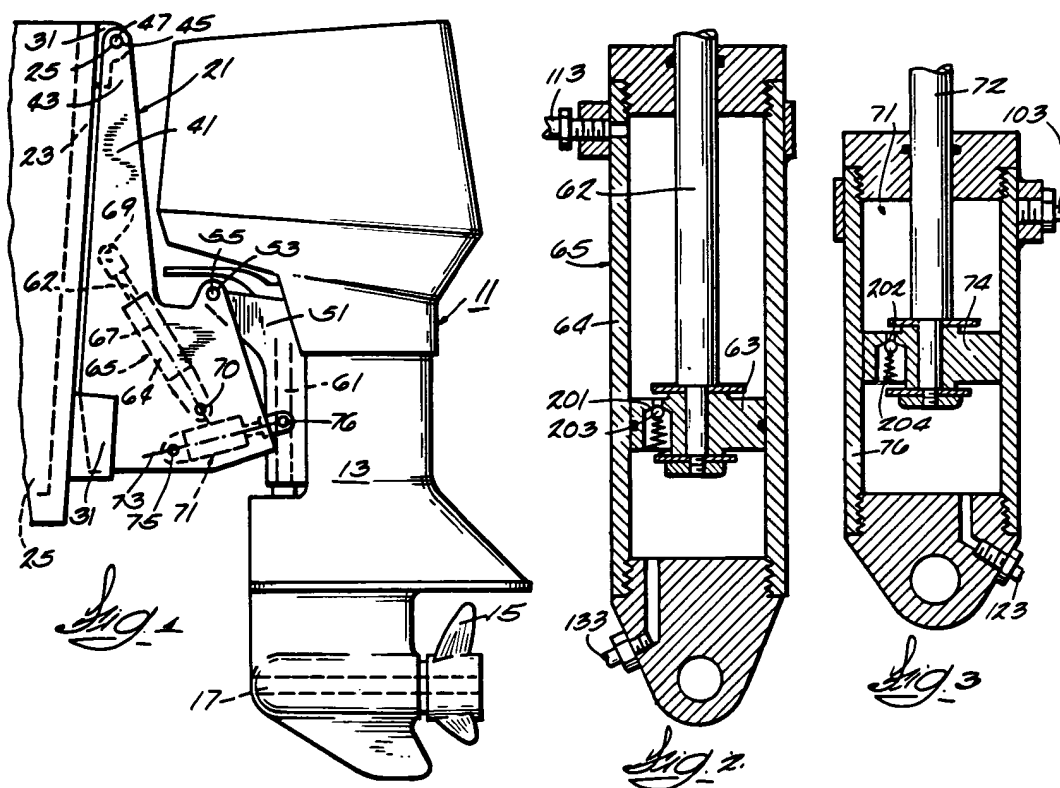


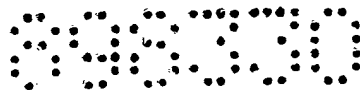
amont qui communique avec le second orifice de pompe (89) et un tronçon d'aval (123) qui communique avec la seconde extrémité du vérin d'équilibrage, un quatrième moyen de canalisation (97) comportant un quatrième moyen du type soupape (131) 5 qui le divise en un tronçon d'amont communiquant avec le second orifice de pompe, et un tronçon d'aval communiquant avec la seconde extrémité du vérin de basculement (65) et un moyen de canalisation additionnel qui s'étend entre les premier et second moyens de canalisation et comporte un moyen du type 10 soupape (253) propre à interdire l'écoulement du second moyen de canalisation vers le premier moyen de canalisation et à permettre l'écoulement du premier moyen de canalisation vers le second moyen de canalisation en réponse à l'apparition dans le premier moyen de canalisation d'une pression dépassant 15 un niveau préfixé.

12. Dispositif de propulsion marin selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comporte encore un cinquième moyen de canalisation (99) comportant un cinquième moyen du type soupape (141) établissant une communication entre ledit tron- 20 çon d'aval (123) du troisième moyen de canalisation (95) et ledit tronçon d'aval (133) du quatrième moyen de canalisation (97), ledit cinquième moyen du type soupape agissant pour interdire l'écoulement du fluide du tronçon d'aval (123) du troisième moyen de canalisation (95) vers le tronçon d'aval 25 (133) du quatrième moyen de canalisation (97) et pour permettre l'écoulement de fluide du tronçon d'aval du quatrième moyen de canalisation vers le tronçon d'aval du troisième moyen de canalisation en réponse à la présence de fluide sous pression dépassant un niveau préfixé dans le tronçon d'aval 30 du quatrième moyen de canalisation.

Bruxelles, le 29 novembre 1983
P.Pon. Outboard Marine Corporation
P.Pon. CABINET BEDE, R. van Schoonbeek

OUTBOARD MARINE CORPORATION





OUTBOARD MARINE CORPORATION

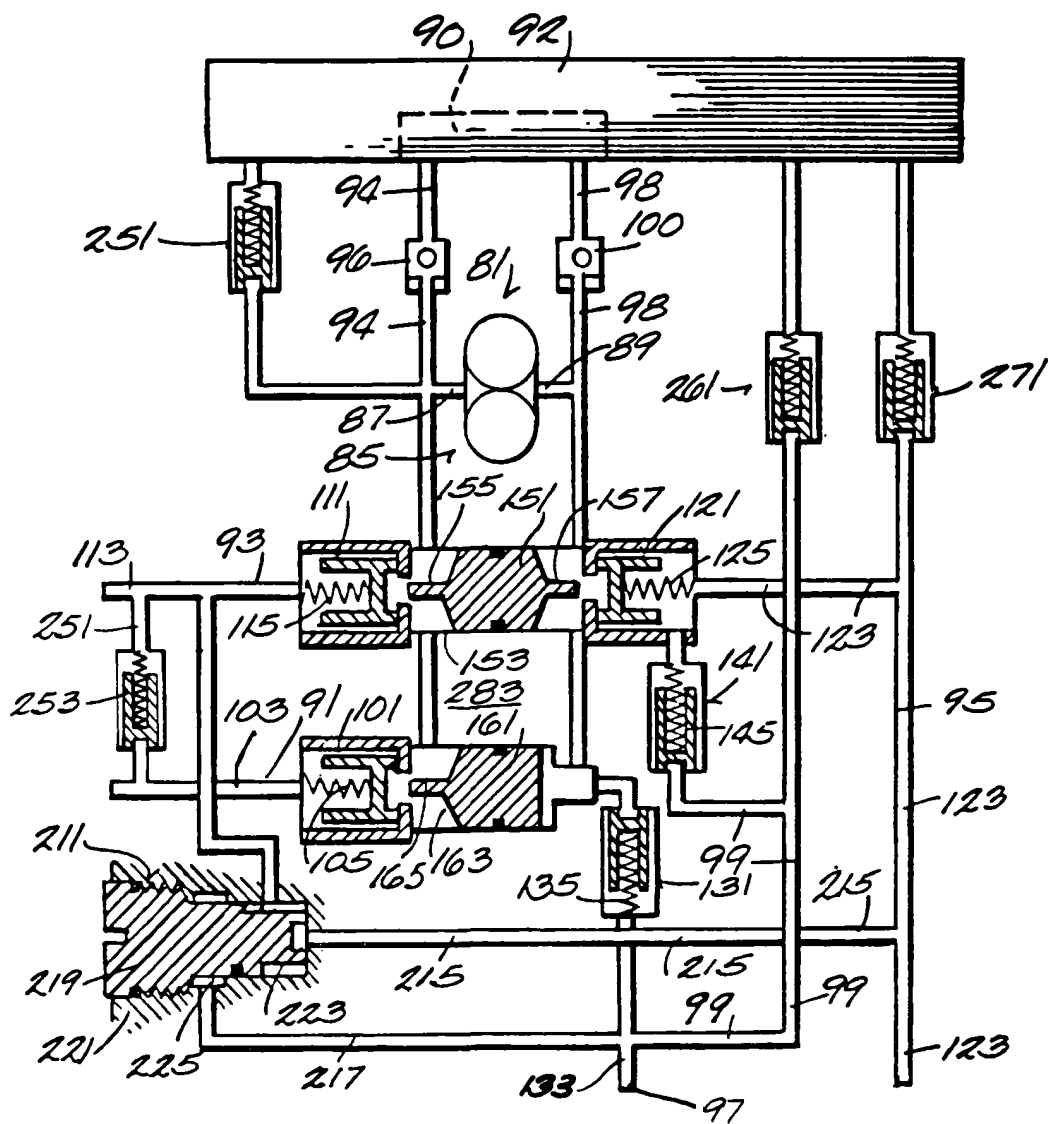


Fig 5

Bruxelles, le 29 novembre 1983
P.Pon. Outboard Marine Corporation
P.Pon. CABINET BEDE, R. van Schoonbeek

A. Remblaux

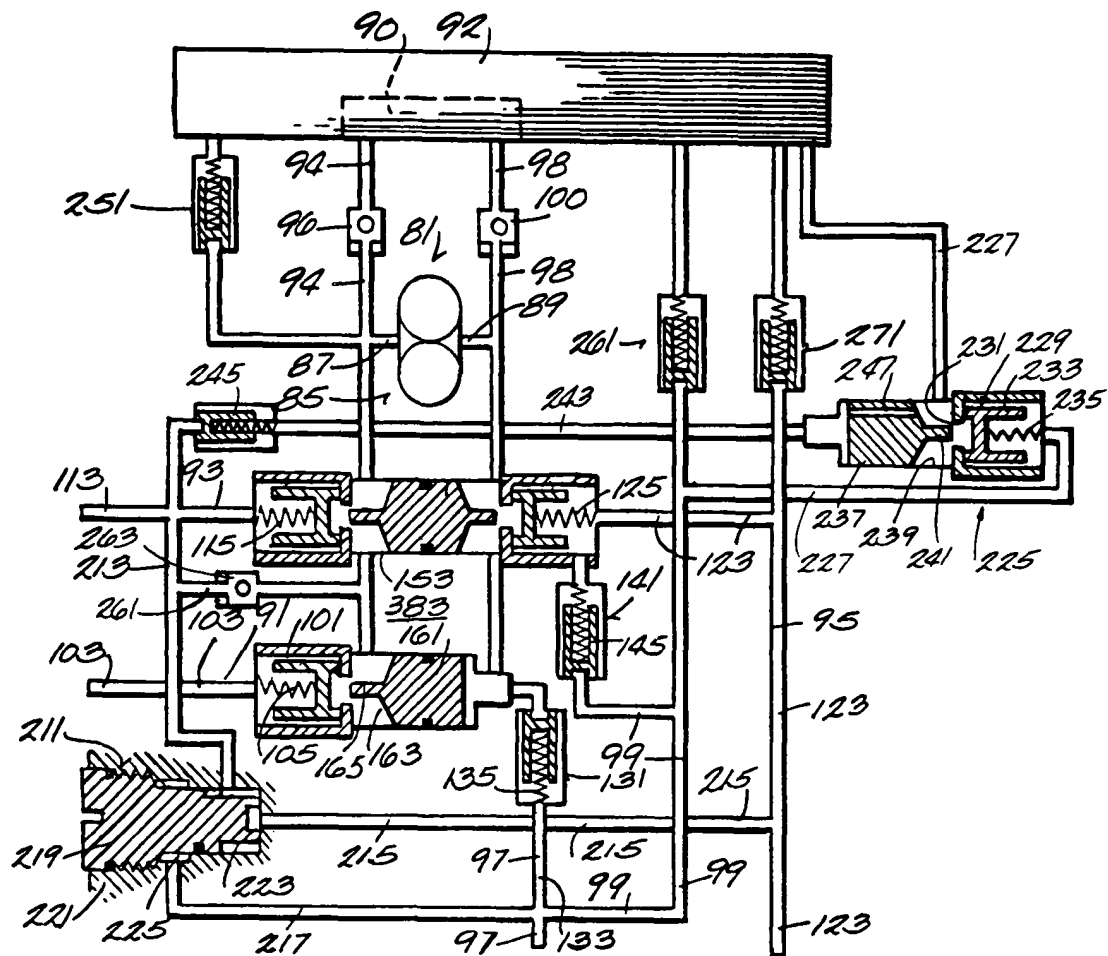


Fig. 6

Bruxelles, le 29 novembre 1983
P.Pon. Outboard Marine Corporation
P.Pon. CABINET BEDE, R. van Schoonbeek

S. Hamble