



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B63B 1/22, 39/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 97/36780 (43) Date de publication internationale: 9 octobre 1997 (09.10.97)
--	-----------	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/00502

(22) Date de dépôt international: 21 mars 1997 (21.03.97)

(30) Données relatives à la priorité:
96/04268 29 mars 1996 (29.03.96) FR

(71)(72) Déposant et inventeur: MOULIN, Olivier [FR/FR]; 17, avenue de Grenoble, F-05300 Laragne (FR).

(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

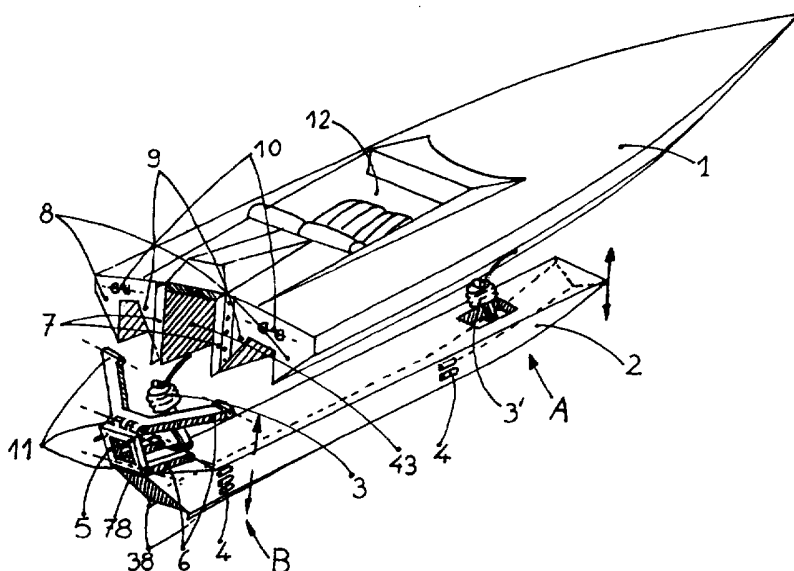
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: CONSTANT-PROPULSION SUSPENSION FOR WATERCRAFT

(54) Titre: SUSPENSION NAUTIQUE A PROPULSION CONSTANTE

(57) Abstract

A watercraft suspension system comprising at least one flat-bottomed float (2) having vertical sides and a non-negligible parallelepiped internal space and supporting the hull (1) via adjustable shock absorbers (3) arranged at the front and at the back of the float (2) and between the hull (1) and the float (2). A plate (5) or base (36) supporting the engine (13) and mounted at the back end of the float via a hinge (78) is in turn hinged to the hull by means of a set of parallel pivotable arms (6) for transmitting propulsion forces to the hull (1) regardless of whether the suspension is in the raised or lowered position or in a position intermediate same. The entire assembly is guided within a housing 43 with side walls engaged by rollers (4) to provide shock absorption at the front (A) and at the back (B). The watercraft can thus glide smoothly over the surface of a smooth or choppy body of water until the suspension is saturated.



(57) Abrégé

Suspension d'engin nautique caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un flotteur (2) à fond plat, aux flancs verticaux, au volume non négligeable formant un parallélépipède, qui porte la coque (1) grâce aux amortisseurs (3) réglables, situés à l'avant et à l'arrière de (2), entre la coque (1) et le flotteur (2), qui à son extrémité arrière supporte au niveau de l'articulation (78) une platine support (5) de moteur (13) ou embase (36), elle-même articulée et attachée à la coque par un ensemble de bielles parallèles (6) qui transmettent les forces de propulsion à la coque (1), quelque soit la position haute ou basse ou intermédiaire de la suspension le tout guidé dans un caisson (43) sur les flancs duquel des rouleaux (4) viennent s'appuyer, le tout assurant ainsi une absorption des chocs avant (A) et arrière (B), l'ensemble plane sans rebond à la surface du plan d'eau aux vagues plus ou moins tourmentées, jusqu'à saturation de la suspension.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

SUSPENSION NAUTIQUE A PROPULSION CONSTANTE

1

La présente invention est une suspension nautique pour bateau à moteur, qui offre pour avantage de suspendre la coque ainsi équipée pour un gain de confort, d'énergie et de longévité pour le groupe propulseur. Cette invention est caractérisée par le fait qu'elle est constituée d'un flotteur 2 porteur à fond plat étravé sur son avant, plat sur l'arrière, bordé de deux ailerons 38 qui augmentent les forces de portance, sur l'arrière de cette coque. Cette coque ou ce flotteur qui porte le bateau est relié à l'engin nautique, grâce à deux amortisseurs au moins, judicieusement implantés à l'avant et à l'arrière de celui-ci, guidé latéralement par un caisson 43 ajusté aux formes et débattements verticaux maximum. Une ou plusieurs bielles 6 servent à retenir le flotteur sous la poussée du moteur 13 ou du propulseur ou embase 36, fixé à travers une platine ou support 5 articulé. Cette suspension grâce à ce montage spécifique autorise une poussée constante en puissance direction et incidence d'appui de l'hélice 37 quelque soit la position haute ou basse de celle-ci. Le flotteur porteur 2 peut prendre un choc avant en A tel qu'une vague et sans que B ne bouge et réciproquement le choc peut s'appliquer en B sans que la position de A ne bouge avec une incidence constante de la poussée de l'hélice par rapport à l'axe générale du bateau. La suspension est équipée d'un amortisseur 3 de type automobile, sur lequel un soufflet ou poumon pneumatique est installé de façon étanche permettant à la fois de protéger la tige d'amortisseur de la corrosion, et de pressuriser et durcir la suspension en navigation. En effet plus la coque accélère plus l'eau est dure, il est donc nécessaire de durcir la suspension en fonction de la vitesse du navire, soit de façon automatique, couplé sur la commande puissance du moteur, soit grâce à un relais amplificateur hydropneumatique piloté par un tube de prise de pression totale captant la pression du fluide porteur. Une commande manuelle permet de pressuriser plus ou moins la suspension grâce à un circuit pneumatique alimenté en air par un compresseur commandé par un pressostat qui régule la pression dans un volume, un réservoir. Deux électrovannes 27, 28 permettent de gonfler ou dégonfler le circuit de commande du poste de pilotage.

Les dessins annexés, donnés à titre d'exemple permettent de mieux comprendre l'invention et les avantages qu'elle est susceptible de procurer.

35 FIG. :1 Représente la perspective d'une coque porteuse de l'invention sans son moteur pour la mise en évidence de son montage.

FIG. :2a Représente la vue de côté en éclaté de la suspension.

FIG. :2b Représente la vue de face de l'invention.

FIG. :2c Représente la vue de face d'un catamaran de tourisme.

40 FIG. :2d Représente la vue en perspective d'un catamaran de course.

FIG. :3a Représente la vue en coupe d'un amortisseur 3 de l'invention.

FIG. :3b Représente la vue en coupe d'un relais amplificateur pneumatique.

FIG. :4,a,b,c Représente les schémas du circuit de commande de l'invention.

5 FIG. :5 Représente l'implantation d'une embase propulseur du type Z drive du commerce.

FIG. :6 Représente l'implantation d'une embase dite en ligne du commerce.

10 FIG. :7,a,b,c Représente les détails de forme d'une suspension qui équipent des bateaux du commerce sans suspension .

FIG. :8 Représente une transmission du type hydrostatique multiple dont le schéma est à extrapoler dans une transmission électrique.

FIG. :9 Représente une coque catamaran à deux coques , de plaisance suspendue sur barre de torsion.

15 FIG. :10 Représente le montage type d'un moteur 13 embarqué dans la coque principale 1.

FIG. :11 Représente le montage d'un moteur hors bord sur une coque de course.

20 Selon l'invention sur la figure 1 on peut voir un flotteur 2 équipé d'amortisseur 3' sur l'avant et sur l'arrière . Des rouleaux latéraux 4 autorisent un bon glissement dans le caisson 43, sur les parois internes des deux demi flotteurs 9. Deux ensembles de bielles 6 parallèles liées à une platine verticale articulée 5, support du moteur, fluctuent en hauteur sous l'impulsion de l'extrémité arrière 78 articulée du flotteur 2 contrôlé dans son débattement par l'amortisseur 3. Cette coque à suspension est un
25 monocoque constitué de deux coques latérales 8 en V prononcé vers l'extérieur assurant une bonne stabilité en virage comme dans les vagues , cette coque étant portée par le flotteur à suspension 2. Deux ailerons 38 verticaux allongés et dégressifs vers l'avant bordent l'arrière du flotteur autorisant des performances de portance supérieure. Cette suspension peut donc subir des chocs frontaux et arrière sans perturber le fonctionnement du moteur et sans rebond jusqu'à saturation de la suspension.

30 Selon l'invention la figure 2a représente l'installation d'un moteur hors bord 13 sur la coque à suspension 1 qui peut fluctuer en altitude selon l'axe verticale en pointillé avec un angle β constant après réglage de l'angle moteur . Un deuxième flotteur 2 de suspension est monté en avant et en série avec le premier afin d'améliorer la répartition du fonctionnement.

35 Selon l'invention la figure 2b représente un monocoque évoluant de face sur sa suspension 2 en équilibre sur ses deux flotteurs latéraux 8 formant
40 ainsi deux tunnels.

à deux suspensions 2 non motorisées liées par un pont 1 réalisant un tunnel entre les deux coques 8", dans lequel est implanté en son centre une forme de coque en coin 8' en V prononcé non porteur qui autorise l'installation d'un moteur central avec une hélice immergée 37 et son
5 embase 36 du commerce.

Selon l'invention la Figure 2d représente une vue en perspective d'un catamaran à deux suspension 2 sans motorisation dans les flotteurs 8' et d'une centrale 2', porteuse du dit moteur 13.

Selon l'invention la Figure 3a représente un amortisseur automobile 16 combiné à un soufflet ou poumon pneumatique 15 élastique du commerce dont le double but est à la fois de protéger la tige de l'amortisseur 18 de la corrosion et surtout de régler la suspension en dureté et position en navigation. Deux flasques circulaires 17 montées de façon étanche et dans l'axe, sur le corps de l'amortisseur 16 d'une part, sur l'extrémité supérieure
10 19 d'autre part, ferment les deux extrémités du soufflet 15, en caoutchouc élastique et transmettent la poussée aux attaches 19 d'une part à la coque 1, d'autre part au flotteur 2, le tout sans fuite de P2.

Selon l'invention la figure 3b représente un relais amplificateur hydro-pneumatique composé de trois éléments 20 empilés et séparés par deux membranes étanches 21 réalisant une cavité supérieure soumise à la pression P1 qui par empilement transmet la poussée à la cavité inférieure par le biais d'un piston 23, qui pousse un pointeau multiple 22 qui va laisser passer en P2 la pression de commande en proportion de P1, jusqu'à l'équilibre. La partie supérieure du pointeau libère l'air P2 à l'atmosphère
20 25 Pa, en cas de décroissance de P1.

Selon l'invention la Figure 4a représente un circuit de commande pneumatique de la suspension, fonctionnant manuellement. Un compresseur 23 compresse de l'air dans un volume, une cuve 24 contrôlée en niveau maximum de pression par un pressostat 29. Deux électrovannes
30 27, 28 commandées du poste de pilotage par les contacts 31, autorisent le gonflage et dégonflage de la suspension 3. Un manomètre 25 indique la pression dans le poste de commande.

Selon l'invention la Figure 4b représente un circuit de commande pneumatique de la suspension, automatique qui gonfle la suspension quand on accélère le moteur et dégonfle la suspension quand on ralentit.

La commande 32 d'accélération pilote un détendeur 33, qui est réglable, décalable, du poste de commande grâce au volant 34. Ce circuit est alimenté par un compresseur 23, une cuve 24, un pressostat 29, qui assurent une pression d'utilisation P0, en amont à 33 qui délivre selon la
40 commande une pression P2 sur la suspension. Cette pression se dégonfle en

automatique, piloté par un relais amplificateur hydropneumatique qui asservit la pression de commande P2 à la pression P1 engendrée par la vitesse du fluide porteur détecté par la sonde de pression totale 35. Plus la coque avance rapidement plus la pression P1 augmente, plus la pression P2 de la suspension est importante.

Selon l'invention la Figure 5 représente le montage d'une embase du commerce 36 en Z ou (Z drive) fixée sur le corps des deux amortisseurs 3 dimensionnés à cet effet, grâce à la platine 5 qui les réunit, eux même articulés sur l'arrière du flotteur 2. Une transmission 60 et son joint homocinétique 42 transmettent la puissance du moteur, monté de façon étanche dans la coque 1, à l'hélice 37. L'amortisseur 3 est monté entre la coque 1 et l'arrière du flotteur 2 grâce à des fixations prévus à cet effet. Selon l'invention la Figure 6 représente l'installation de deux embases, en ligne et articulées en 42, du commerce 36 reliées par une bielle 41 commandée en direction par un vérin 39, actionnée en profondeur par deux vérins 40 dont la partie haute est attachée au corps de l'amortisseur 3 en dessous du soufflet. Ce montage assure un angle de poussée constant, quelque soit la position de la suspension 2. Les deux hélices 37 tournent en contre rotation ce qui améliore le rendement de l'ensemble.

Selon l'invention la Figure 7 représente un ensemble de suspension adaptable aux coques du commerce correspondant aux performances de l'invention. Cet ensemble est à installer de préférence au niveau d'un point bas de la carène ainsi traité, ou en dedans des arrêtes ou angle extérieur de la coque pour les suspensions latérales. Les Figures 7c illustrent des solutions d'installation du caisson 43, stratifié, collé aux emplacements judicieux. Des renforts ou congés sont prévus à cet effet. On positionne la ou les suspensions en arrière et dans l'alignement de la ou des proues de la coque ainsi traitée afin d'améliorer la pénétration de la dite suspension, dans les vagues. Le caisson 43 en matériaux moulables et reproductible, en plastique, composite, résine, métaux, alliage léger, ajusté dans ses formes intérieures aux différents éléments de la suspension, et leur débattements. Des bossages 44 accueillent un amortisseur 3, une bielle 6 avec leur fixation prévue à cet effet. Des galets 4 assurent des frottements minimums entre le flotteur 2 et le caisson 43. Le tableau, la platine arrière 5 est percée et articulée en 75, selon l'invention autorisant le montage des embases 36 déjà décrites, avec leurs lignes d'arbres articulées reliées à la sortie du moteur. Ces ensembles normalisés, réalisés suivant plusieurs calibres peuvent équiper toute une gamme de coque non équipées de l'invention en réalisant des ouvertures prévues à cet effet dans les coques 1. Les formes de ces suspensions sont asymétriques sur les côtés. une pente borde les côtés extérieurs, inférieurs, comme des déflecteurs orientés vers le bas. Une

ouverture , un évidement 76 , situé dans le pont du flotteur 2 débouche sur la platine support 5, emplacement qui convient particulièrement à une turbine ou hydrojet .

5 Selon l'invention la Figure 8 représente un des modes de transmission de la puissance moteur 13' aux différentes hélices 37 . Un moteur thermique de bateau est installé dans 1 , couplé à un empilement de 3 moteurs ou pompe hydraulique 45 , qui par des tuyaux hautes pression alimentent 3 turbines 46 installées à l'arrière des trois flotteurs 2 de suspension en pointillés . Ce montage simplifie l'installation d'une suspension multiple, 10 grâce aux tuyaux souples qui suivent sans complication mécanique , le mouvement de la suspension . Un réservoir 47 d'huile ainsi qu'une pompe assure le fonctionnement d'organes divers , de vérins de direction 48 .

Selon l'invention la figure 9 représente un catamaran de plaisance à deux coques 8'' porteuses de l'invention 2. Les amortisseurs 3 sont tous deux liés 15 à la coque 1 , par les leviers 64 reliés ensemble par une barre de torsion 61 commandés en position haute ou basse par un levier contrôlé et piloté par un vérin double effet 62 et sa commande 63. Cette barre de torsion est guidée en rotation dans un fourreau . Un palier fixé sur la coque 1 autorise la rotation de commande et supporte les efforts de poussée de la suspension 20 de part et d'autre des amortisseurs 3.

Selon l'invention la Figure 10 représente l'installation d'un moteur 13 embarqué à bord , dont la sortie boîte 65 est située sur l'avant de façon que la ligne d'arbre 60 fluctue au dessous en accompagnant le flotteur de suspension 2 grâce aux deux joints homocinétiques 42.

25 Selon l'invention la Figure 11 représente le montage moteur hors bord , avec son embase 36 et l'hélice 37, qui est solidaire de l'invention par l'intermédiaire de la platine moteur 5 à travers laquelle le vérin 67 commande l'incidence moteur . La platine 5 est articulée sur le parallélogramme déformable, formé de deux ensembles mécano soudés 6 en forme de 30 H à plat . Cette platine 5 est reliée au parallélogramme par le biais des articulations 72 prévues à cet effet, réalisées sous la forme de tenon et chape dimensionnés à cet effet . Cette platine est porteuse de deux oreilles 76 où le vérin vient se fixer , commandé de façon classique par une pompe 70. Les deux branches 6 solidaires des fléaux du parallélogramme 35 autorisent le contrôle de la nervosité de la suspension car elles contiennent les effets de compression et détente des soufflets 3 eux même référencés à la coque par la poutre 66 sur laquelle ils sont fixés de part et d'autre en empilement . Un amortisseur 3'' situé entre la coque 1 et l'ensemble du parallélogramme évite l'affolement de l'ensemble en mouvement . Un 40 compresseur 69 alimente à la demande les deux soufflets 3 par

l'intermédiaire d'une conduite souple . Cette suspension de moteur est réalisée de préférence en alliage léger , ou en acier , ou en matériaux composite prévu à cet effet . Celle-ci est montée ajustée dans une cavité prévue à cet effet , dans laquelle sont montés des points d'encrage . Des
5 glissières de frottement sont installées pour de fortes puissances moteurs. On peut donc grâce à ce montage remonter l'hélice par rapport aux flotteurs latéraux et ainsi aborder une plage ou passer des haut fonds . Cette invention est donc implantée sur des coques non équipées de cette invention grâce à des ensembles ou(kit) ,caisson 43, flotteur 2,
10 bielle 6, amortisseur 3, prévus à cet effet. Cette suspension absorbe des chocs avants ou arrières sans perturber l'assiette de la coque 1 jusqu'à saturation de celle ci . Les commandes nécessaires à la navigation sont : direction , marche arrière, marche avant , accélération , montée ou descente de l'embase , trim ou réglage de l'incidence de poussée de
15 l'hélice. Les commandes propres à l'invention sont dureté de la suspension , position plus ou moins haute , ainsi que son couplage à la commande des gaz ou automatique. Toutes les catégories , de taille , encombrement, charge et nombre de passagers peuvent être envisagés pour l'installation de l'invention , pourvu que les formes et caractéristiques de la coque soient
20 dimensionnées à cet effet. Cette suspension est donc une suspension flottante dans un caisson , à poussée constante de l'hélice. L'effet d'accroissement de portance engendré par les ailerons 38 est modifiable par les deux demi flotteurs 9 . En effet quand le flotteur 2 remonte il découvre les parois internes du caisson 43, délimité par les deux arrêtes inférieures
25 des deux demi flotteurs 9 qui deviennent ainsi des ailerons à surface modulable fonction de la vitesse .L'effet de retenue de la poussée moteur par la bielle 6 est remplacé par le montage de guides à rouleaux , glissant sur les parois verticales avant et arrière du caisson 43 dans le cas d'une suspension non motorisée. La façon de monter le propulseur de l'invention
30 est adaptable à des suspensions à simples ou multiples volets articulés . Les technologies , détails et améliorations des suspensions automobiles terrestre sont applicables à la présente invention. L'implantation d'une turbine ou d'un hydrojet convient particulièrement à l'invention. Les suspensions sans motorisation , sont particulièrement utilisables sur la formule catamaran
35 avec une embase ou un moteur central fixe. Cette invention permet donc des gains d'énergie importants , grâce à une navigation maintenant possible sur des surfaces planes, simples, multiples, ou en série l'une derrière l'autre, porteuse d'engins nautique, de bateaux de toutes sortes et de tout gabarit. A l'arrêt la suspension remonte grâce à un soufflet pneumatique 3"
40 judicieusement implanté. Un ressort de rappel peut le remplacer.

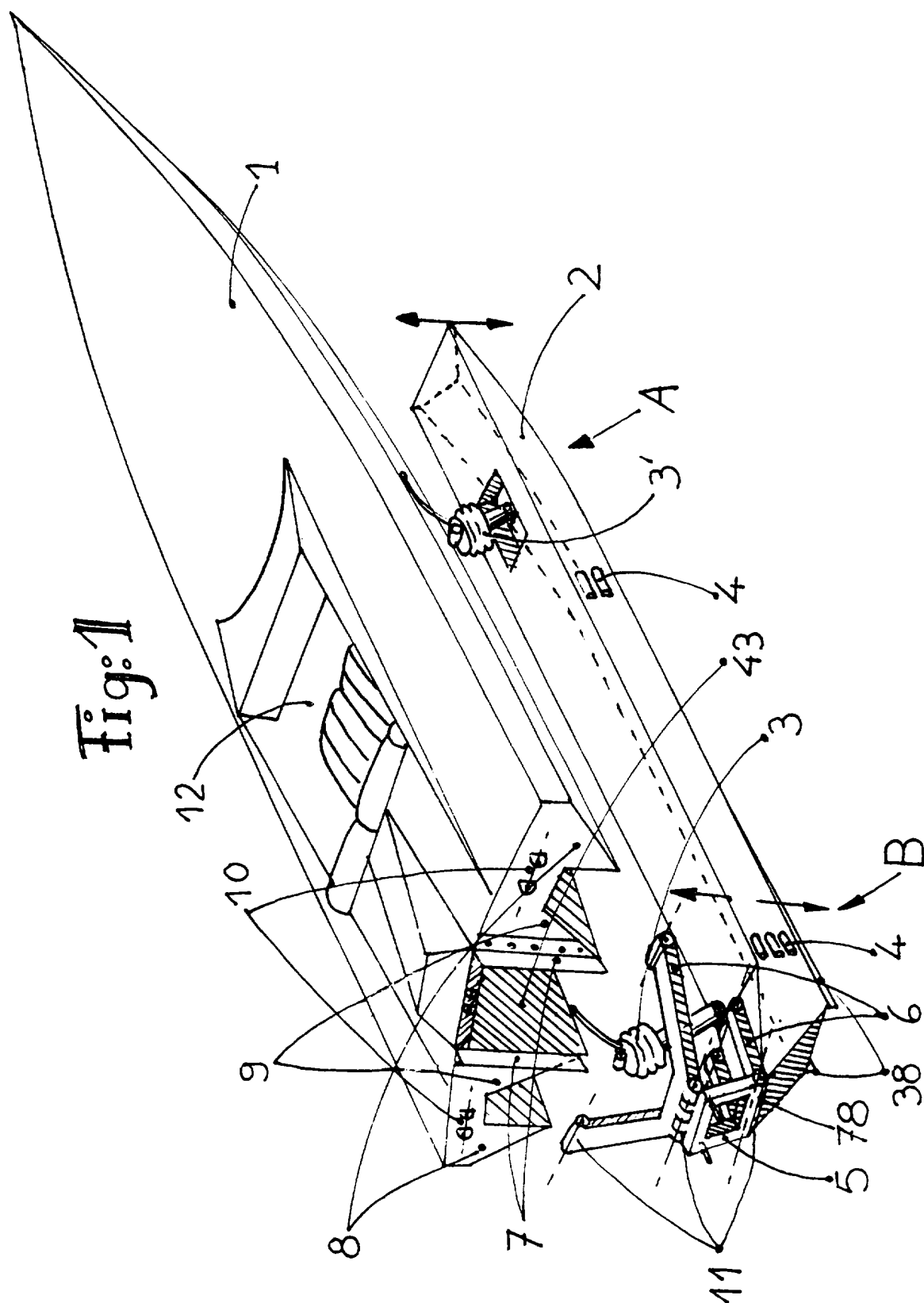
La suspension d'engin nautique est caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un flotteur 2 à fond plat, aux flancs verticaux, au volume non négligeable formant un parallélépipède, qui porte la coque 1 grâce aux amortisseurs 3 réglables, situés à l'avant et à l'arrière de 2, entre la coque 1 et le flotteur 2, qui à l'extrémité arrière supporte au niveau de l'articulation 78 une platine support de moteur 13 ou embase 36, elle même articulée et attachée à la coque par un ensemble de bielles parallèles 6 qui transmettent les forces de propulsion à la coque 1, quelque soit la position haute ou basse ou intermédiaire de la suspension le tout guidé dans un caisson 43 sur les flancs duquel des rouleaux 4 viennent s'appuyer. Le tout assure ainsi une absorption des chocs avant A et arrière B, l'ensemble plane sans rebond à la surface du plan d'eau aux vagues plus ou moins tourmentées, jusqu'à saturation de la suspension. Cette suspension comporte une platine verticale et articulée 5 qui supporte le moteur 13 ou embase 36, qui grâce à son articulation 78 transmet la position haute, intermédiaire, basse du flotteur 2 à l'hélice 37 de surface ou immergée, ainsi que la poussée à la coque 1 par l'intermédiaire du jeu de bielles parallèles 6. Cette suspension est contrôlée par un amortisseur 3 de type automobile 16 qui est combiné à un soufflet ou poumon pneumatique 15 du commerce dont le double but est à la fois de protéger la tige de l'amortisseur 18 de la corrosion et surtout de régler la suspension en dureté et position, grâce à deux flasques circulaires 17 montées de façon étanche, d'une part sur le corps de l'amortisseur 16 d'autre part sur l'extrémité supérieure 19. flasques qui ferment les deux extrémités du soufflet 15 et transmettent la poussée à la coque 1 d'une part et au flotteur 2 de l'autre, commandé par un circuit pneumatique automatique ou manuel. La propulsion est assurée par un empilement de moteurs ou pompes hydrauliques 45 couplés à un moteur thermique 13, reliés à des turbines 46 chacunes installées sur un flotteur 2, grâce à une tuyauterie souple, autorisant ainsi une propulsion multiple sans complication mécanique pour l'entraînement des hélices 37. Les amortisseurs 3 sont aussi commandés de part et d'autre de la coque 1 par une barre de torsion 61 et ses leviers commandés en position par un vérin 62.

35

40

REVENDECATIONS

- 1) Suspension d'engin nautique caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un flotteur 2 à fond plat ,aux flancs verticaux ,au volume non négligeable formant un parallélépipède, qui porte la coque 1 grâce aux amortisseurs 3 réglables , situés à l'avant et à l'arrière de 2, entre la coque 1 et le flotteur 2, qui à son extrémité arrière supporte au niveau de l'articulation 78 une platine support 5 de moteur 13 ou embase 36, elle même articulée et attachée à la coque par un ensemble de bielles parallèles 6 qui transmettent les forces de propulsion à la coque 1 , quelque soit la position haute ou basse ou intermédiaire de la suspension le tout guidé dans un caisson 43 sur les flancs duquel des rouleaux 4 viennent s'appuyer, le tout assurant ainsi une absorption des chocs avant A et arrière B , l'ensemble plane sans rebond à la surface du plan d'eau aux vagues plus ou moins tourmentées, jusqu'à saturation de la suspension .
- 2) Suspension selon la revendication 1 caractérisée en ce qu' elle comporte une platine verticale et articulée 5 qui supporte le moteur 13 ou l'embase 36 , qui grâce à son articulation 78 transmet la position haute, intermédiaire, basse du flotteur 2 à l'hélice 37 de surface ,ou immergée, ainsi que la poussée à la coque 1 par l'intermédiaire du jeu de bielles parallèles 6.
- 3) Suspension selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'amortisseur 3 de type automobile 16 est combiné à un soufflet ou poumon pneumatique 15 du commerce dont le double but est à la fois de protéger la tige de l'amortisseur 18 de la corrosion et surtout de régler la suspension en dureté et position ,grâce à deux flasques circulaires 17 montées de façon étanche ,d'une part sur le corps de l'amortisseur 16 d'autre part sur l'extrémité supérieure 19, flasques qui ferment les deux extrémités du soufflet 15 et transmettent la poussée à la coque 1 d'une part et au flotteur 2 de l'autre , commandé par un circuit pneumatique automatique ou manuel.
- 4) Suspension selon la revendication 1 caractérisée en ce que la propulsion est assurée par un empilement de moteurs ou pompes hydrauliques 45 couplés à un moteur thermique 13 ,reliés à des turbines 46 chacune installées sur un flotteur 2 , grâce à une tuyauterie souple ,autorisant ainsi une propulsion multiple sans complication mécanique pour l'entraînement des hélices 37 .
- 5) Suspension selon la revendication 1 caractérisée en ce que les amortisseurs 3 sont commandés de part et d'autre de la coque 1 par une barre de torsion 61 et ses leviers ,commandé en position par un vérin 62.



2/6

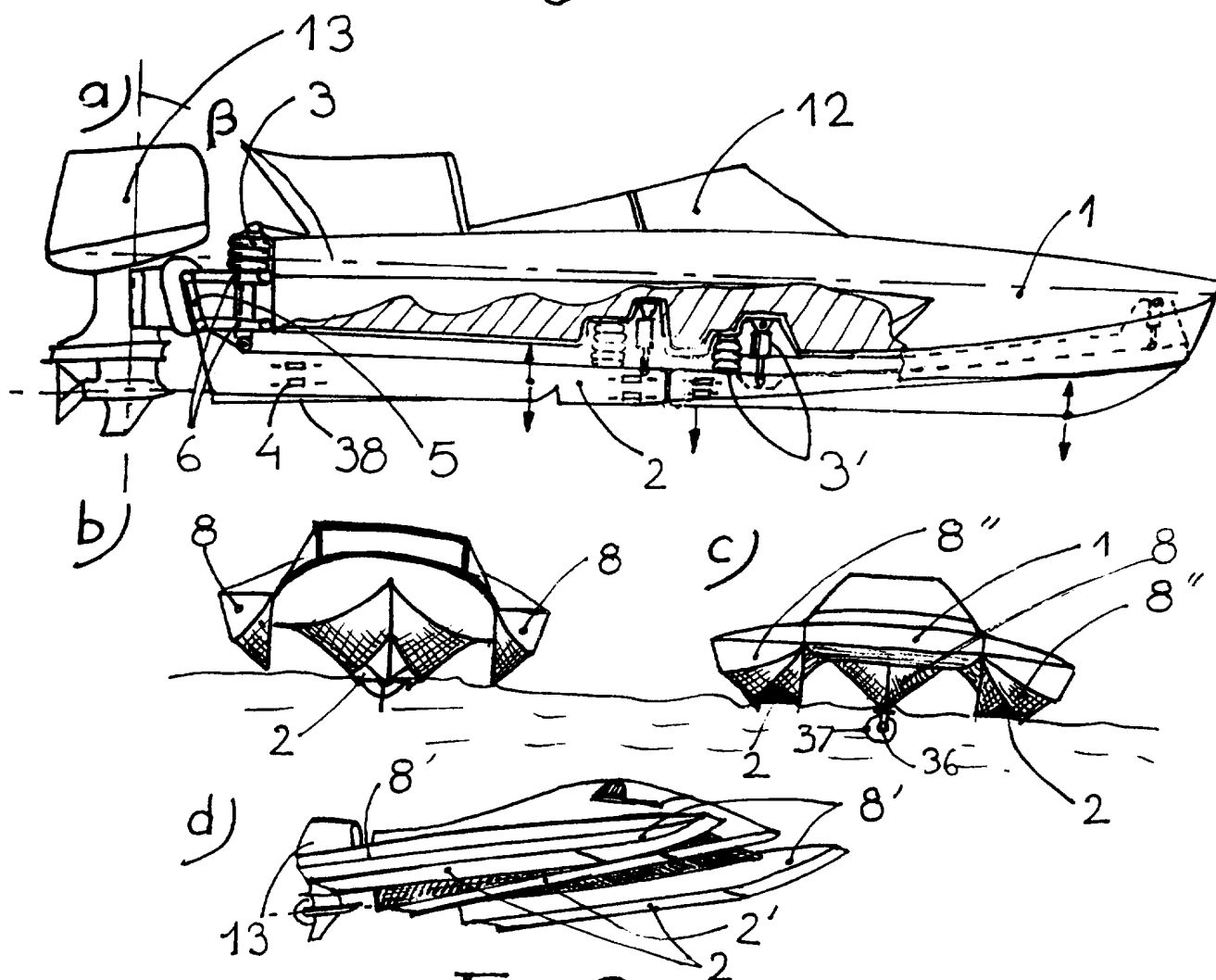
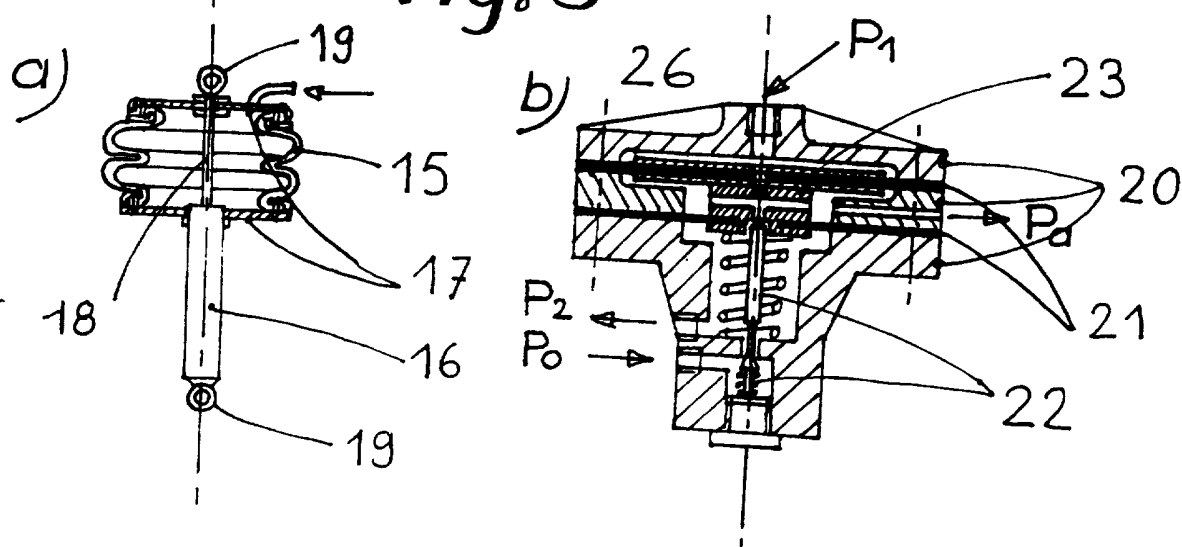
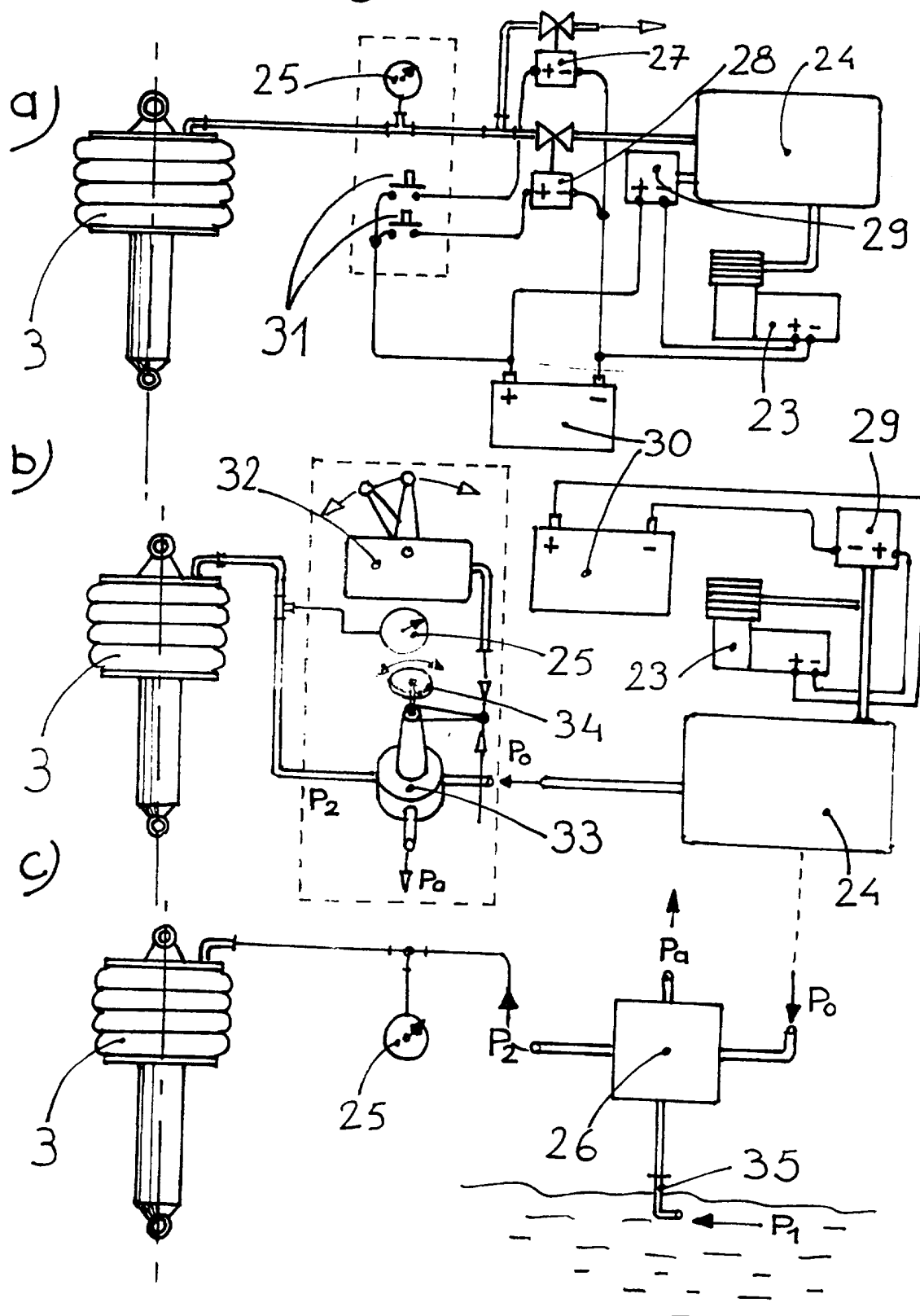
Fig: 2*Fig: 3*

Fig: 4

4/6

Fig:5

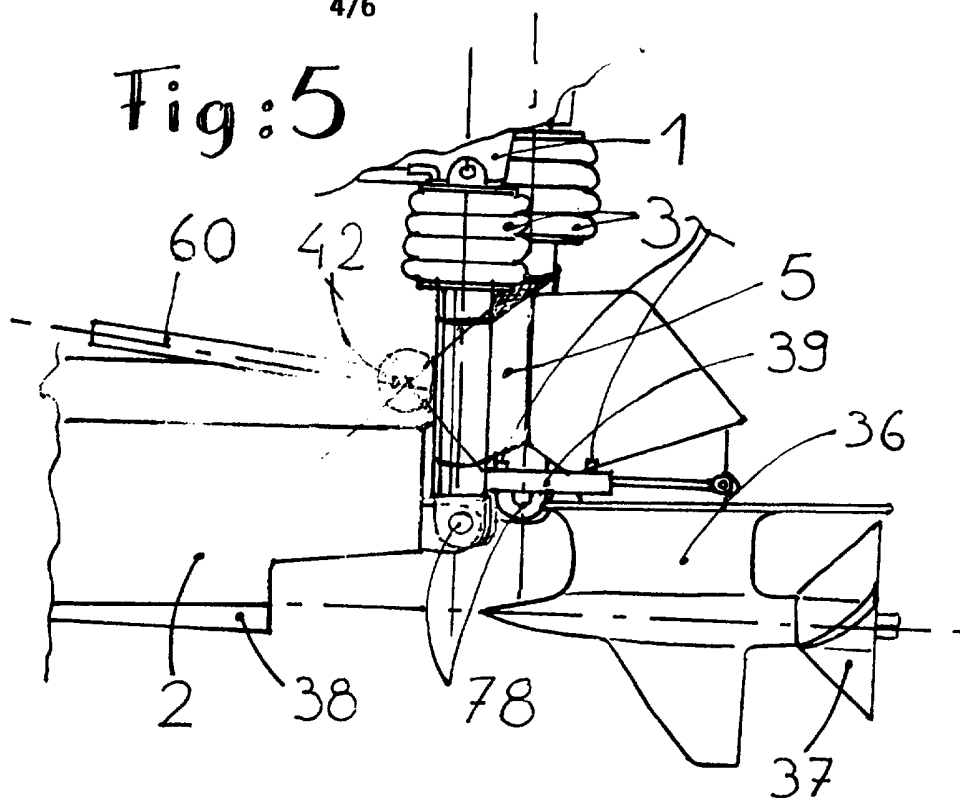


Fig:6

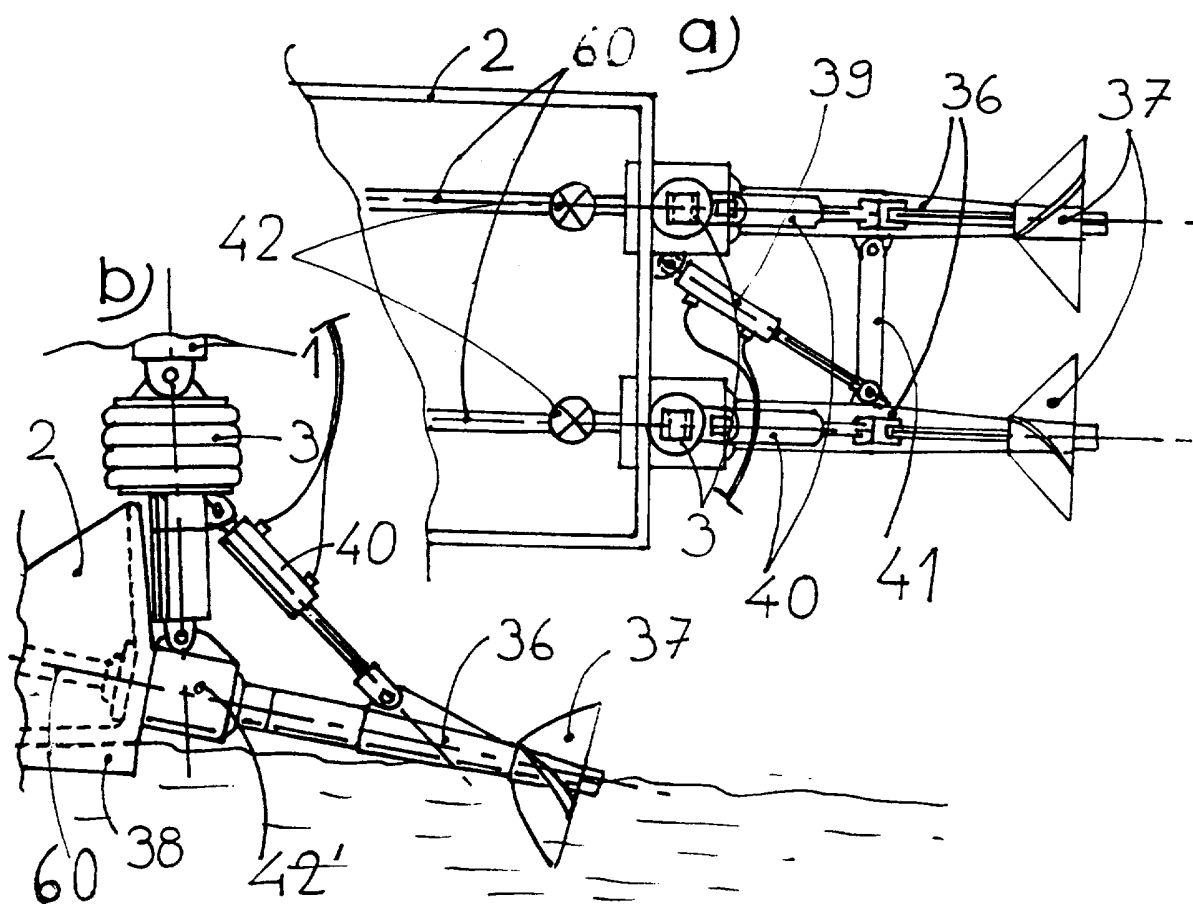


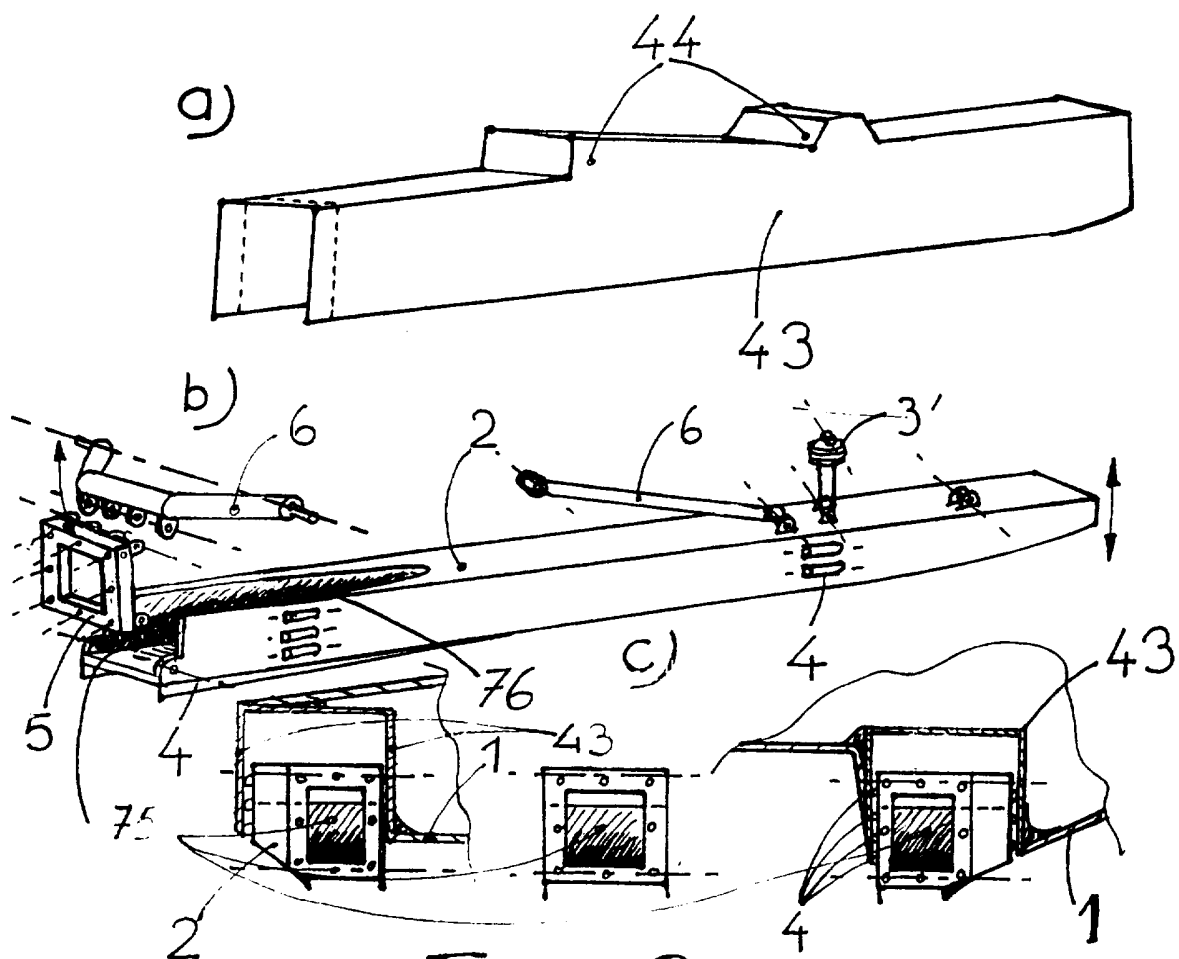
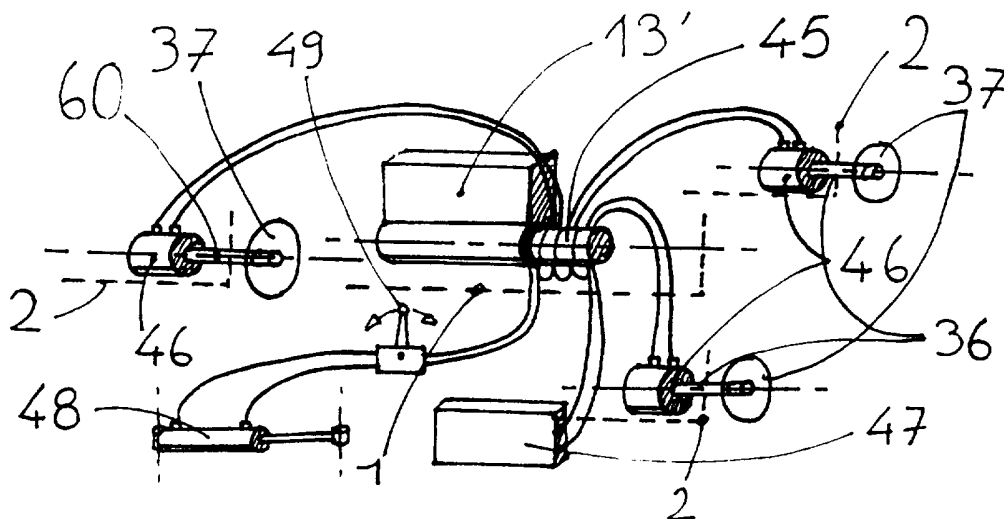
Fig: 7*Fig: 8*

Fig : 9

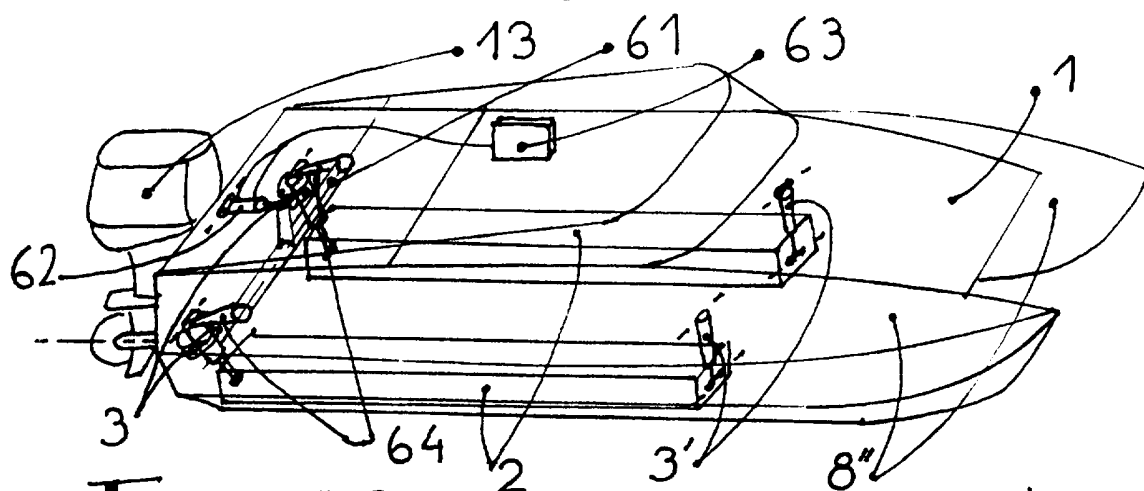


Fig : 10

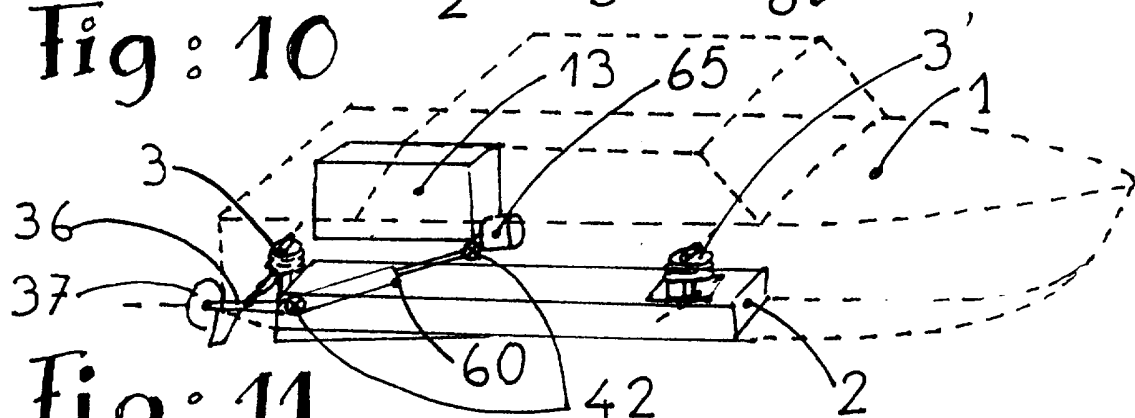
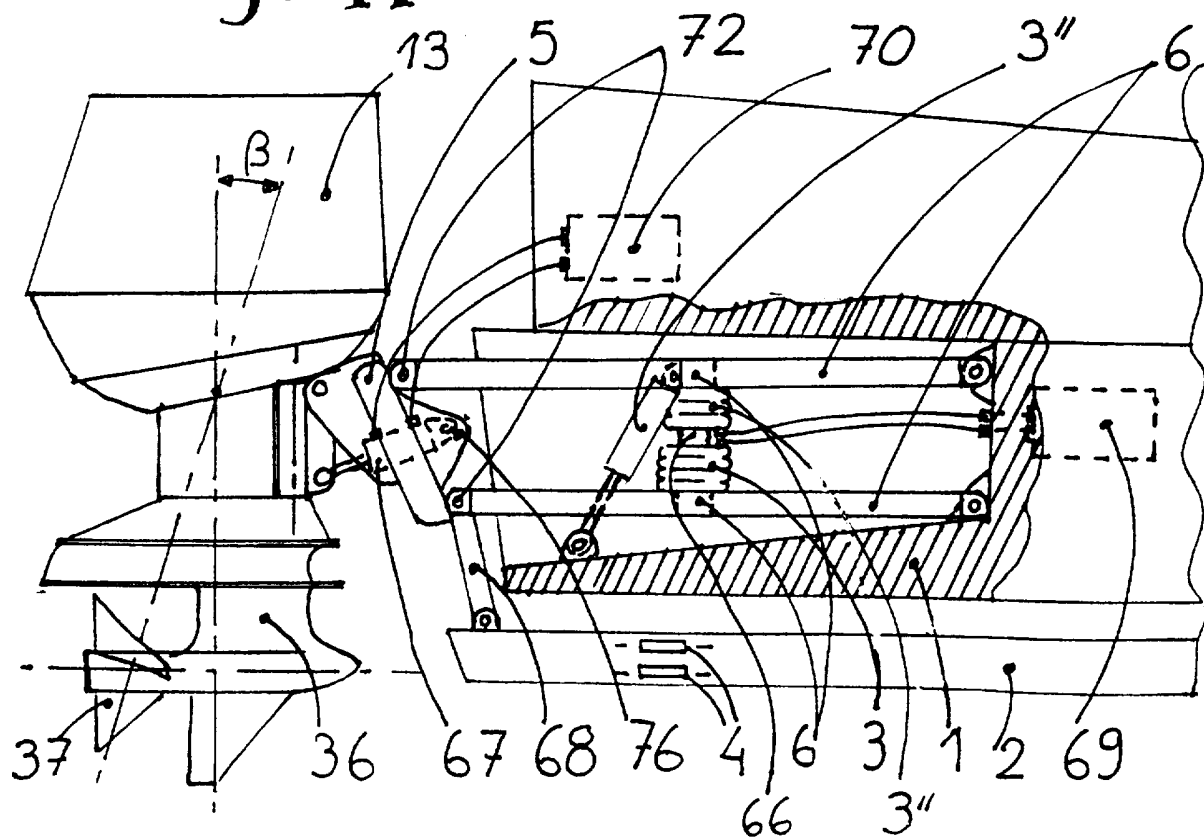


Fig : 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 97/00502

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B63B1/22 B63B39/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 93 11039 A (C.EKMAN) 10 June 1993 see abstract; figures ---	1
A	US 4 351 262 A (L.MATTHEWS) 28 September 1982 see abstract; figures ---	1
A	FR 2 135 524 A (P.ALBERTINI) 22 December 1972 see figures -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 July 1997

Date of mailing of the international search report

09.07.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Stierman, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. nal Application No

PCT/FR 97/00502

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9311039 A	10-06-93	FI 915548 A US 5465678 A	27-05-93 14-11-95
US 4351262 A	28-09-82	FR 2476585 A US 4494477 A	28-08-81 22-01-85
FR 2135524 A	22-12-72	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR 97/00502

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B63B1/22 B63B39/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B63B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 93 11039 A (C.EKMAN) 10 Juin 1993 voir abrégé; figures	1
A	US 4 351 262 A (L.MATTHEWS) 28 Septembre 1982 voir abrégé; figures	1
A	FR 2 135 524 A (P.ALBERTINI) 22 Décembre 1972 voir figures	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 Juillet 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09.07.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Stierman, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR 97/00502

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9311039 A	10-06-93	FI 915548 A US 5465678 A	27-05-93 14-11-95
US 4351262 A	28-09-82	FR 2476585 A US 4494477 A	28-08-81 22-01-85
FR 2135524 A	22-12-72	AUCUN	