PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 3:	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 81/03311
B63B 1/14 // B63H 9/06; B63B 41/00		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. November 1981 (26.11.81)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT81/00012

(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Mai 1981 (22.05.81)

(31) Prioritätsaktenzeichen: A 2730/80
A 4986/80
A 5061/80

(32) Prioritätsdaten: 22. Mai 1980 (22.05.80)
7. Oktober 1980 (07.10.80)
10. Oktober 1980 (10.10.80)

(33) Prioritätsland: AT

(71) Anmelder; und
(72) Erfinder: ICKINGER, Georg [AT/AT]; Straucherweg 24, A-8501 Lieboch (AT).

(74) Anwalt: BINDER, Otto; Stallburggasse 2, A-1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AU, JP, US.

Veröffentlicht
Mit dem internationalen Recherchenbericht
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist veröffentlicht. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: FLOATING ARRANGEMENT, PARTICULARLY MULTIPLE HULL BOAT WITH SAIL PROPULSION

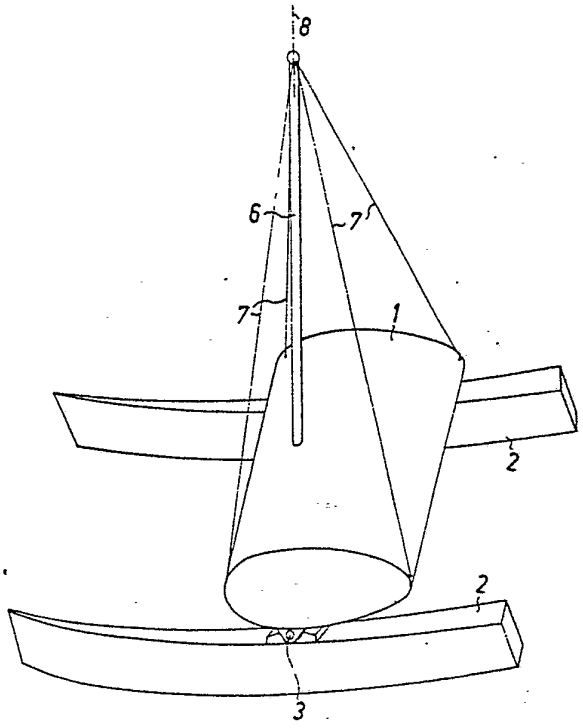
(54) Bezeichnung: SCHWIMMKÖRPER, INSBESONDERE MEHRRUMPFBOOT MIT SEGELANTRIEB

(57) Abstract

In a sail multiple hull boat, the strains from aerodynamic and hydrodynamic forces must, preferably, be separated from each other. Preferably, the connection between the hulls (2) is achieved by a membrane coupling which features a high elasticity within different planes. Further, the sail and all elements required for its control are fixed exclusively to the carrier girder (1) and are independent of the hulls (2); preferably, a hinged bowsprit is provided. Further, a height adjustable center board, arranged in the middle and on the lower side of the carrier girder, improves the stability of the floating arrangement.

(57) Zusammenfassung

Bei einem Mehrrumpfboot mit Segelantrieb sollen die aus den aerodynamischen bzw. aus den hydrodynamischen Massen-kräften stammenden Beanspruchungen möglichst weitgehend voneinander getrennt werden. Vorzugsweise erfolgt die Verbindung der Rümpfe (2) mittels je einer Membrankupplung, die in verschiedenen Ebenen verschieden grosse Elastizität besitzt. Weiters ist vorgesehen, dass die Segel und sämtliche zu ihrer Bedienung erforderlichen Elemente ohne Einbeziehung der Rümpfe (2) ausschliesslich auf dem Querträger (1) befestigt sind; vorzugsweise ist ein schwenkbarer Klüverbaum vorgesehen. Schliesslich dient der Verbesserung der Stabilität des Schwimm-körpers ein an der Unterseite des Querträgers mittig angeordnetes höhenverstellbares Schwert.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea
AU	Australien	**LI**	Liechtenstein
BR	Brasilien	**LU**	Luxemburg
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**MC**	Monaco
CG	Kongo	**MG**	Madagaskar
CH	Schweiz	**MW**	Malawi
CM	Kamerun	**NL**	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	**NO**	Norwegen
DK	Dänemark	**RO**	Rumania
FI	Finnland	**SE**	Schweden
FR	Frankreich	**SN**	Senegal
GA	Gabun	**SU**	Soviet Union
GB	Vereinigtes Königreich	**TD**	Tschad
HU	Ungarn	**TG**	Togo
JP	Japan	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika

Schwimmkörper, insbesondere Mehrrumpfboot mit Segelantrieb

Die Erfindung betrifft einen Schwimmkörper, insbesondere ein Mehrrumpfboot mit Segelantrieb.

Aufgabe der Erfindung ist eine Erhöhung der Sicherheit sowie der Bedienungs- und Benutzungsbequemlichkeit bei der Verwendung eines solchen Schwimmkörpers sowie eine Verbesserung der Fahreigenschaften, insbesondere auch eine Erhöhung der Geschwindigkeit.

Gemäß seinem wesentlichsten Erfindungsmerkmal ist der Schwimmkörper durch eine konstruktive Gestaltung gekennzeichnet, die eine zumindest weitgehende Trennung bzw. Entkoppelung der einerseits aus den aerodynamischen, anderseits aus den hydrodynamischen Massenkräften stammenden Beanspruchungen bewirkt.

Bei den bisher üblichen Schwimmkörpern der eingangs bezeichneten Gattung besteht zwar infolge einer gewissen Elastizität eine beschränkte Beweglichkeit ihrer Bestandteile in bezug zueinander, doch werden von den an den Rümpfen befestigten Bestandteilen dennoch Kräfte und Beanspruchungen in die Rümpfe eingeleitet, die eine freie Anpassung der Rümpfe an den Seegang verhindern; durch Kumulierung von Wind- und Wasserkräften können sich dadurch in der Konstruktion der Schwimmkörper Spannungen unkontrollierbarer Höhe ergeben.

Dieser Gefahr wird im Rahmen der Erfindung zunächst dadurch

BUREAU OMPI WIPO

vorgebeugt, daß gemäß einem wesentlichen Erfindungsmerkmal bei einem Schwimmkörper, der als Mehrrumpfboot mit zumindest zwei durch zumindest einen Querträger verbundenen Rümpfen ausgebildet ist, diese einzelnen Rümpfe mit zumindest einem Querträger zumindest in den durch ihre Längsachse verlaufenden Vertikalebenen schwenkbar verbunden sind.

Dank dieser Schwenkbarkeit der Rümpfe in bezug zum Querträger zeichnet sich der Erfindungsgegenstand dadurch aus, daß die Rümpfe und der Querträger ein geschlossenes Kräftesystem ver= körpern. Die aus den Stampfbewegungen der Rümpfe resul= tierenden Reaktionskräfte werden nur unwesentlich in den Querträger übertragen, wodurch sich eine erhebliche Verbesse= rung des Benutzungskomforts ergibt.

Die Verbindung zwischen dem einzelnen Rumpf und dem Quer= träger kann zumindest ein Gelenk umfassen, und zwar vorzugs= weise ein Gelenk mit einer zum Querträger im wesentlichen parallelen Gelenkachse, damit der Rumpf in einer durch seine Längserstreckung bestimmten Ebene frei schwenken kann.

Zur Dämpfung der Schwenkbewegungen des einzelnen Rumpfes können der Schwenkbewegung entgegenwirkende Federn und/oder die Schwenkbewegungen dämpfende Stoßdämpfer vorgesehen sein.

Anstelle eines Gelenkes kann aber im Rahmen der Erfindung zur gelenkigen Verbindung des Rumpfes mit dem Querträger auch eine zwischen dem einzelnen Rumpf und dem Querträger angeordnete Membrankupplung dienen.

Eine solche Membrankupplung besteht dann aus einem inneren Nabenteil, z.B. einem Innenring oder -rahmen, der über eine aus elastischem Material bestehende Scheibe mit einem ring- oder rahmenförmigen Außenteil verbunden ist.

BUREAU OMPI WIPO

Die bisher bekannten Membrankupplungen dieser Gattung dienten zur Übertragung von Drehmomenten im Maschinenbau, wobei elastische Abweichungen der miteinander verbundenen Maschinenelemente von der Drehachse durch die Kupplung aufgenommen werden sollten, um keinen Bruch in der Verbindung auftreten zu lassen.

Demgegenüber ist es das Ziel vorliegender Erfindung, die Elastizität der mit dieser Membrankupplung bewirkten Verbindung in den verschiedenen Auslenkungsrichtungen verschieden zu gestalten.

Zu diesem Zweck weist der Außenteil in zwei zueinander quer verlaufenden Richtungen voneinander verschiedene Abmessungen bzw. voneinander verschiedene Festigkeiten und/oder Elastizitäten auf.

Dank dieser Maßnahme kann die Membrankupplung den in verschiedenen Ebenen auftretenden Auslenkungen verschieden große Reaktionskräfte entgegensetzen

Die erfindungsgemäße Membrankupplung mit ihrer in verschiedenen Ebenen differierenden Elastizität kann in vielerlei Anwendungsgebieten vorteilhaft sein; im Bootsbau erbringt sie bei erfindungsgemäßer Anwendung zur Verbindung eines einzelnen Rumpfes mit einem Querträger insbesondere den Vorteil, daß die ungefederten Massen des Bootes verringert werden und der Reisekomfort verbessert wird. Außerdem wird die Krängung verringert und die Gefahr eines "Stolperns" eines Mehrrumpfbootes beseitigt. Die Bootsrümpfe neigen erheblich weniger zum Stampfen. Zahlreiche weitere Merkmale einer solchen Membrankupplung werden später noch an Hand der Zeichnung im einzelnen erläutert.

BUREAU OMPI

Zur Dämpfung der Schwenkbewegungen der Bootsrümpfe in bezug zum Querträger des Schwimmkörpers können im Rahmen der Erfindung diesen Rümpfen mit einem fluiden Medium gefüllte, vorzugsweise miteinander über eine Verbindungsleitung in Verbindung stehende, Hohlkörper zugeordnet sein. Die Dämpfung kann mittels eines in einer solchen Verbindungsleitung angeordneten Drosselventiles regelbar sein. In der Verbindungsleitung kann aber auch ein von dem sie durchströmenden Medium betreibbarer Energieumwandler, z.B. eine Turbine, angeordnet sein, um die aus den Schwenkungen der Bootsrümpfe anfallende Energie zu verwerten.

Weitere Erfindungsmerkmale des Schwimmkörpers, die der Lösung des eingangs definierten Problems einer Trennung der aerodynamisch bzw. hydrodynamisch wirkenden Kräfte dienen, betreffen die aus Mast, Vorsegel undd Großsegel sowie Wanten bestehenden Rigg.

Erfindungsgemäß ist diese Rigg des als Mehrrumpfboot ausgebildeten Schwimmkörpers ausschließlich am Querträger ortsfest befestigt.

So kann das Stag für das Vorsegel vorteilhafterweise um eine auf dem Querträger, vorzugsweise im Bereich des Mastfußes gelegene Stelle, schwenkbar sein, z.B. an einer bogenförmigen Laufschiene geführt und gehalten sein, die sich zwischen den Rümpfen erstreckt.

Nach einer besonders günstigen Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist ein das Stag des Vorsegels tragender Klüverbaum am Querträger, vorzugsweise am Mastfuß, angelenkt und um eine vertikale Achse schwenkbar. Dieser Klüverbaum kann dann zwecks Variation der auf die Windrichtung projizierten

BUREAU OMPI WIPO

Segelfläche mittels Schoten bewegbar sein.

Als besonders vorteilhaft erweist sich jedoch eine Ausführungs= form, derzufolge der Klüverbaum in verschiedenen Schwenk= stellungen wahlweise fixierbar mit dem Querträger verbunden ist, so etwa dadurch, daß an das freie Ende des Klüverbaumes zwei sich an beiden Seiten zum Querträger erstreckende Stangen od.dgl. mit jeweils einem ihrer Enden angelenkt sind und die anderen Enden dieser Stangen mittels Läufern längs am Querträger angeordneter Führungen bewegbar sind.

Mit diesen Maßnahmen, die später noch an Hand der Zeichnungen gemeinsam mit weiteren Erfindungsmerkmalen erläutert werden, kann die Stellung der Segel in bezug zur Windrichtung optimiert und eine größere Vortriebskraft erzielt werden. Davon abgesehen wird aber auch die Möglichkeit erschlossen, die Bedienung des Bootes weitestgehend zu erleichtern, die Handhabung zu verbessern und die Einhaltung und Bei= behaltung eines bestimmten gewählten Kurses einfacher und zuverlässiger sicherzustellen

Besonders zweckmäßig ist es, auf dem Querträger eine umfang= geschlossene Führung, z.B. eine Laufschiene, vorzusehen, auf der sowohl die Läufer der am freien Ende des Klüverbaumes angelenkten Stangen als auch die Holepunkte der Schoten der Segel mittels solcher Läufer geführt sind.

Bei Anordnung einer solchen umfanggeschlossenen Führungs= bahn sind die Läufer mittels eines längs der Führung ge= führten Zugorganes auf Distanz miteinander verbindbar und zwecks Verstellung der Segel und ihrer Bäume mittels des Zugorganes und eines diesem Zugorgan zugeordneten Antriebes, z.B. eines Rollen- oder Zahnradantriebes, längs der Führung bewegbar.

BUREAU

Schließlich befaßt sich die Erfindung im Sinne der eingangs definierten Zielsetzung auch noch mit einer Verbesserung der Stabilität des Schwimmkörpers, und zwar ist erfindungsgemäß bei einem solchen als Mehrrumpfboot ausgebildeten Schwimmkörper ein in der Längsachse des Bootes verlaufendes Schwert an der Unterseite des Querträgers in das Wasser eintauchend befestigt.

Das frei angeströmte Schwert nimmt somit in das Wasser eintauchend große Seitenkräfte auf und bei beginnender Krängung des Bootes wird dadurch die Kentergefahr erheblich vermindert, weil gleichzeitig mit der Krängung die Lateralfläche des Schwertes verringert wird, indem durch die Krängung das Schwert zunehmend aus dem Wasser gehievt wird. Infolge der Verringerung der Lateralkräfte und des Krängmomentes kann dann das Boot leicht in seine Horizontallage zurückkehren.

Nachstehend werden die einzelnen Erfindungsmerkmale an Hand in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Im einzelnen

Figur 1 eine Längsseitenansicht eines erfindungsgemäßen Mehrrumpfbootes, die

Figur 2 eine schaubildliche Ansicht des gleichen Bootes.

Figur 3 ist ein Schnitt nach III-III der

Figur 4, die ihrerseits die Draufsicht auf eine Membrankupplung darstellt.

Figur 5 zeigt die Verformung einer solchen Membrankupplung in der Ebene der längeren Achse, die

Figur 6 eine solche Verformung in der Ebene der kürzeren Achse.

BUREAU OMPI WIPO

Figuren 7 bis 10 zeigen in schematischen Draufsichten verschiedene Ausführungsformen solcher Membrankupplungen. Figur 11 stellt einen Querschnitt durch eine solche Kupplung dar und die

Figuren 12 und 13 zeigen die Verformung des verformbaren Teiles zweier verschiedener Ausführungsformen. Figur 14 und 15 betreffen zwei weitere Ausführungsvarianten, die gleichfalls in Teilschnitten durch den verformbaren Teil dargestellt sind. Die

Figuren 16 bis 18 zeigen ein mit solchen Kupplungen ausgestattetes Mehrrumpfboot im Querschnitt, in der Draufsicht und im Längsschnitt.

Figur 19 und Figur 20 stellen schematisch die Bewegungsdämpfung eines Mehrrumpfbootes in verschiedenen Bewegungsphasen dar und die

Figur 21 zeigt das Leitungsschema einer solchen Dämpfungseinrichtung.

Figur 22 und 23 zeigen ein Mehrrumpfboot mit schwenkbarem Klüverbaum schaubildlich und in Draufsicht, Figur 24 und 25 ein ebensolches Boot mit verstellbarem Vorstag gleichfalls im Schaubild und in Draufsicht. Die Figuren 26 bis 29 zeigen in Draufsichten auf ein Mehrrumpfboot mit schwenkbarem Klüverbaum verschiedene Segelstellungen.

Figur 30 zeigt einen Ausschnitt aus der Führungsbahn für das Gestänge eines solchen Klüverbaumes. Die Figuren 31 bis 35 zeigen wiederum in Draufsichten verschiedene Segelstellungen und die

Figur 36 eine schaubildliche Ansicht des Mehrrumpfbootes.

BUREAU

Figur 37 zeigt in einer Draufsicht schematisch die Kinematik der Segelverstellung mittels einer umfang= geschlossenen Führungsbahn. Die
Figuren 38 und 39 zeigen in Querschnitten ein Mehr= rumpfboot mit einem Mittelschwert in verschiedenen Bootsstellungen und die
Figuren 40 und 41 stellen die Verstelleinrichtung für ein solches Mittelschwert in Längsschnitten dar. Die Figuren 42 bis 44 schließlich zeigen schematisch die Vertikal- und Horizontaleinstellung eines solchen Mittelschwertes in zwei Seitenansichten und einer Drauf= sicht.

Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Mehrrumpfboot, beispielsweise ein sogenannter Katamaran, besteht aus dem Querträger 1 und den beiden Rümpfen 2, die mit dem Querträger 1 mittels Gelenken 3 verbunden und mittels der Federn 4 in einer Sollstellung gehalten sind. Stoßdämpfer 5 sorgen für eine Dämpfung der Schwenkbewegungen der Rümpfe 2 um die koaxial mit den Achsen der Gelenke 3 verlaufende Schwenk= achse.

Dank dieser gelenkigen Verbindung können die Rümpfe 2 voneinander und vom Querträger 1 unabhängig Bewegungen ausführen und vermögen sich dem Seegang individuell anzupassen. Stampfbewegungen der Rümpfe 2 übertragen sich nur zu einem minimalen Anteil auf den Querträger 1 und eine auf diesem Querträger angeordnete Kabine, wodurch sich eine erhebliche Verbesserung des Komforts bei der Benutzung des Bootes ergibt. Die Masse der bei Seegang hochzuhebenden Bootsteile wird geringer und ein Unterschneiden der Rumpfspitze wird eher

BUREAU OMPI

vermieden als bei einer starren Verbindung zwischen Boots=rümpfen und Querträger.

Weil durch eine Befestigung des Riggs an den Rümpfen 2 und an dem Querträger 1 eine vom Querträger unabhängige Bewegung der Rümpfe beeinträchtigt würde, sind gemäß Figur 2 der Mast 6, die Wanten 7 und sonstige Bestandteile der Takelage durchwegs nur am Querträger 1 befestigt, so daß keine von den Windkräften stammenden Reaktionen in die Rümpfe 2 ein=geleitet werden und anderseits die Stampfbewegungen dieser Rümpfe 2 keine Auswirkungen auf die Spannungen in den Wanten 7 haben können, die den Mast 6 in der Soll-Lage mit vertikaler Achse 8 halten.

Anstelle der Gelenke 3 können die in den folgenden Figuren dargestellten Membrankupplungen zur gelenkigen, nachgiebig elastischen Verbindung der Rümpfe 2 mit dem Querträger 1 verwendet werden.

Die Figur 3 zeigt eine solche jeweils zwischen einem einzelnen Rumpf 2 und dem Querträger 1 angeordnete Kupplung in einem Querschnitt, wobei die mit Rumpf und Querträger zu verbinden=den Teile mit 1' bzw. 2' bezeichnet sind.

Jede solche Kupplung besteht aus einer Scheibe 9, die einen ring- oder rahmenförmigen Außenteil 10 mit einem inneren Nabenteil 11 verbindet und ihrerseits aus elastischem Material hergestellt ist, z. B. aus Metall, Gummi, faserverstärktem Kunststoff od.dgl. Die Ränder der Scheibe 9 könnten mit dem Außenteil 10 bzw. dem Nabenteil 11 in den Bereichen 12 auf beliebige Weise fest verbunden sein, z.B. durch Ein=spannung mittels Schrauben, durch Klebung, Verschweißung, Klemmung u.dgl.

BUREAU OMPI

Die Kupplung als Ganzes ist mit 13 bezeichnet, ihre Achse trägt das Bezugszeichen 14.

Die Figur 4 zeigt, daß der Außenteil in zwei zueinander querverlaufenden Richtungen voneinander verschieden große Abmessungen aufweisen kann. Beim dargestellten Beispiel ist der Außenteil 10 ellipsenförmig gestaltet und dementsprechend ist die Scheibe 9 in Richtung der Hauptachse der Ellipse größer als in Richtung der Nebenachse.

Aus dieser unterschiedlichen Bemessung der Membran= kupplung in zueinander senkrecht verlaufenden Ebenen ergeben sich zwangsläufig unterschiedliche Reaktionskräfte bei einer Auslenkung der Achse 14 in diesen verschiedenen Ebenen.

Die Fig. 5 und 6 zeigen vergleichsweise das Ausmaß der Auslenkung bei gleicher Dehnung der Scheibe 9 und gleicher Reaktionskraft I: In der Ebene der größeren Abmessung der Scheibe nach Fig.5 ergibt sich eine größere Auslenkung um den Winkel α als in der Ebene der geringeren Abmessung, bei der nur eine Auslenkung um den Winkel β erfolgt.

In den Figuren 7 bis 10 stellt die strichpunktierte Linie 15 jene Zone dar, in der sich bei gleicher Reaktions= kraft I die gleiche Dehnung der Scheibe 9 ergibt, also auch dieselbe Spannung im Material dieser Scheibe 9. Diese Äquipotentiallinie ist unter anderem abhängig von der Form= gebung der Kupplung. Zweckmäßigerweise wird diese Formgebung so zu wählen sein, daß sich bei den häufigst eintretenden Belastungsfällen und dadurch verursachten Auslenkungen innerhalb der Scheibe 9 gleiche Dehnungen in allen Richtungen ergeben.

BUREAU OMPI

Gemäß Figur 7 bestehen der Außenteil 10 und der Nabenteil 11 der Kupplung 13 aus zwei konzentrischen, mit ihren Hauptachsen parallel zueinander liegenden Ellipsen, nach Figur 8 stehen die Hauptachsen solcher Ellipsen senkrecht aufeinander und nach der Figur 9 besteht der Außenteil aus einem etwa rechteckigen und der Nabenteil aus einem kreisförmigen Rahmen. Gemäß Figur 10 bilden schlanke, etwa rechteckige Rahmen den Außenteil 10 und den Nabenteil 11.

Bei allen dargestellten Ausführungsformen ist auch eine Übertragung vergleichsweise hoher Drehmomente um die Achse 14 möglich, so daß von einer differierenden Elastizität in allen drei Raumachsen gesprochen werden kann. Demnach eignet sich eine erfindungsgemäße Membrankupplung nicht nur für den oben erläuterten Spezialfall zur Anwendung bei einem Mehrrumpfboot, sondern auch für alle anderen Anwendungsgebiete im Maschinenbau.

Gemäß Figur 11 ist diese Kupplung derart gestaltet, daß sie in Richtung des Pfeiles 16 von einem Medium durchströmt werden kann, was für mancherlei Anwendungsbereiche von Vorteil sein mag.

Wenn die Scheibe 9 - wie in Figur 12 gezeigt - um vergleichsweise scharfe Kanten des Außenteiles 10 bzw. des Nabenteiles 11 geknickt wird, besteht die Gefahr eines vorzeitigen Verschleißes. Es ist deshalb empfehlenswert, den die Scheibe 9 haltenden Rändern der Teile 10 und 11 ein ausgerundetes Profil 10' bzw. 11', vorzugsweise ein Lippenprofil, zu geben, das sich - den Verformungen der Scheibe 9 entsprechend - zur Scheibe hin stetig erweitert. Diese Ausbildung der Teile 10 und 11 führt weiters dazu,

BUREAU OMPI

daß der Abstand zwischen diesen Teilen für die dort freiliegende Scheibe bei steigender Auslenkung zunehmend kleiner wird. Dadurch wird die Reaktionskraft progressiver wirksam.

Figur 14 zeigt eine Ausführungsvariante der Scheibe 9 bzw. der Scheibenhalterung 12, derzufolge die Scheibe 9 an ihrem Innen- und Außenrand je eine wulstförmige Verstärkung 9' aufweist, die in einer entsprechend profilierten Nut jedes der Teile 10 bzw. 11 formschlüssig festgehalten wird.

Gemäß Figur 15 besteht die Scheibe aus zwei Lagen 9a und 9b, zwischen denen ein fluides Medium eingeschlossen sein kann. Dadurch wird eine Änderung der Federkonstanten erzielt, u.zw. infolge der durch den Druck des fluiden Mediums verursachten Wölbung der Scheibe. Überdies hat die Unterteilung der Scheibe in zwei Lagen auch andere Vorteile hinsichtlich der Verformbarkeit und - wie die Fig.15 zeigt - auch hinsichtlich der Befestigungsmöglichkeit: Zwischen die beiden Lagen 9a und 9b kann eine keilförmige Einlage 17 derart eingelegt werden. daß im Belastungsfall der auf die Scheibenränder wirkende Klemmdruck erhöht wird und solcherart verstärkte Selbstklemmung eintritt und ein Herausgleiten des Scheibenrandes verhindert.

Steht das zwischen die beiden Lagen 9a und 9b eingebrachte fluide Medium unter Druck läßt sich vorteilhafterweise durch Feststellung eines Druckabfalles leicht eine Ermüdung des Materiales der Scheibe erkennen

Die in verschiedenen Ebenen verschiedene Reaktion der Kupplung läßt sich im Rahmen der Erfindung nicht etwa bloß durch verschiedene Gestaltung und Dimensionierung der die Scheibe 9 haltenden Teile, des Außenteiles 10 und des

BUREAU OMPI

Nabenteiles 11, erzielen, sondern auch dadurch, daß man die Scheibe 9 mit örtlich und bereichsweise verschiedenen Festigkeiten und/oder Elastizitäten gestaltet. Es kann dies durch eine Armierung oder verschiedene Dimensionierung der Dicke der Scheibe 9 bewirkt werden.

Die Figur 16 zeigt ein Mehrrumpfboot, dessen Querträger 1 mit den Rümpfen 2 mittels erfindungsgemäßer Kupplungen 13 gelenkig verbunden ist. Die Längsachse B, um die jeder Rumpf 2 rollt, verläuft in der längeren Achse des Außenteiles 10 jeder Kupplung 13. Die Auslenkung β um diese Achse B ist vergleichsweise gering.

In der Draufsicht nach Figur 17 ist die Achse C er= sichtlich. Um die Parallelführung der Rümpfe 2 zu gewährleisten soll die Reaktionskraft der Kupplung 13 groß sein und schon geringen Auslenkungen im Ausmaß γ entgegenwirken. Auch wenn seitlich an das Boot anprallende Wellen große Drehmomente erzeugen, soll dieser Winkel γ möglichst klein bleiben. Die Achse C verläuft demnach senkrecht zu der von der Scheibe 9 jeder Kupplung 13 bestimmten Ebene.

In der Seitenansicht nach Figur 18 ist die Achse A zu sehen, um die die Rümpfe 2 stampfen. Der hohe Freiheits= grad der Kupplungen 13 in dieser Achse um den Winkel α ist deshalb angebracht, um den Rümpfen 2 voneinander unab= hängig eine weitgehende Anpassung an die Wellen zu ermöglichen. Dadurch wird länger ein laminares Anströmen der Rümpfe aufrechterhalten und die Geschwindigkeit des Bootes gesteigert. Die Bewegungen des Querträgers 1 werden zwischen den Gier= bewegungen der Rümpfe 2 gemittelt und es erhöht sich dadurch der Komfort an Bord des Bootes infolge geringeren Mitgehens mit den Wellen.

BUREAU OMPI

Figur 19 und Figur 20 zeigen, wie den Rümpfen 2 eine Bewegungsdämpfungs-Einrichtung zugeordnet werden kann, die aus mit einem fluiden Medium gefüllten Hohlkörpern 18 besteht, die gemäß Figur 20 durch die Verformungen der Kupplungen 13 mitverformt werden.

Das gewünschte Ausmaß der Dämpfung ist bei einer solchen Einrichtung unschwer einstellbar. So können die Hohlkörper 18 über eine Verbindungsleitung 19 in Verbindung stehen, in der ein Drosselventil 20 zur Regelung des Durchflusses angeordnet ist, wie dies die Figur 20 zeigt.

Es könnte in dieser Verbindungsleitung 19 aber auch ein von dem sie durchströmenden Medium betreibbarer Energie= umwandler,z.B. eine Turbine 21, angeordnet sein.

Die Figur 21 zeigt das Leitungssystem eines solchen Energiewandlers:

Jeder federnde Hohlkörper 18 ist über je zwei einander ent= gegenwirkende Rückschlagventile 22 an ein Zuluftsystem 23 und an ein Abluftsystem 24 angeschlossen. Luft (oder irgend ein anderes fluides Medium) wird bei einer Volumsverringerung eines der Hohlkörper 18 dem Abluftsystem zugeführt, indem die Rückschlagventile 22 nur ein Einströmen in dieses System zulassen, gelangt über die Turbine 21 in ein Ausgleichsgefäß, z.B. einen Windkessel 25, von dem seinerseits eine Leitung über ein mittels einer Regelungsvorrichtung 27 einstellbares Druckregelventil 26 zum Zuluftsystem 23 führt, das an die Hohlkörper 18 angeschlossen ist. Überschreitet der Druck in einem der Hohlkörper 18 den am Druckregelventil 26 ein= stellbaren Wert, öffnet dieses und die unter Druck stehende Luft durchströmt auf ihrem Weg die Turbine 21 und setzt diese in Bewegung, die wiederum den angeschlossenen Generator 28 zwecks Energiegewinnung in Drehung versetzt.

BUREAU OMPI WIPO

Bei der in den Figuren 22 und 23 dargestellten Ausführungsform eines Mehrrumpfbootes ist eine der zahlreichen Möglichkeiten veranschaulicht, die Befestigung der Vorsegel unabhängig von den Rümpfen zu gestalten und dadurch das eingangs definierte Ziel der Erfindung zu erreichen.

Das Vorstag 29 der Rigg dieses Bootes ist an einem Klüverbaum 30 befestigt, der am Mastfuß 31 des Mastes 6 um die vertikale Achse 8 dieses Mastes schwenkbar gelagert ist und mittels eines Wasserwants 32 abgespannt wird, der seinerseits an derselben Achse 8, und zwar an der Unterseite des Quer= trägers 1 lagert.

Der Klüverbaum wird gemäß Figur 23 von zwei Schoten 33 in seiner jeweiligen Soll-Stellung gehalten und kann nach Bedarf jeweils nach Steuerbord, Backbord und in jedwede Zwischen= stellung verstellt werden,

Wie in der Figur 23 gestrichelt angedeutet ist, kann aber anstelle eines solchen schwenkbaren Klüverbaumes 30 auch eine bogenförmige Laufschiene 35 vorgesehen werden, die sich zwischen den beiden Rümpfen 2 erstreckt und an der das Stag 29 für das Vorsegel 36 geführt und gehalten ist.

Durch die Möglichkeit einer Verstellung des Vorsegels 36 ergeben sich gemäß der Figuren 24 und 25 weitere konstruk= tive Varianten. Bei der Ausführungsform nach Figur 24 ist an der bogenförmigen Laufschiene 35 ein das Vorstag 29 haltender Läufer 37 bewegbar. Das Vorstag 29 kann mittels der Lauf= schiene 35 und dieses Läufers 37 um die Achse 8 des auf dem Querträger 1 befestigten Mastes 6 verschwenkt werden.

Unter Beibehaltung des vorteilhaften Laufschienensystems befaßt sich die vorliegende Erfindung auch mit verschiedenerlei

BUREAU OMPI

Möglichkeiten, einen schwenkbaren Klüverbaum möglichst stabil zu gestalten und ihn innerhalb des Schwenkbereiches zuverlässig in vorbestimmte Stellungen zu bringen und zu halten, die die Beibehaltung eines bestimmten Kurses unter optimaler Ausnützung der Windkräfte und Strömungen gewährleisten.

In diesem Sinne ist der in Figur 25 dargestellte Klüverbaum 30 aus Gründen der Festigkeit und Stabilität mittels zweier Stangen 38 in bezug zum Querträger 1 des Bootes verstrebt, und zwar sind an das freie Ende des Klüverbaumes 30 zwei sich an beiden Seiten zum Querträger 1 erstreckende Stangen 38 mit jeweils einem ihrer Enden angelenkt und die anderen Enden dieser Stangen 38 sind mittels Läufern 39 längs am Querträger 1 angeordneter Führungen 40 bewegbar, und zwar derart, daß diese Läufer 39 bei einer Schwenkbewegung des Klüverbaumes 30 dessen Bewegung mitmachen und jeweils in der gewünschten Soll-Schwenkstellung fixiert werden können, um den Klüverbaum 30 festzuhalten. Vorteilhafterweise kann einer der Läufer 39 als Holepunkt für die Vorschot des Vorsegels 36 benutzt werden, vorteilhaft deshalb, weil mit der Führung des Holepunktes durch die Laufschiene der Führung 40 der jeweils erforderliche Abstand dieses Holepunktes von einer Vorschotwinde für die Vorschot gewährleistet werden kann und weil weiters die auf das Vorsegel 36 wirkenden Kräfte aus den Liekspannungen nicht über die Vorschot aufgenommen werden müssen, sondern über die steife Stange 38 abgeführt werden können.

Gemäß der Ausführungsform nach Fig.26 wird die Schot von Klüverbaum 30 und Großbaum 41 über eine Rolle 42 geführt. Ein Zugorgan 43 - mit der Zugkraft 44 aus den auf das Vor=

BUREAU OMPI

segel 36 wirkende Winddruckkraft 45 beansprucht - ist um diese Rolle 42 geführt, um die Zugkraft 46 aus der Winddruck= kraft 47 des Großsegels 34 auszugleichen. Augenscheinlich ergibt die Winddruckkraft 45 ein um die Schwenkachse, d.h. um die Achse 8 des Mastes 6, linksdrehendes (negatives) Drehmoment 48, die Winddruckkraft 47 aus dem Großsegel 34 hingegen hingegen ein um diese Achse 8 rechtsdrehendes (positives) Drehmoment 49.

Die beiden gegenläufigen Drehmomente 48 und 49 heben demnach einander zumindest teilweise auf. Zur Erleichterung der Bedienung, Verstellung und Fixierung sind demnach die Kräfte 45 und 47 als Zugkräfte 44 und 46 über das Zugorgan 43 aus= gleichbar und mittels der Rolle 42 und der zugehörigen Kurbel 42' sind beide Segel 34 und 36 zugleich verstellbar, wobei der hiefür erforderliche Kraftaufwand infolge des teil= weisen Kräfteausgleiches zwischen den Kräften 44 und 46 erheblich geringer ist als bei Verstellung einzelner Segel mittels einzelner Schoten.

Erstreckt sich die an dem in der Figur 25 dargestellten Boot angeordnete Laufschiene als Führung 40 rings um den Mastfuß 31, so können gemäß Figur 27 die Läufer 39 der Stangen 38 des schwenkbaren Klüverbaumes 30 ebenso wie auch der Läufer 51 der Großschot 50 des Großsegels 34 und allenfalls auch Läufer 52 für Holepunkte weiterer Focksegel 53 auf dieser gemeinsamen Führung 40 geführt werden. Sind diese Läufer 39, 51 und 52 mittels eines ringsumlaufenden Zugorganes 40' miteinander verbunden, so können bei Betätigung der Rolle 42 mittels der Kurbel 42' alle diese Läufer 39, 51,52 gleichzeitig und gemeinsam bewegt werden.

BUREAU OMPI WIPO

Dank einer zielstrebigen Geometrie der Führung 40 können sämtliche Segel 34,36,50,53 gleichzeitg und gemeinsam in eine der Windrichtung entsprechende Optimallage in bezug zum Boot verstellt werden. Der Verstellung wirken, wie sich aus der Figur 26 ergibt, nur Reibungskräfte und die Differenz der Unterschiedlichen Drehmomente 48 und 49 (Fig.26) aus den Windkräften 45 und 47 entgegen, so daß die Verstellung mit einem optimal geringen Kraftaufwand durchführbar ist.

Dank der Möglichkeit einer Verstellung des Vorsegels 36 ergeben sich gemäß der Figuren 28 und 29 wesentliche Vorteile in bezug auf eine Erhöhung der Vortriebskraft. Figur 28 zeigt die Variation der projizierten Segelfläche senkrecht zur Wind=richtung 54, die durch das Verschwenken des Klüverbaums 30 und die dadurch bewirkte Änderung der Stellung des Vorsegels 36 aus der in der Bootslängsachse verlaufenden, gestrichelt angedeuteten Normalstellung in eine bedarfsweise wählbare Optimalstellung ermöglicht wird. Die auf die Windrichtung 54 projizierte Segelfläche 55 ist bei einem in der Bootslängs=achse 56 verlaufenden Klüverbaum 30 nur halb so groß wie die Segelfläche 57 bei ausgeschwenkter Stellung des Vorsegels 36.

Zwischen dem Vorsegel 36 und dem Großsegel 34 können zur Er=höhung der Düsenwirkung bedarfsweise zusätzliche Klüversegel gesetzt werden, was zu einer wesentlichen Steigerung des Vortriebes führt.

Die Figur 29 zeigt die Situation ähnlich jener der Figur 28, jedoch für Vorwindkurse. Auch hier ergibt sich eine erheb=liche Vergrößerung der in die Windrichtung 54 projizierten Segelfläche 57.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

In der Figur 30 ist die Anordnung einer Klüverschotwinde 58 skizziert, die infolge ihrer geometrischen Lage in bezug zur Führung 40 die wirksame Länge der Klüverschot 59 auf das Maß 60 vergrößert oder auf das Maß 61 verringert, und zwar in Abhängigkeit von der Lage K_a bis K_e des Holepunktes des Vorsegels 36.

Durch Änderung der Lage dieses Holepunktes, der auf der Laufschiene der Führung 40 geführt ist und auf ihr der Stellung des Segels 36 entsprechend zu liegen kommt, ergeben sich aus der Lage der Klüverschotwinde 58 in bezug zur jeweiligen Lage des Holepunktes unterschiedliche Abstände. Bei K_c ergibt sich eine Verlängerung der Klüverschot auf das Maß 61 im Vergleich zur Schotlänge bei K_a. Bei K_e ergibt sich eine weitere Verlängerung der Schot um das Maß 60. Die Differenzen resultieren aus den unterschiedlichen Verläufen eines Kreisbogens 62 einerseits und der geometrisch gestalteten Führung 40 anderseits.

In Figur 31 sind die in den Figuren 22 bis 30 dargestellten Erfindungsmerkmale nochmals in ihrem Zusammenhang veranschaulicht. Das Vorsegel 36 ist in der "Am-Wind-Stellung" voll und in der "Vor-Wind-Stellung" gestrichelt, der schwenkbare Klüverbaum mit 30 und der Verlauf der Vorschot gestrichelt dargestellt. Die Veränderungen der Länge der Vorschot entsprechen der geforderten Bauchigkeit des Segels entsprechend dem jeweils gewählten Kurs.

Weitere Beispiele für die Stellung der Segel in Bezug zur jeweiligen Windrichtung zeigen die Figuren 32 bis 35. Nach Figur 32 erlaubt der in Richtung der Bootsachse 56 verstellte Klüverbaum 30 eine konventionelle Segelstellung für

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

das Vorsegel 36, das Focksegel 53 und das Großsegel 34. Für Hart-am-Wind-Kurse kann die Stellung der Segel in bezug zueinander optimal eingestellt werden, wobei die Einstell= winkel des Vorsegels 36 und des Focksegels 53 leicht trennbar an der Führung 40 für das rundumlaufende Zugmittel 40' ein= gestellt werden können.

In Figur 33 wird gezeigt, daß die eben gefundene optimale Segelstellung bei Am-Wind einfach nachgedreht werden kann, wobei die Stellung der Segel in bezug zueinander unverändert bleibt. Weil es bei Am-Wind-Kursen einer größeren Bauchigkeit der Segel bedarf, wird diese Bauchigkeit durch einfache Änderung der Schotlängen optimiert.

Die Figur 34 zeigt die für den Vor-Wind-Kurs wichtige Ver= größerung der projizierten Windflußfläche. Bei konventioneller Besegelung wird diese Vergrößerung durch Spinnaker und ange= stellten Spinakerbaum erreicht. Selbstverständlich ist ein Setzen des Spinnakers mit ausgeschwenktem Klüverbaum 30 mög= glich, doch werden sehr gute Werte auch aus der in Figur 34 gezeigten Vorsegelstellung erzielt, so daß für kürzere Schläge ein Segelwechsel nicht erforderlich wird.

In Figur 35 wird gezeigt, daß die im Flugzeugbau mit Vorteil angewendete Schlitzflügelstellung gleichfalls mit dem schwenkbaren Klüverbaum erreicht werden kann. Die Verbesserung der Vortriebswerte durch bessere Nutzung der Umlenkung der Strömung muß jedoch mit einer Verringerung der Sicherheit erkauft werden., d.h. diese Segelstellung bringt gewisse Gefahren mit sich, weil ein Auffieren der Segel bei Böen den Klüver gegen die Stage und den Mast drückt und die

BUREAU OMPI WIPO

erhoffte Kraftreduzierung nicht eintreten läßt. Dennoch kann bei stetigen Winden und langen Schlägen diese Segelstellung zu erheblichem Geschwindigkeitsgewinn beitragen.

Das Schaubild der Figur 36 zeigt den grundsätzlichen Gesamt= aufbau eines Mehrrumpfbootes nach vorliegender Erfindung.

In Figur 37 ist die Kinematik der Laufschiene der Führung 40 und der an ihr geführten Läufer detailliert dargestellt. Eswurden fünf Positionen eingezeichnet, wobei die Stellung 1 der Segel "Hart-am-Wind" auf Backbordbug durchgehend eingezeichnet und die Stellung 5 der Segel "Vor-dem-Wind" auf Backbordbug strichpunktiert dargestellt sind. Die Zwischenpositionen 2, 3 und 4 korrespondieren, sind jedoch nur angedeutet. Die Indizes 1 bis 5 bezeichnen die Stellungen der Segelköpfe für K (Klüversegel = Vorsegel 36) und für F (Focksegel). Die Indizes A, B, C, D und E bezeichnen die Holepunkte der Segel korrespondierend mit den Stellungen 1 bis 5. Die Holepunkte der Segel sind also in der Stellung 1:

G_A ..... Holepunkt des Großsegels 34

F_A ..... Holepunkt des Focksegels 53

K_a ..... Holepunkt des Vorsegels 36, zugleich Anlenkpunkt der Stange 38 des Klüberbaumes.

Der schwenkbare Klüverbaum 30 kann, wie insbesondere die Figur 36 gut erkennen läßt, als ein begehbarer Laufsteg mit einer Reeling gestaltet werden.

Figur 38 zeigt die erfindungsgemäße Anordnung eines Schwertes 63 unterhalb der Bootsachse 56. Auch dieses Schwert dient vorteilhaft der Erreichung des eingangs definierten Zieles der Erfindung.

BUREAU OMPI WIPO

Der Windquerkraft 64 setzt das Schwert 63 zunächst die größte Lateralkraft 65 entgegen. Beim Auftreten einer Bö wird jedoch bei einer dadurch eintretenden Krängung des Bootes das Schwert 63 gemeinsam mit dem luvseitigen Rumpf 2 aus dem Wasser gehievt, so daß der Windquerkraft 64, die die Krängung verursacht, keine vom Schwert 63 verursachte Lateralkraft 65 mehr entgegenwirkt. Infolgedessen nimmt das Krängmoment ab und das Boot kann leichter in seine Normallage zurückkehren.

Die Figur 39 zeigt das Mehrrumpfboot in bereits gekrängter Lage, wobei das gesamte Gewicht auf einen der beiden Rümpfe verlagert ist. Würde das Schwert 63 in diesen Rumpf 2 integriert sein, dann käme die gesamte Lateralkraft 65 noch stärker zur Geltung. Infolge der erfindungsgemäßen Anordnung des Schwertes 63 in der Bootsmitte wird es jedoch durch die Krängbewegung zwangsläufig hochgehievt und läßt keine Lateralkraft mehr zur Wirkung kommen. Ist der Rumpf 2 nun derart gestaltet, daß er keine nennenswerten Lateralkräfte 65' zur Wirkung kommen läßt, also etwa als Rundspant, dann kann der Rumpf über das Wasser 66 hinweggleiten, so daß der Windkraft 64 der größte Teil der Reaktionskraft genommen wird und das Krängmoment derart verringert ist, daß das Boot rasch wieder in seine Horizontallage zurückkehrt.

Die Figuren 40 und 41 zeigen eine Vorrichtung zum Verschwenken des Schwertes 63 zwecks Veränderung der Eintauchtiefe. Die Verschwenkung des in einem am freien Ende eines Rohres 67 angeordneten Gehäuse 68 um eine Schwenkachse 69 schwenkbar lagernden Schwertes 63 erfolgt mittels eines Zahnritzels 70 und eines über dieses Ritzel 70 geführten Zahnbandes 71 od.

BURE. OMPI WIPO

dgl., das sich mit seinen beiden Enden abwärts in das Gehäuse 68 erstreckt und dort mit einem Zahnkranz 72 der Oberseite des Schwertes 63 zusammenarbeitet, wobei es von zwei Umlenkrollen 73 gegen den Zahnkranz 72 des Schwertes 63 gedrückt wird. Das Ritzel 70 wird bedarfsweise mit einer Kurbel od.dgl. über die in einem Rohrstutzen 74 gelagerte Hohlwelle 75 in Drehung versetzt.

Gemäß der Ausführungsform nach den Figuren 42 bis 44 kann das Schwert 63 auch auf einem ausziehbaren Teleskop= rohr 76 befestigt sein und kann mittels der Handhabe 77 aus einer Ruhestellung (Figur 42), bei der kein Punkt tiefer liegt als die Unterkanten der Rümpfe 2, in die Tiefstellung (Segelstellung, Figur 43) ausgefahren werden. In dieser Tiefstellung kann dann das profilierte Schwert 63 auch bedarfsweise um die Achse des Teleskoprohres 76 verschwenkt werden, um dadurch die Wirkung bedarfsweise zu vergrößern. Die vom Teleskoprohr 76 verkörperte Pinne des Schwertes 63 durchsetzt, wie aus den Figuren 42 und 43 ersichtlich ist, das Cockpit des Bootes und ist demnach statisch gut, nämlich an zwei vergleichsweise fern voneinander liegenden Stellen, gelagert.

BUREAU OMPI

Patentansprüche:

1. Schwimmkörper, insbesondere Mehrrumpfboot mit Segel= antrieb, gekennzeichnet durch eine konstruktive Gestaltung, die eine zumindest weitgehende Trennung bzw. Entkoppelung der aus den aerodynamischen bzw. aus den hydrodynamischen Massenkräften stammenden Beanspruchungen des Schwimmkörpers bewirkt.

2. Schwimmkörper nach Anspruch 1 als Mehrrumpfboot mit mindestens zwei durch zumindest einen Querträger (1) verbundenen Rümpfen (2), dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Rümpfe (2) zumindest in den durch ihre Längsachsen verlaufenden Vertikalebenen ver= schwenkbar mit dem Querträger (1) verbunden sind.

3. Schwimmkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen dem einzelnen Rumpf (2) und dem Querträger (1) zumindest ein Gelenk (3) umfaßt (Fig.1,2).

4. Schwimmkörper nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch den Schwenkbewegungen des einzelnen Rumpfes (2) ent= gegenwirkende Federn (4) und/oder Stoßdämpfer (5) (Fig. 1,2).

5. Schwimmkörper nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine der Verbindung des einzelnen Rumpfes (2) mit dem Querträger (1) dienende Membrankupplung (13) (Fig. 3 - 21).

BUREAU

6. Schwimmkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Membrankupplung (13) aus einem inneren Naben= teil (11),z.B. einem Innenring oder -rahmen, besteht, der über eine aus elastischem Material bestehende ringförmige Scheibe (9) mit einem ring- oder rahmen= förmigen Außenteil (10) verbunden ist (Fig. 3 - 20).

7. Schwimmkörper nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenteil (10) in zwei zueinander quer verlau= fenden Richtungen voneinander verschiedene Abmessungen aufweist (Fig. 4, 7 - 10).

8. Schwimmkörper nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekenn= zeichnet, daß das elastische Material der Scheibe (9) in einer von zwei quer zueinander verlaufenden Rich= tungen stärker armiert und/oder stärker dimensioniert ist als in der anderen Richtung.

9. Schwimmkörper nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (9) im Bereich ihrer Verbindungen (12) mit dem Außenteil (10) und dem Nabenteil (11) Verstärkungen (9') aufweist, die in Ausnehmungen dieser Teile (10,11) formschlüssig gehalten sind (Fig. 14).

10. Schwimmkörper nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe aus zwei Lagen (9a,9b) besteht, zwischen denen gegebenenfalls ein fluides Medium eingeschlossen ist (Fig. 15).

11. Schwimmkörper nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung zur Überwachung des im fluiden Medium herrschenden Druckes.

BUREAU OMPI

12. Schwimmkörper nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der die Scheibe (6) haltenden Randbereiche (12) des Naben= teiles (11) und/oder Außenteiles (10) ein den Ver= formungen der Scheibe (6) entsprechend ausgerundetes, sich zur Scheibe hin stetig erweiterndes Profil (10'), vorzugsweise ein Lippenprofil, besitzt (Fig. 13 - 15).

13. Schwimmkörper nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich (12) der Ver= bindung der Scheibe (6a,6b) mit dem Nabenteil (11) bzw. dem Außenteil (10) zwischen die beiden Lagen (6a,6b) eine etwa keilförmige Einlage (17) eingefügt ist, die den Rand der Scheibe selbstklemmend hält (Fig. 15).

14. Schwimmkörper nach einem der Ansprüche 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet,daß den Rümpfen (2) im Bereich ihrer Verbindung mit dem Querträger (1) mit einem fluiden Medium gefüllte, durch die Schwenkbewegungen der Rümpfe (2) in bezug zum Querträger (1) verformbare, vorzugsweise über eine Verbindungsleitung (19) mit= einander in Verbindung stehende, Hohlkörper (18) zur Bewegungsdämpfung zugeordnet sind (Fig. 19,20).

15. Schwimmkörper nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausmaß der Dämpfung mittels eines in der Verbindungsleitung (19) angeordneten Drosselventiles (20) regelbar ist (Fig.20).

16. Schwimmkörper nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verbindungsleitung (19) ein von dem sie

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

durchströmenden Medium betreibbarer Energieumwandler, z.B. eine Turbine (21), angeordnet ist (Fig.21).

17. Schwimmkörper nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die z.B. aus einem Mast (6), zumindest einem Vorsegel (36), einem Groß=segel (34) sowie Wanten (7) bestehende Rigg lediglich am Querträger (1) befestigt ist (Fig.36).

18. Schwimmkörper nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Stag (29) für das Vorsegel (36) um eine auf dem Querträger (1), vorzugsweise im Bereich des Mast=fußes (31) gelegene Stelle schwenkbar ist (Fig. 24,25).

19. Schwimmkörper nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Stag (29) für das Vorsegel (36) an einer bogen=förmigen Laufschiene (35) od.dgl. Führung geführt und gehalten ist, die sich zwischen den Rümpfen (2) bzw. über den Querträger (1) erstreckt (Fig.24).

20. Schwimmkörper nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein das Stag (29) des Vorsegels (36) tragender Klüverbaum (30) am Querträger (1), vorzugsweise im Bereich des Mastfußes (31), angelenkt und um eine vertikale Achse, vorzugsweise um die Achse (8) des Mastes (6), schwenkbar ist (Fig.22).

21. Schwimmkörper nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des Klüverbaumes (30) mittels einer Wasserwant (32) am Querträger (1) gehalten ist (Fig.22).

22. Schwimmkörper nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekenn=zeichnet, daß der Klüverbaum (30) zwecks Variation

BUREAU OMPI

der auf die Windrichtung (54) projizierten Segelfläche (55 bzw. 57) mittels Schoten (33) bewegbar ist (Fig. 28,29 bzw. 23).

23. Schwimmkörper nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Klüverbaum (30) wahlweise in verschiedenen Schwenkstellungen fixierbar mit dem Querträger (1) verbunden ist (Fig.31).

24. Schwimmkörper nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß an das freie Ende des Klüverbaumes (30) zwei sich an dessen beiden Seiten zum Querträger (1) erstreckende Stangen (38) od.dgl. mit jeweils einem ihrer Enden angelenkt sind und daß die anderen Enden dieser Stangen (38) mittels Läufern (39) längs am Querträger (1) angeordneter Führungen (40) bewegbar und fixierbar sind (Fig. 25 bzw. 27).

25. Schwimmkörper nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Läufer (39) den Holepunkt der Schot des Vorsegels (36) bildet.

26. Schwimmkörper nach einem der Ansprüche 17 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Querträger (1) eine vorzugsweise umfanggeschlossene Führung (40), z.B. eine Laufschiene, vorgesehen ist, auf der die für die Stellung der Segel maßgeblichen Elemente, wie das Stag für das Vorsegel, die Läufer (39) der am freien Ende des Klüverbaumes (30) angelenktenStangen (38) und/oder die Holepunkte der Segel (34,36,53) mittels Läufern (51,52) geführt und fixierbar sind (Fig.27).

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

27. Schwimmkörper nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Läufer (39,51,52) mittels eines längs der umfanggeschlossenen Führung (40) geführten Zugmittels (40') auf Distanz miteinander verbunden und gemeinsam bewegbar sind (Fig.27).

28. Schwimmkörper nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (40) derart gestaltet ist, daß ein an einem der Läufer (39,51,52) geführter Holepunkt der Schot (59) eines Segels (36) zwecks Änderung der wirksamen Länge der zu einer Winde geführten Schot durch die Führung (40) zwangsläufig in eine der jeweils für einen bestimmten Kurs optimalen Bauchigkeit dieses Segels (36) entsprechende Lage verstellt wird (Fig. 30,37).

29. Schwimmkörper nach einem der Ansprüche 23 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende des Klüverbaumes (30) mittels eines über eine Umlenkrolle (42) geführten Zugmittels (43) mit dem Großbaum (41) verbunden ist (Fig.26).

30. Schwimmkörper nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrolle (42) zwecks Verstellung des Klüver- und des Großbaumes (30 bzw. 41), z.B. mittels einer Kurbel (42'), drehbar ist (Fig.26).

31. Schwimmkörper nach einem der Ansprüche 20 bis 30. dadurch gekennzeichnet, daß der Klüverbaum (30) mit Laufsteg und/oder Reeling begehbar gestaltet ist (Fig. 36).

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

32. Schwimmkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 31, daß ein Schwert (63) unterhalb der Längsachse (56) des Bootes verlaufend an der Unterseite des Querträgers (1) in das Wasser (66) eintauchbar befestigt ist (Fig. 38,39).

33. Schwimmkörper nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintauchtiefe des Schwertes (63) einstellbar ist (Fig. 40-44).

34. Schwimmkörper nach Anspruch 33, gekennzeichnet durch ein um eine horizontale Achse (69) verschwenkbares Schwert (63) (Fig.40,41).

35. Schwimmkörper nach Anspruch 34, gekennzeichnet durch ein der Verschwenkung des Schwertes (63) dienendes Getriebe, vorzugsweise ein Zahnleistengetriebe (70-72) (Fig. 40,41).

36. Schwimmkörper nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwert (63) samt dem ihm zugeordneten Träger, vorzugsweise einer Pinne (76), höhenverstellbar und/oder um deren vertikale Achse in horizontaler Ebene schwenkbar ist (Fig. 42-44).

BUREAU OMPI WIPO

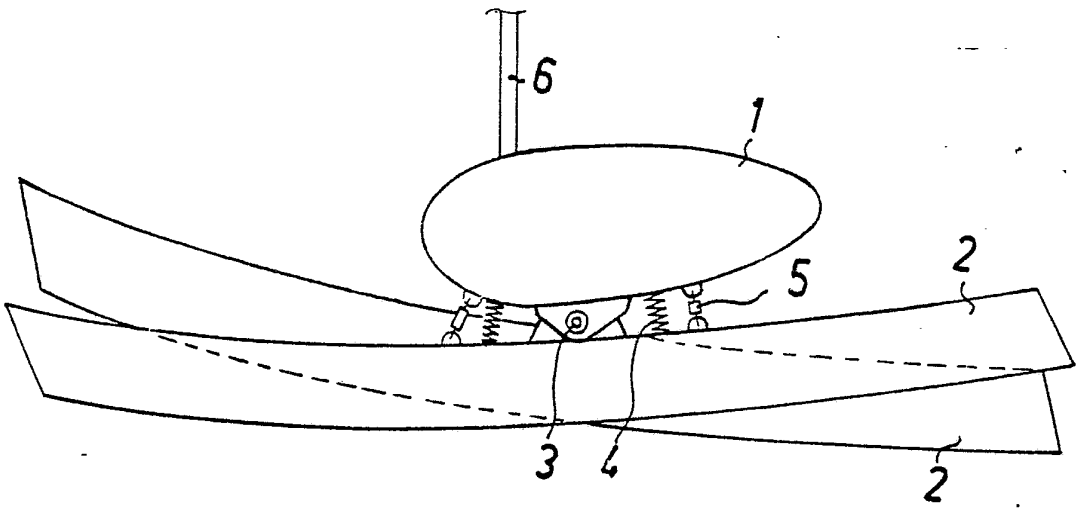


Fig.1

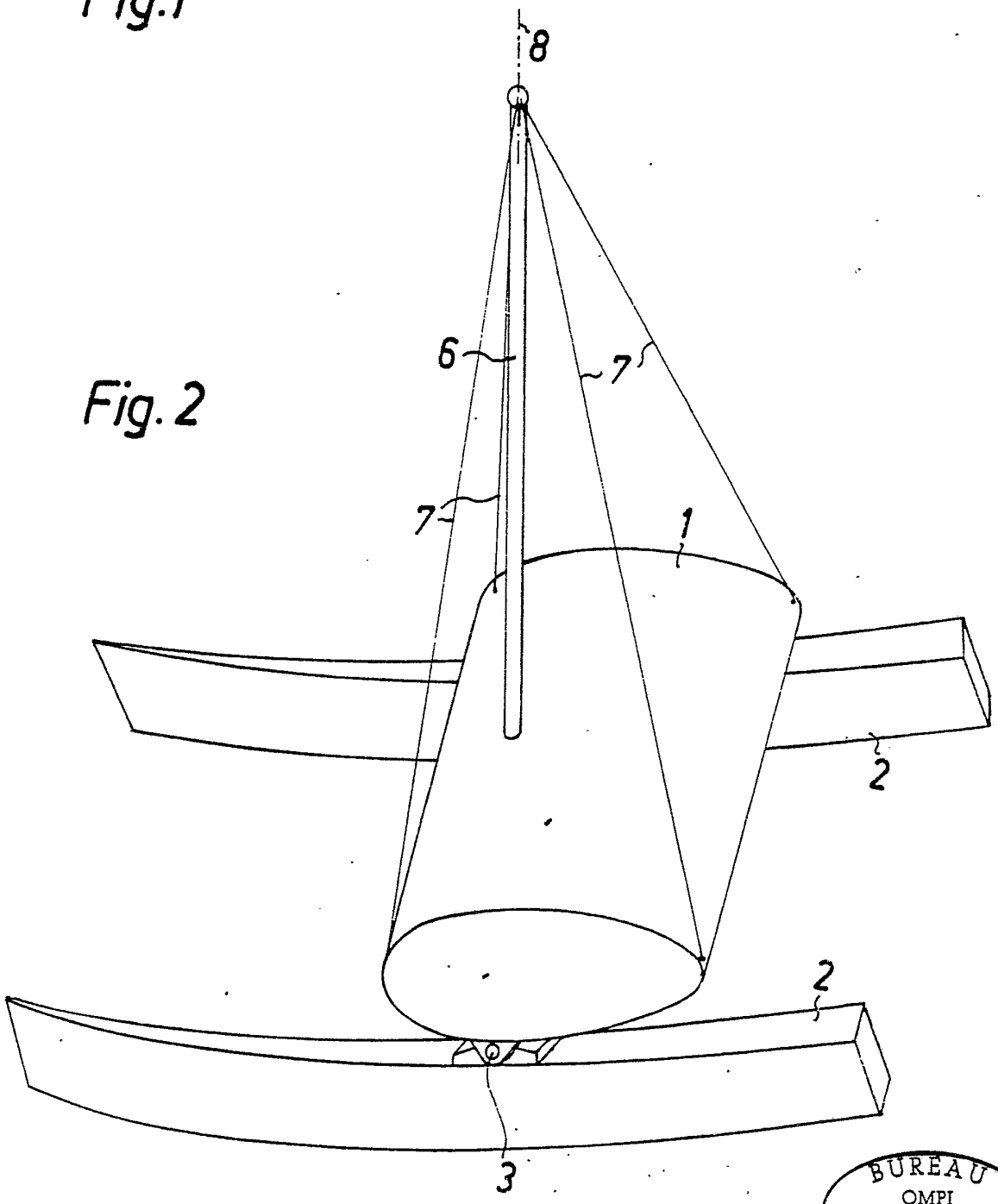


Fig. 2

BUREAU
OMPI
WIPO
INTERNATIONAL

Fig.3

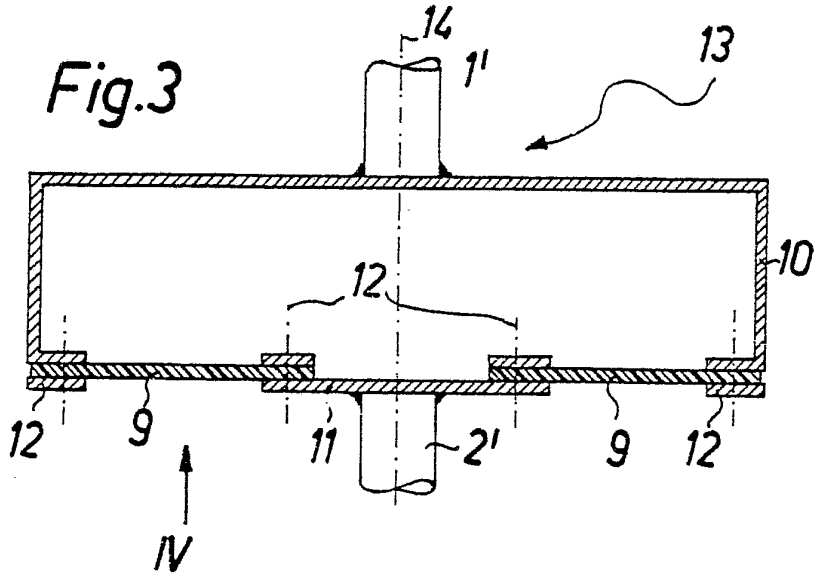


Fig.4

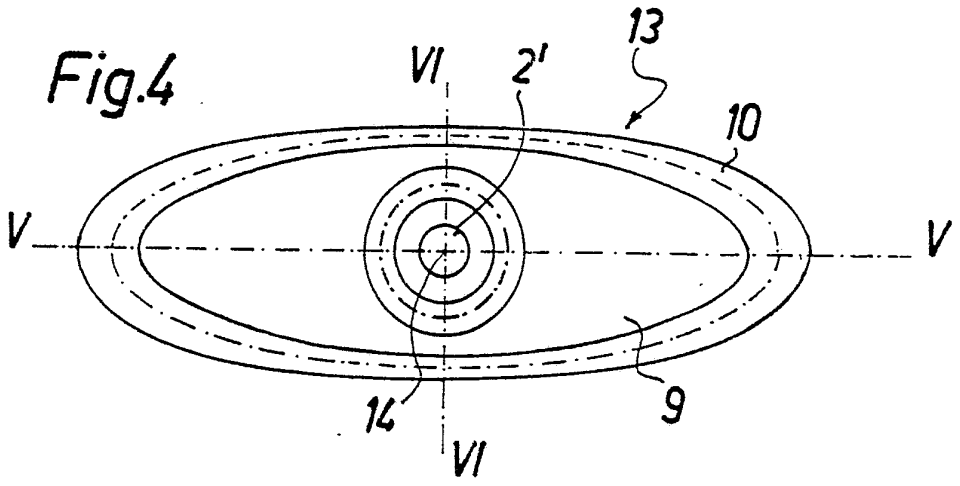


Fig.5

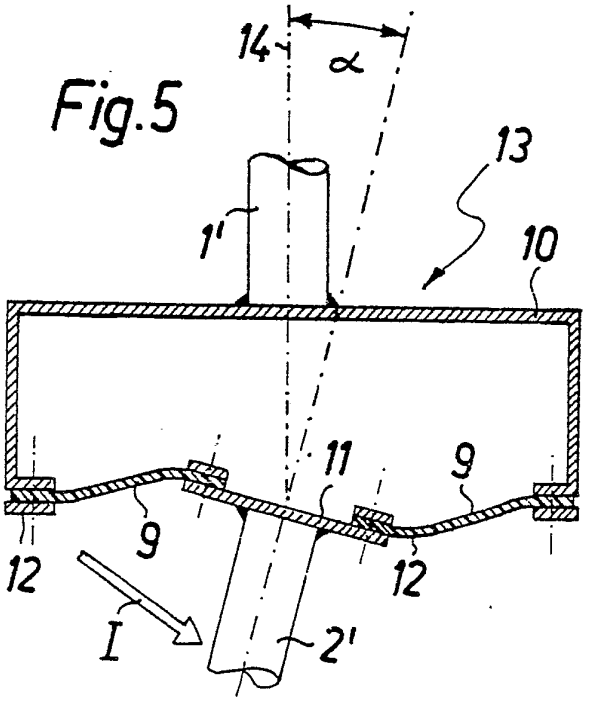
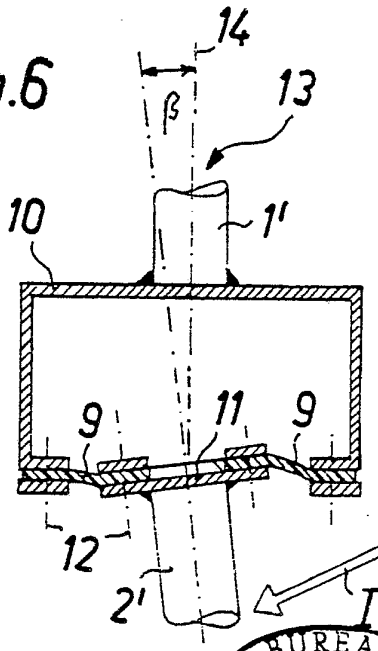


Fig.6



BUREAU
OMPI

Fig.7

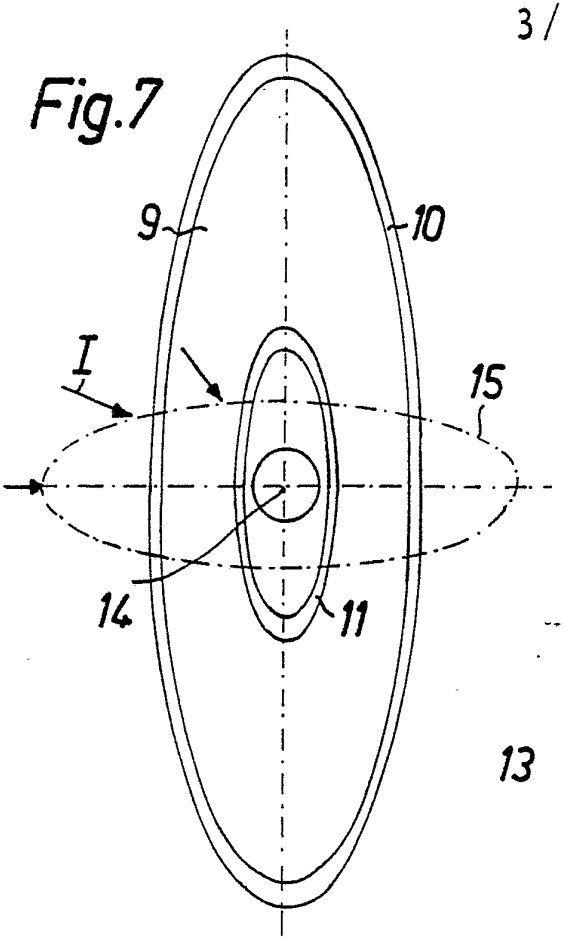


Fig.8

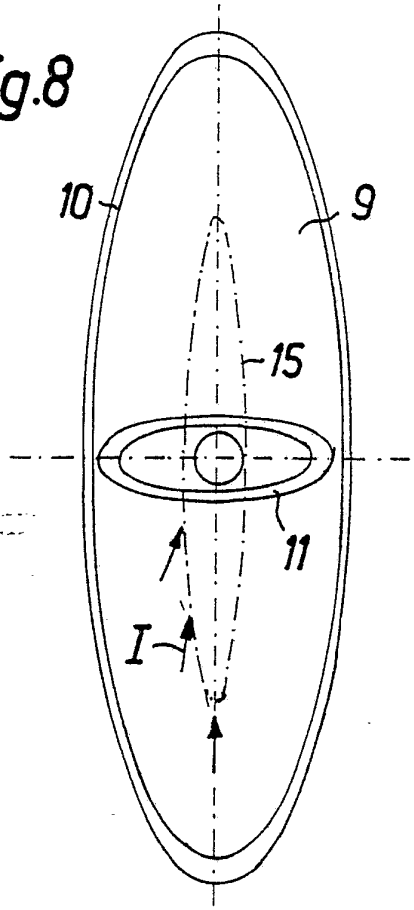


Fig.9

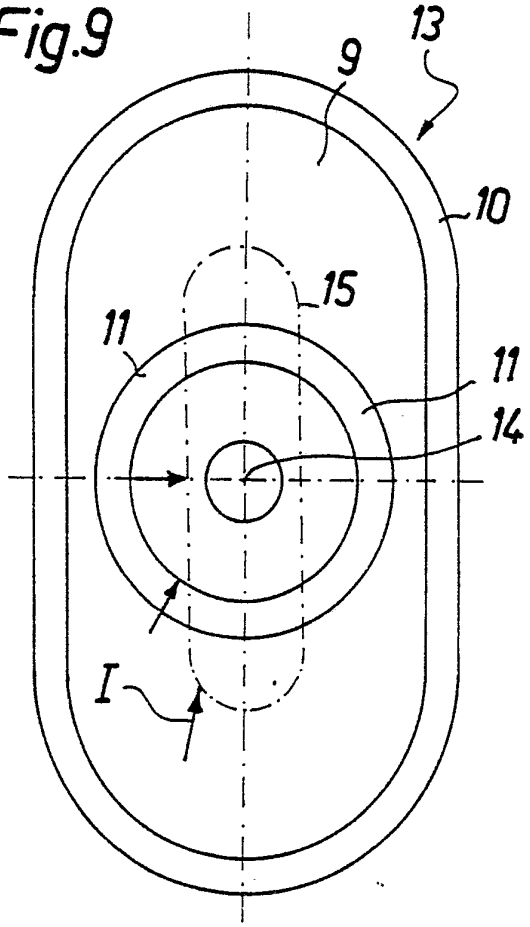
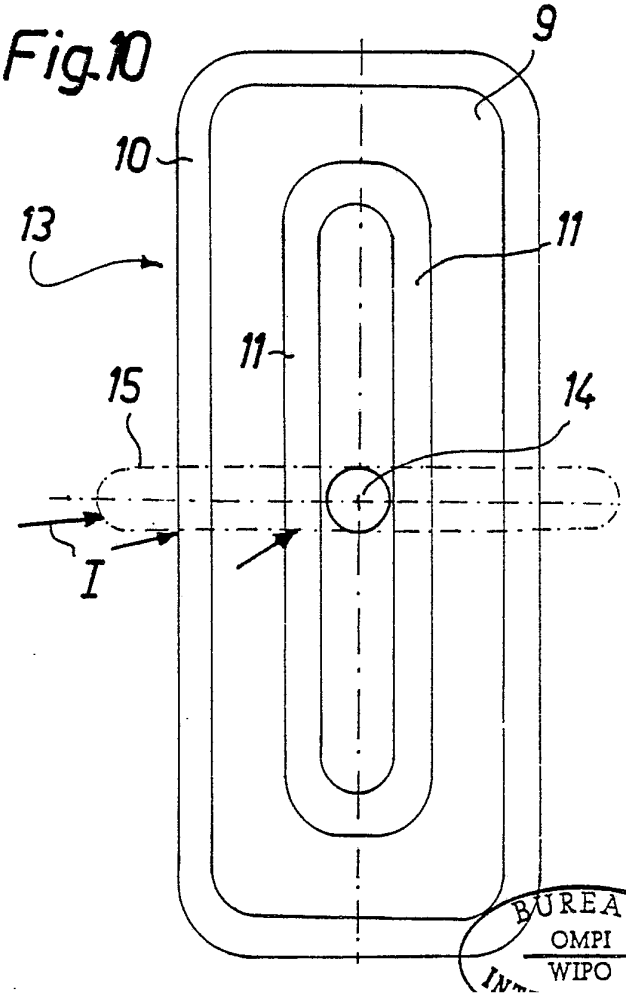


Fig.10



BUREAU
OMPI
WIPO

Fig.11

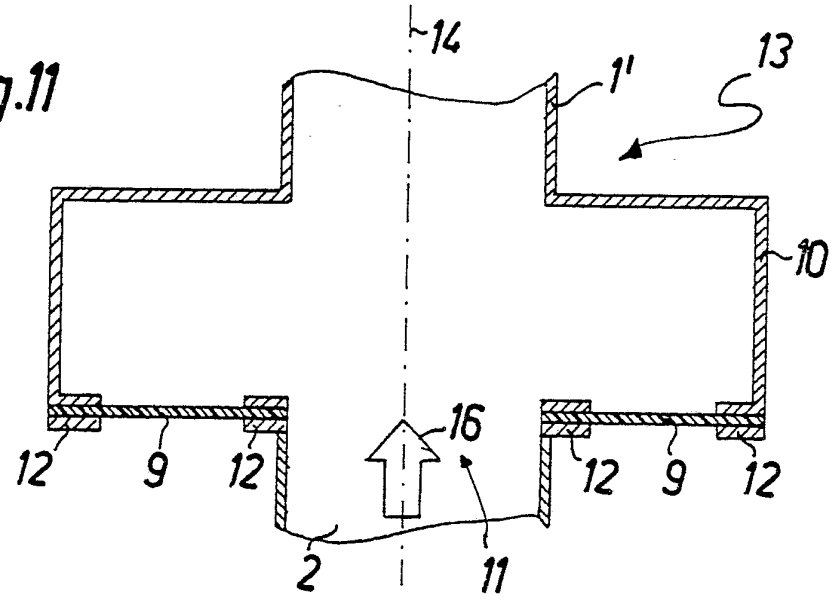


Fig.12

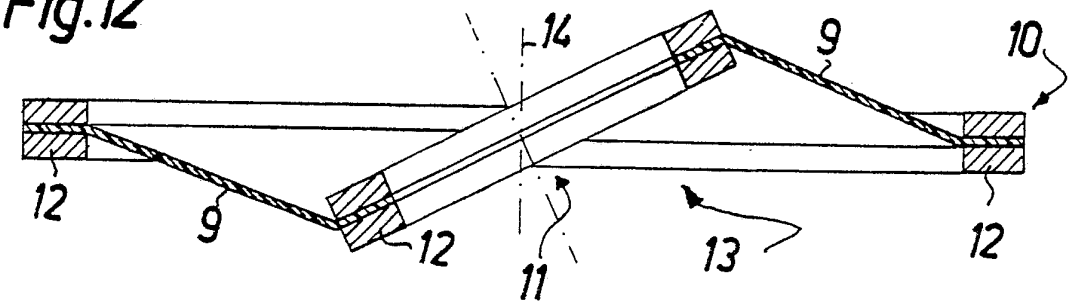


Fig.13

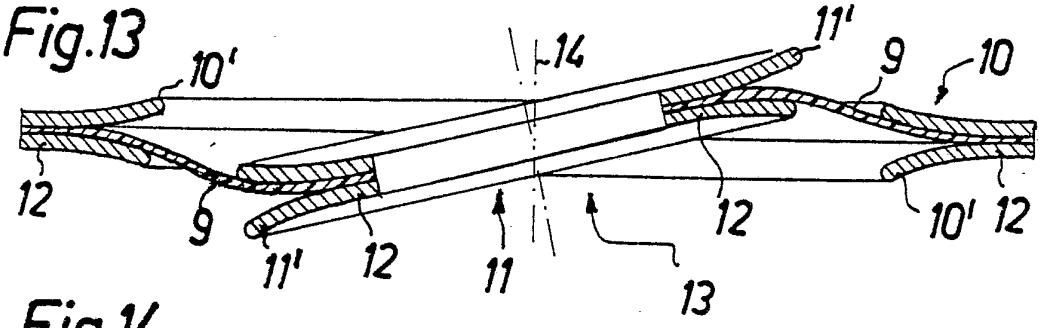


Fig.14

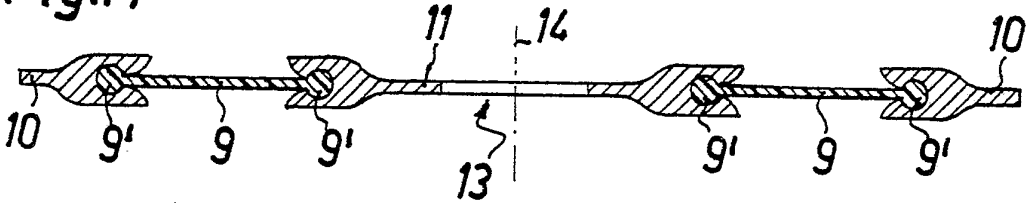
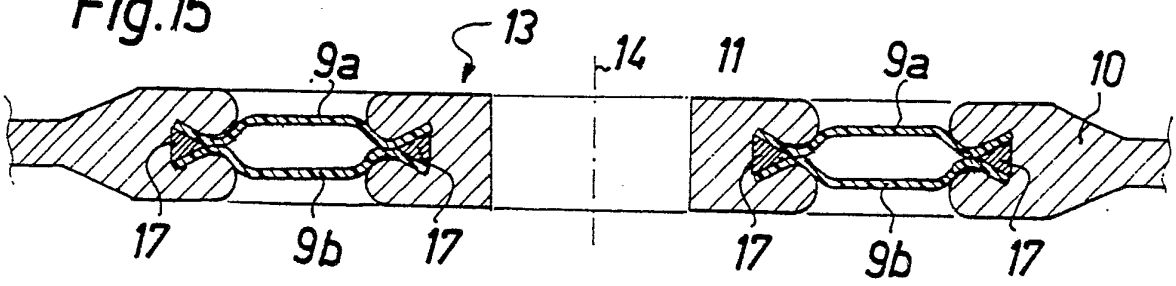


Fig.15



BUREAU OMPI WIPO

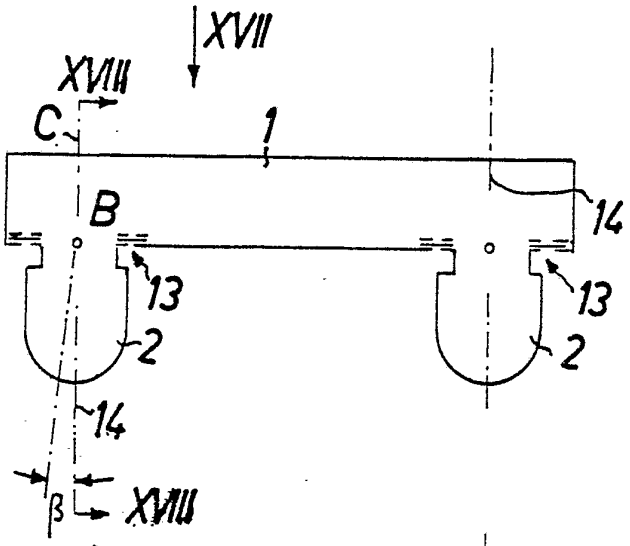


Fig.16

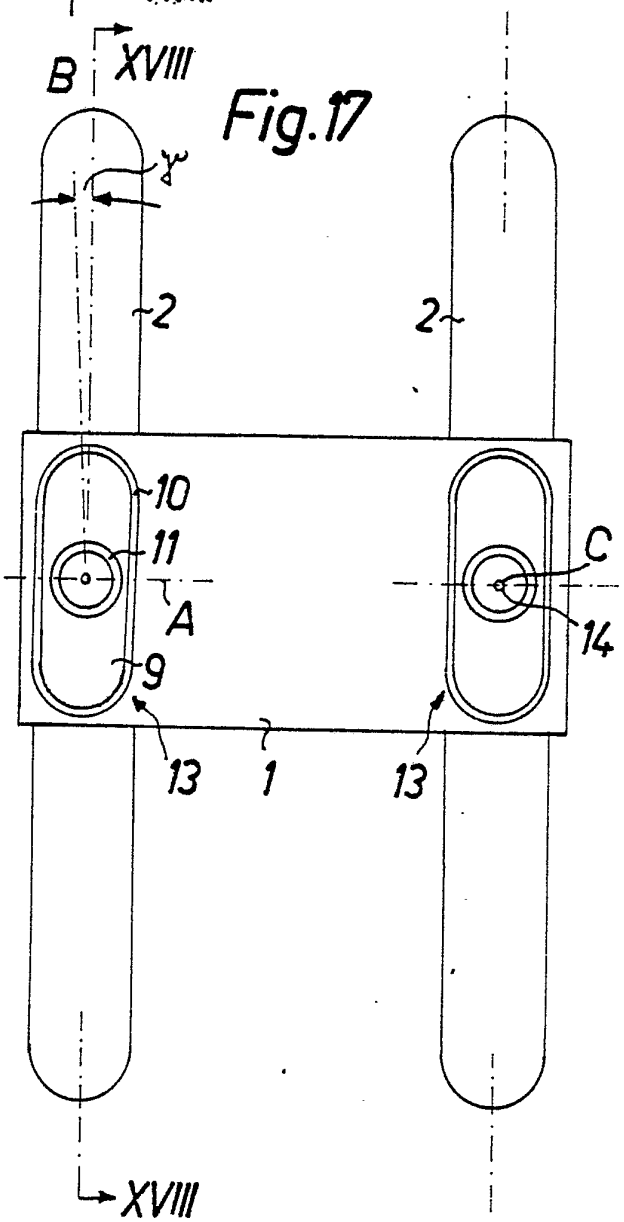
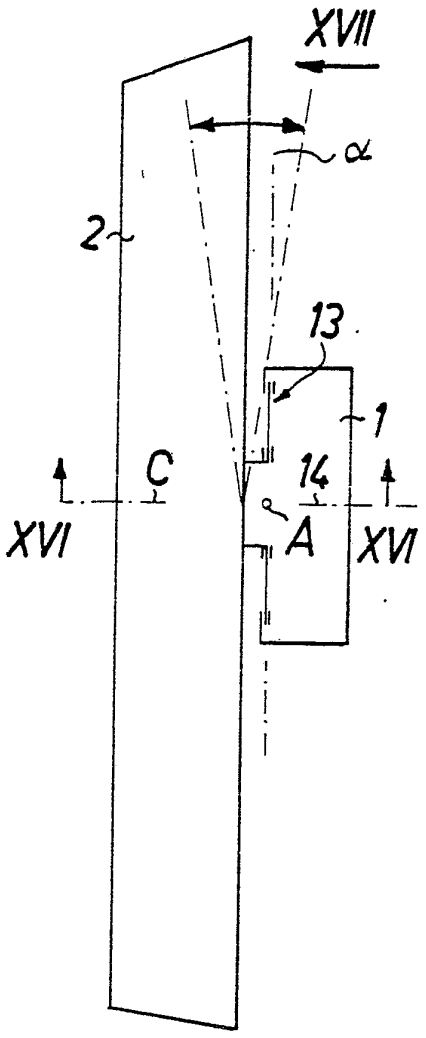


Fig.17

Fig.18



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

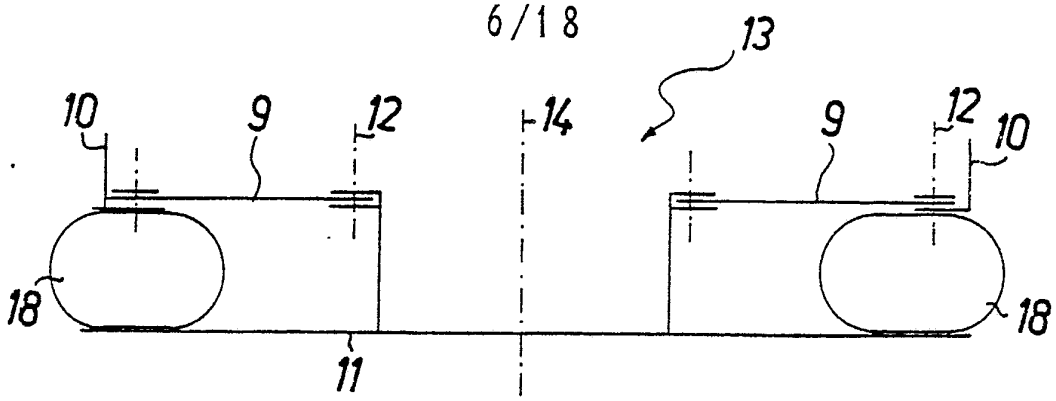


Fig.19

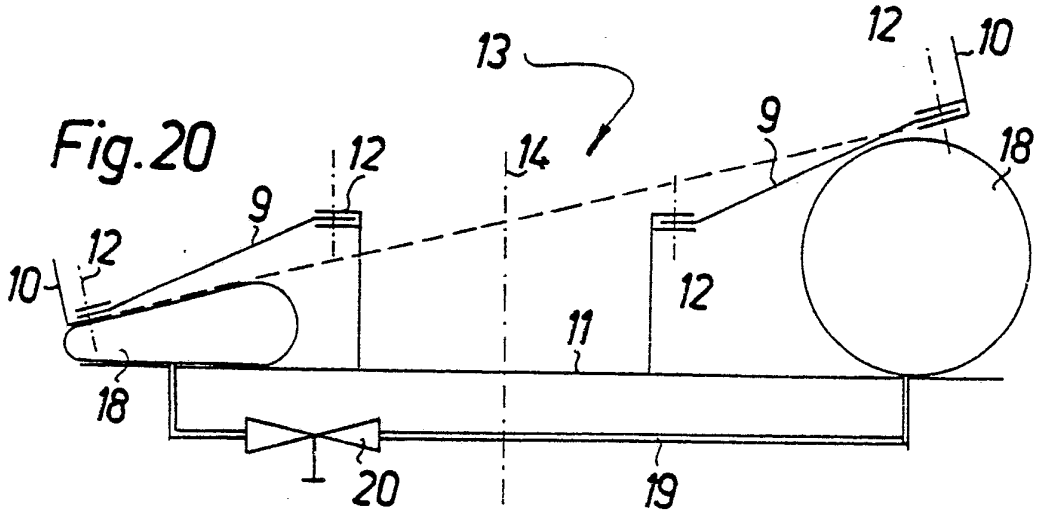
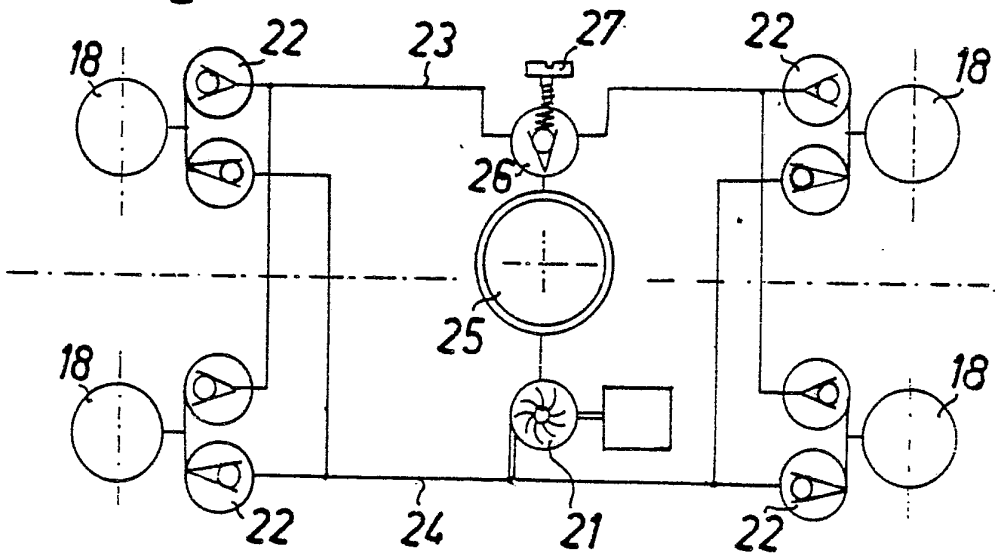


Fig.20

Fig.21



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Fig. 22

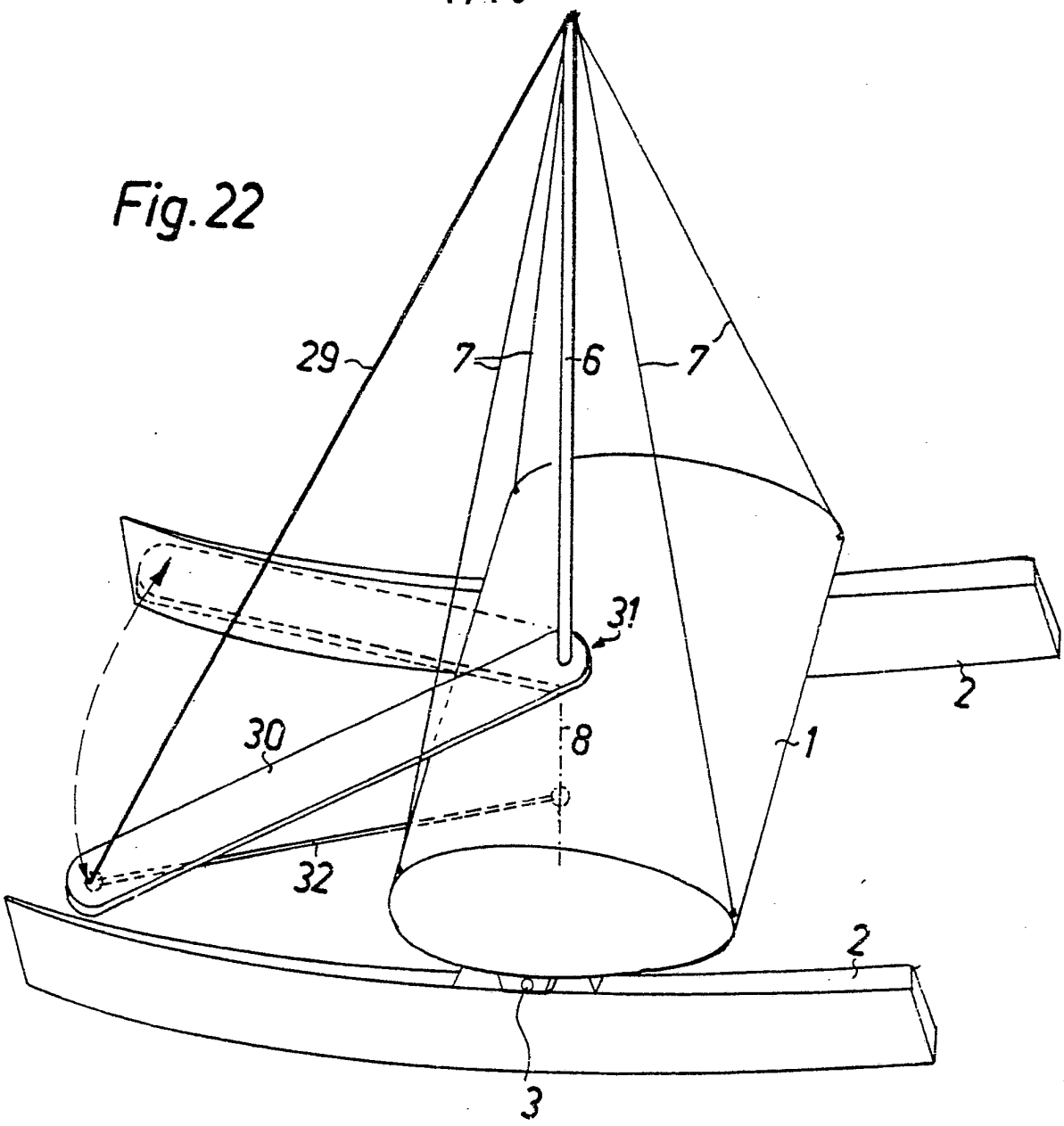
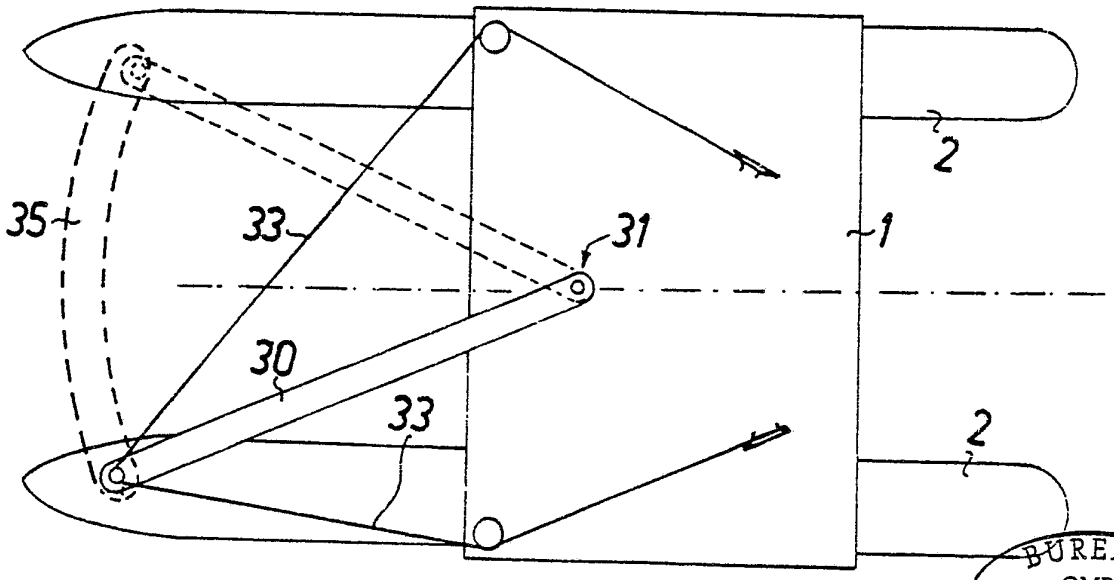


Fig. 23



BUREAU
OMPI
WIPO

Fig.24

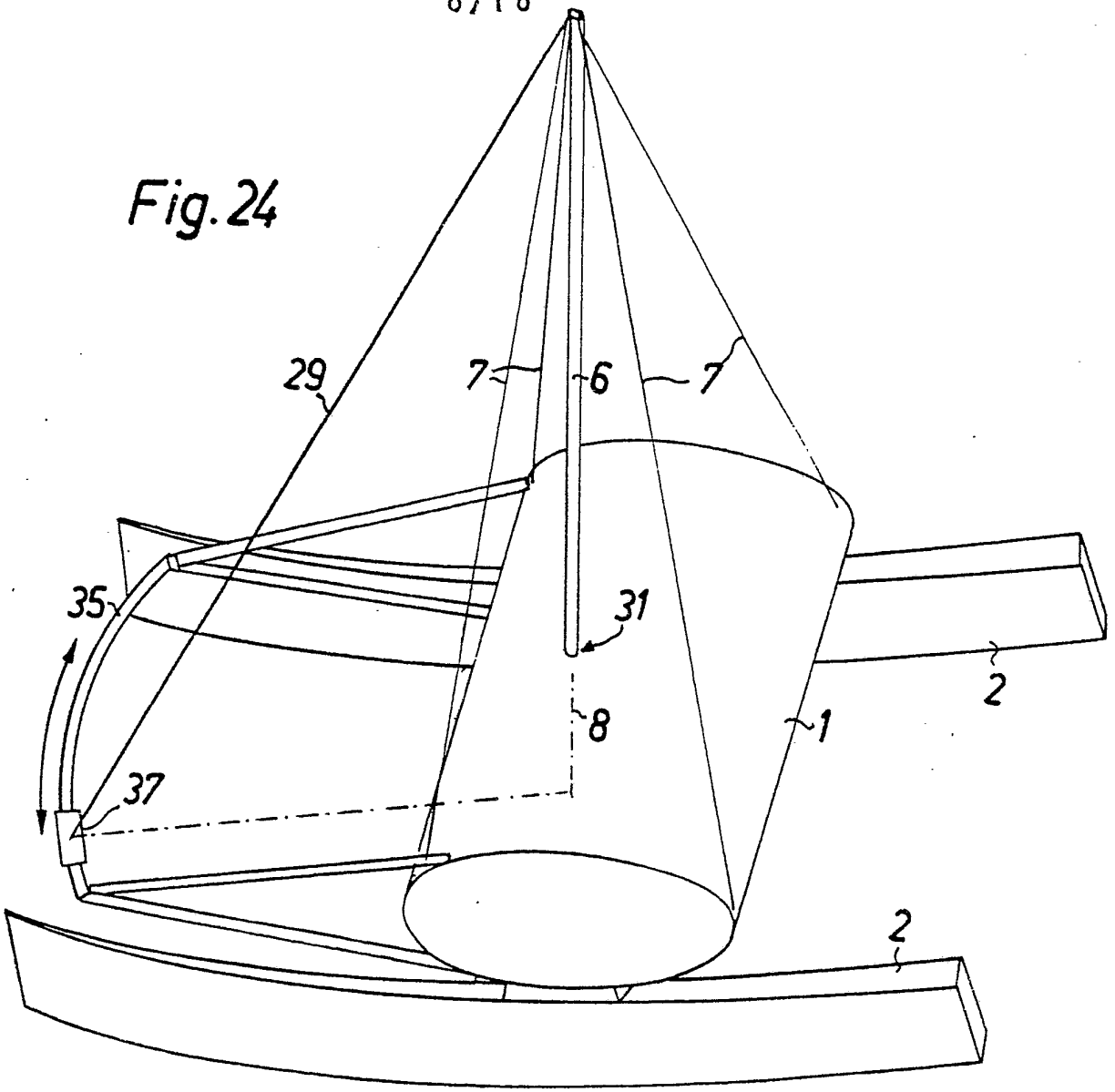
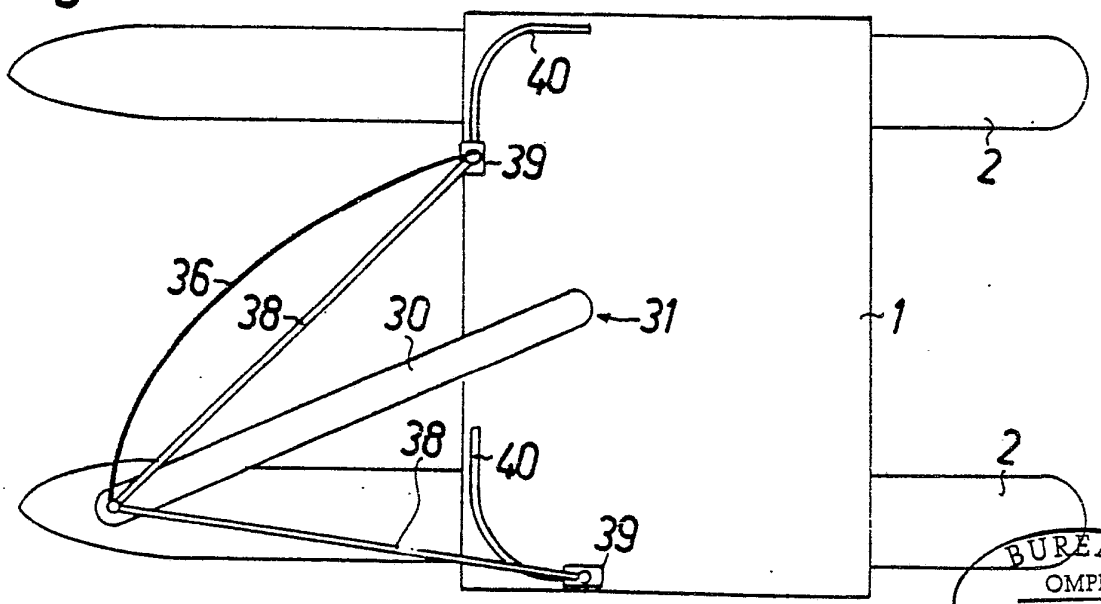


Fig.25



BUREAU
OMPI
WIPO
INTERNATIONAL

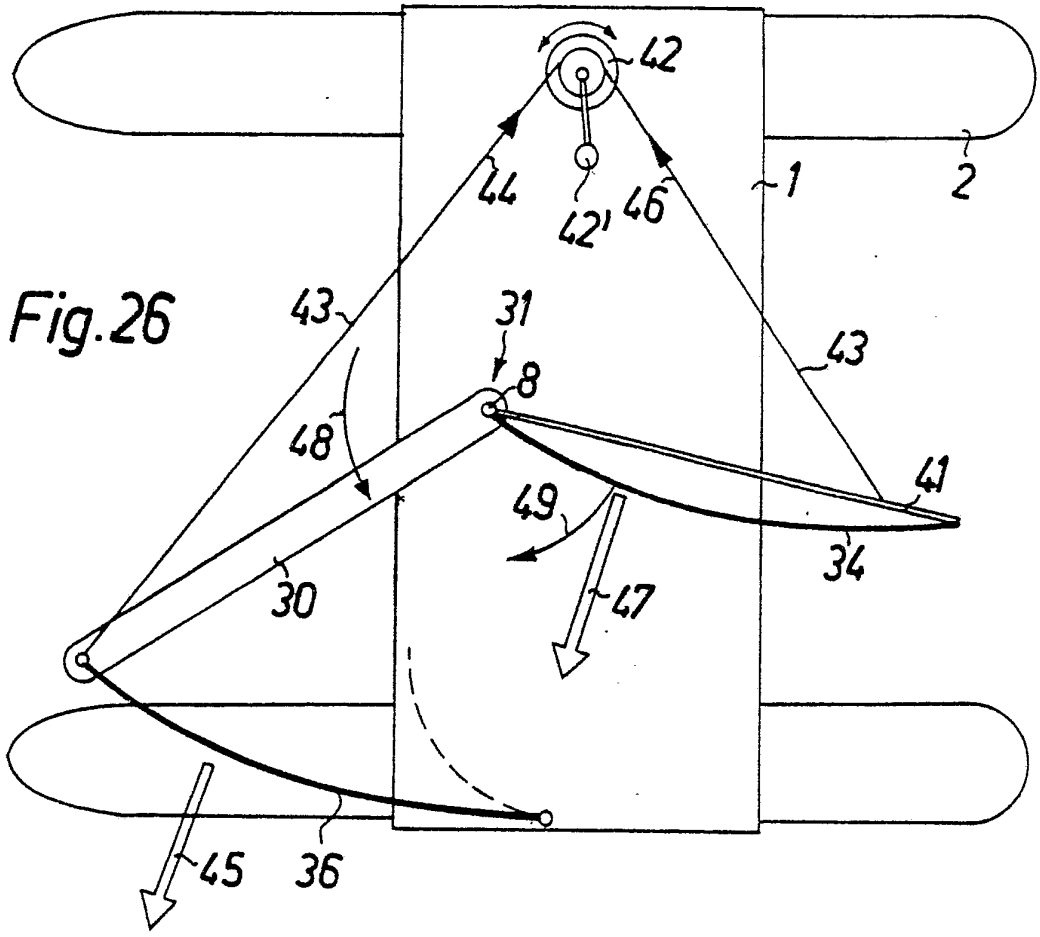


Fig.26

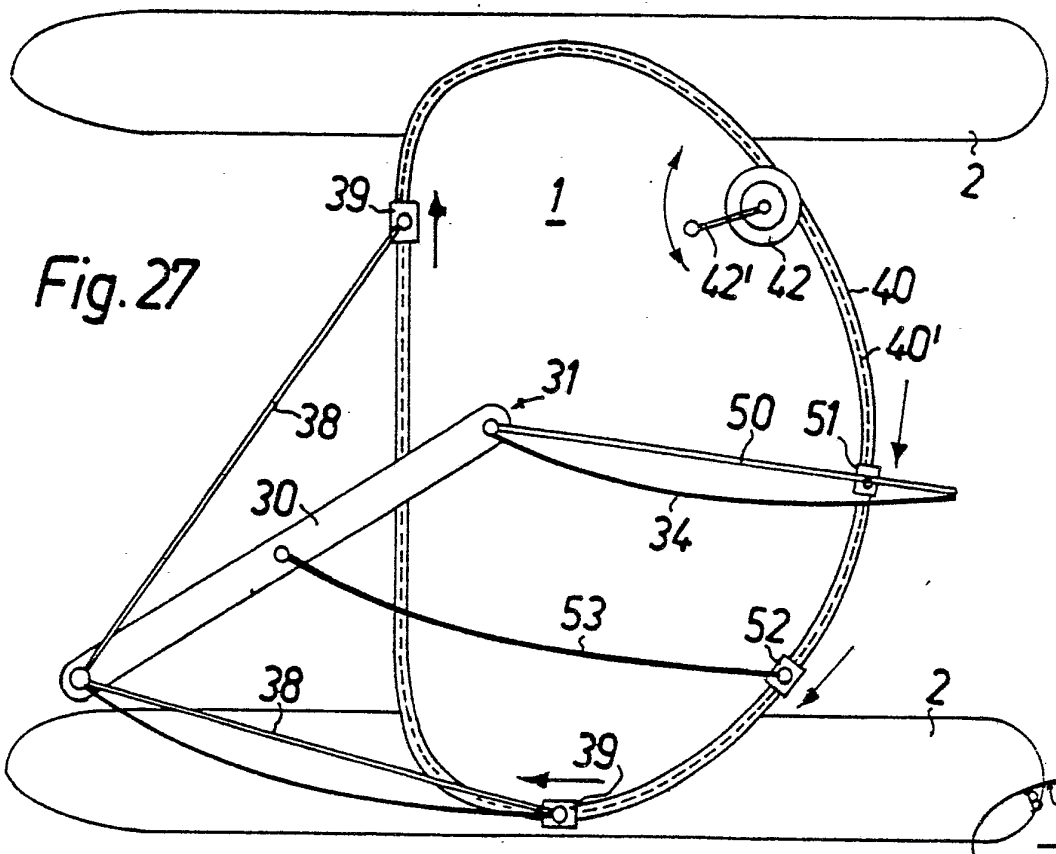


Fig.27

BUREAU
OMPI
WIPO
INTERNATIONAL

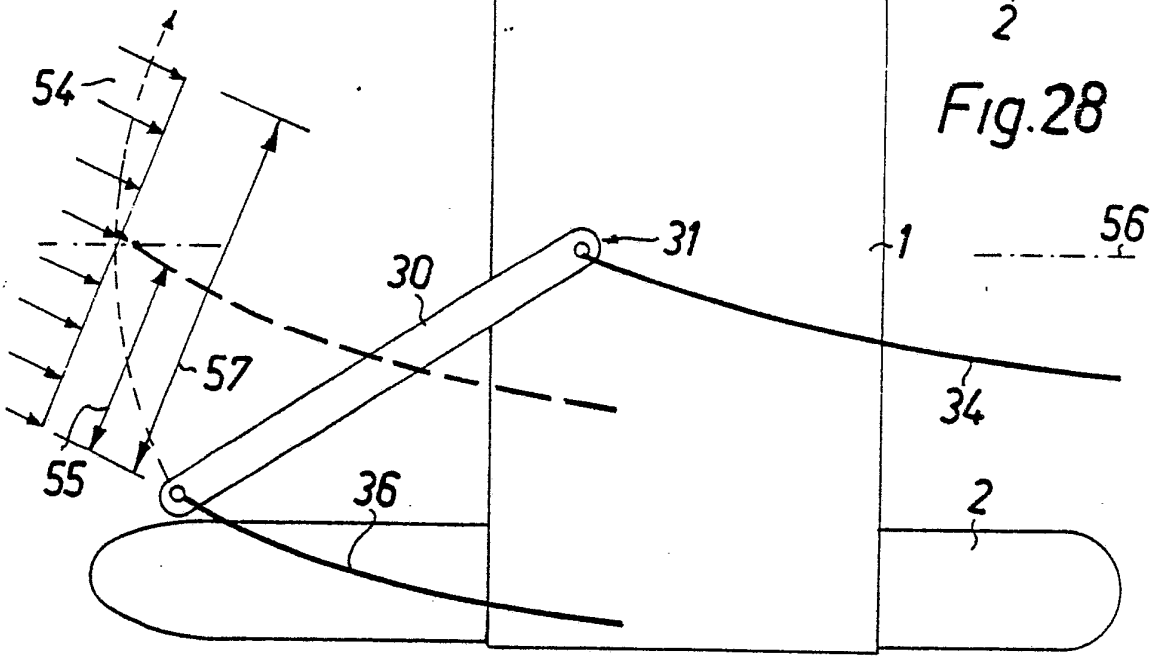
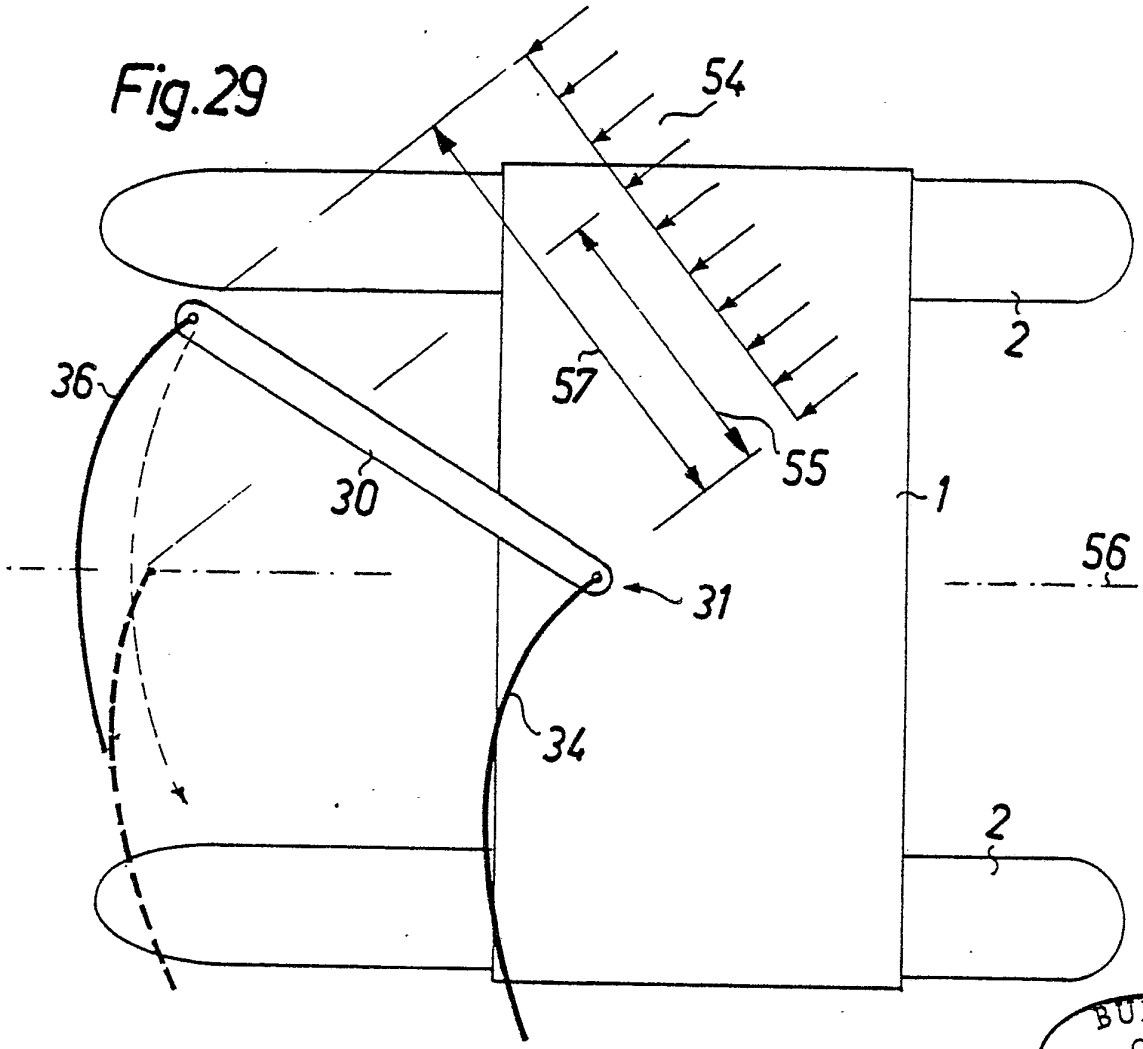


Fig.28

Fig.29



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

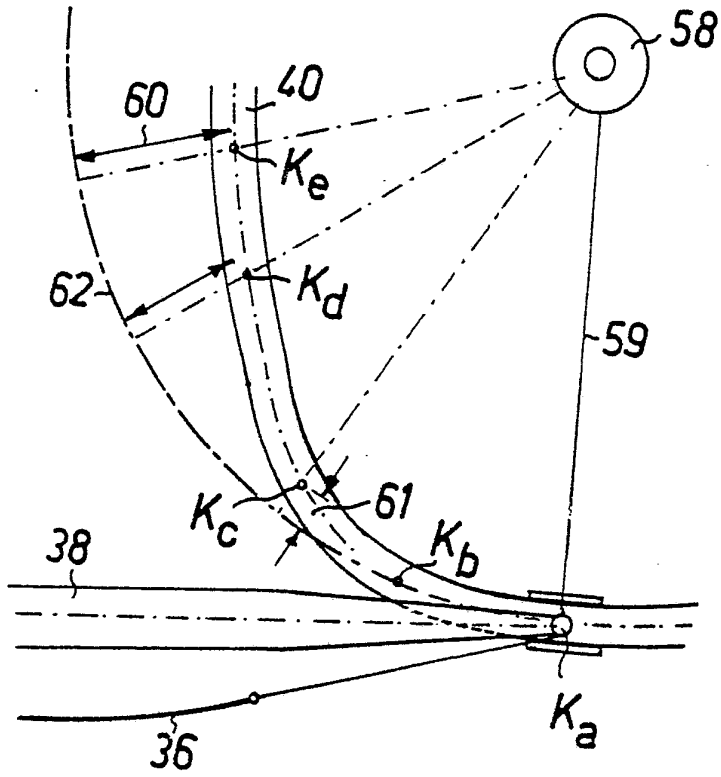
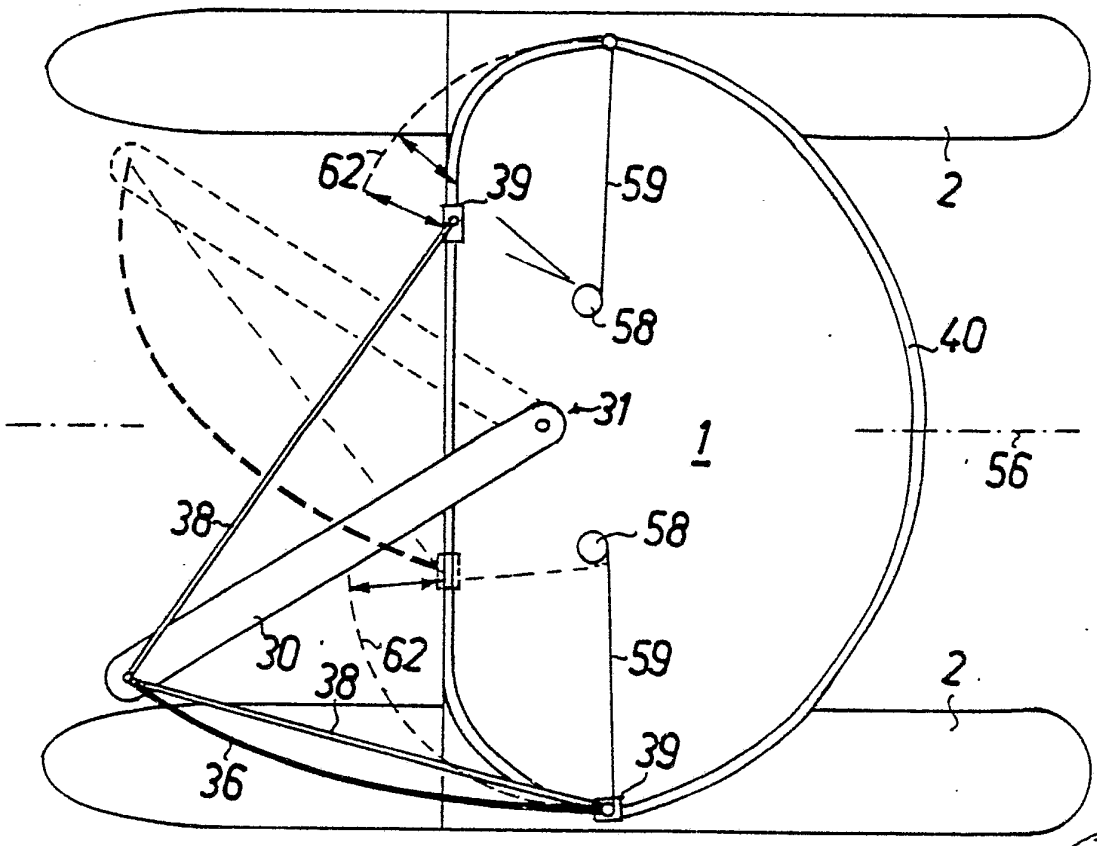


Fig.30

Fig.31



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Fig.32

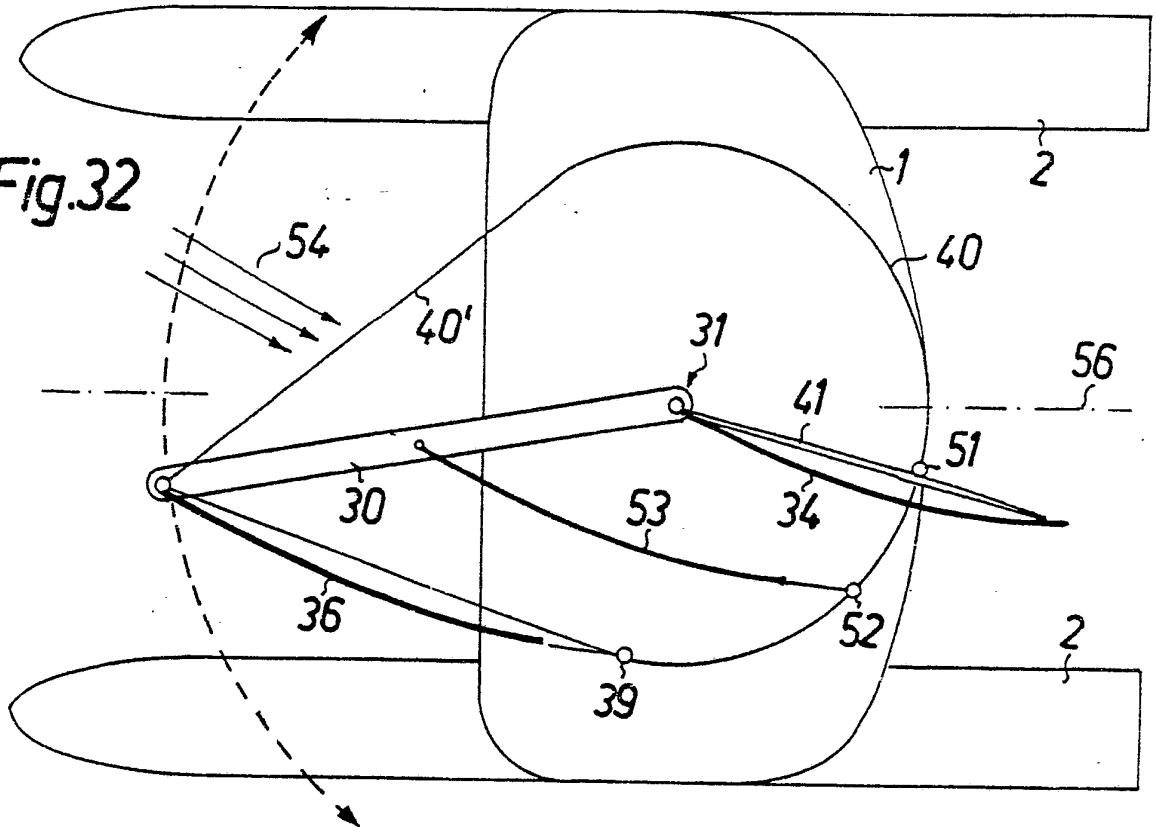
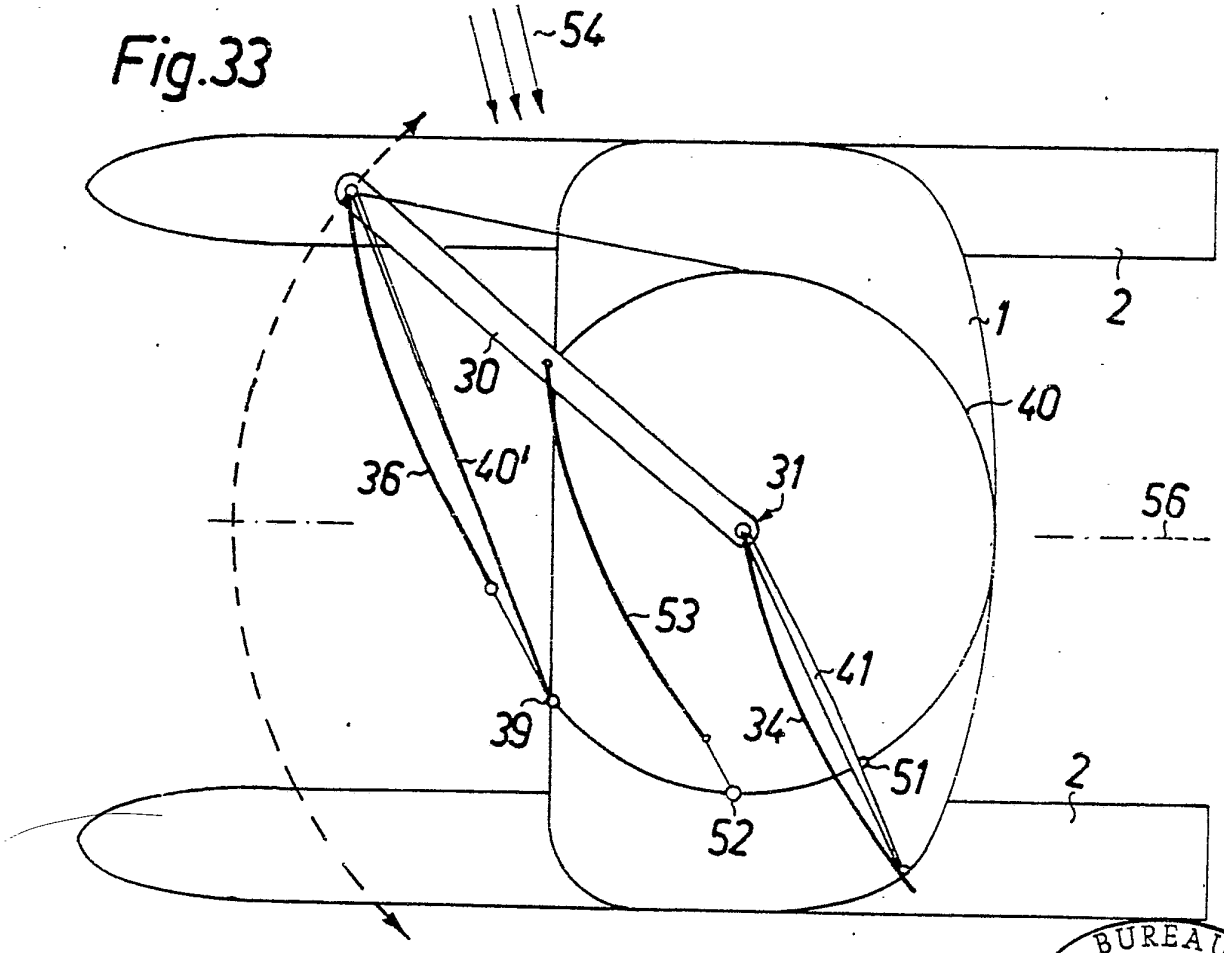


Fig.33



BUREAU
OMPI
WIPO

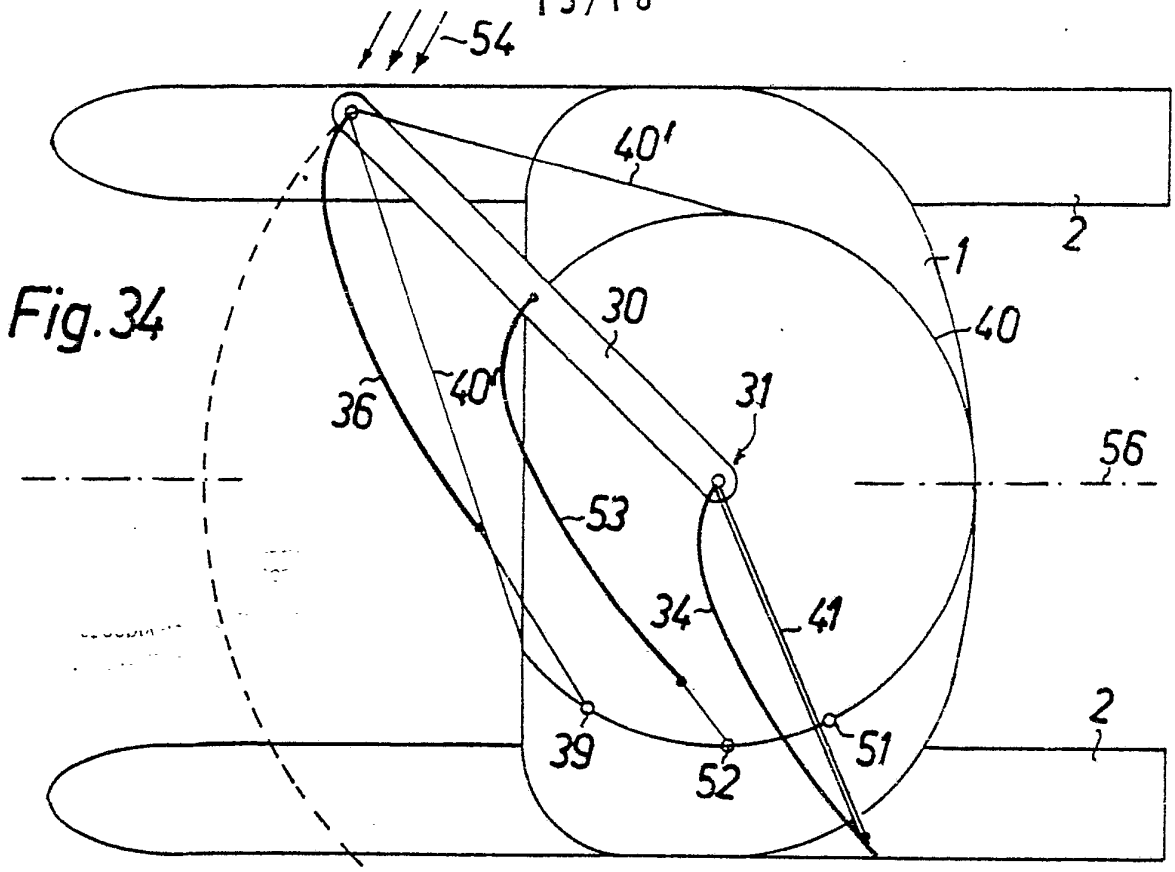


Fig.34

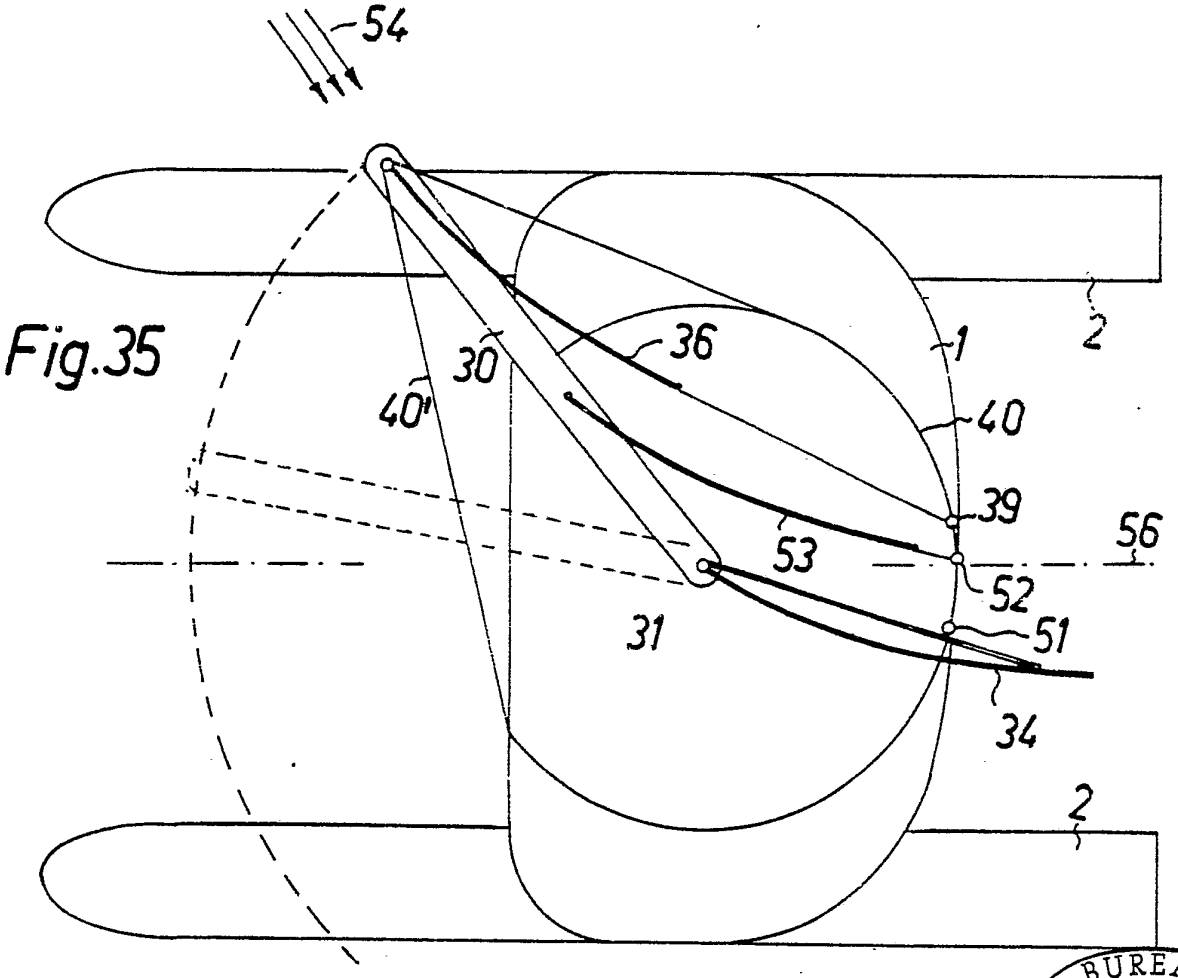
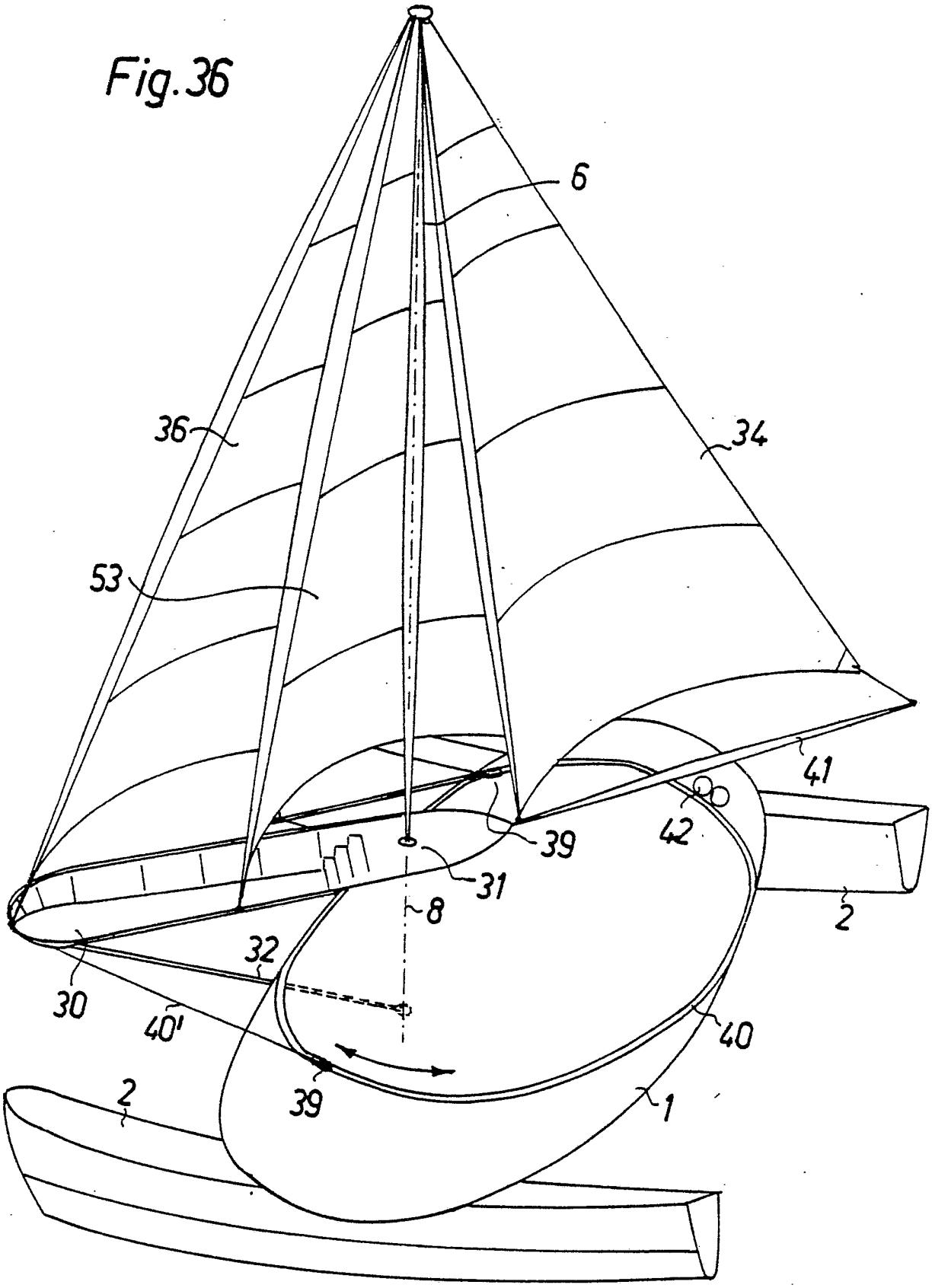


Fig.35

BUREAU
OMPI
WIPO

Fig. 36



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

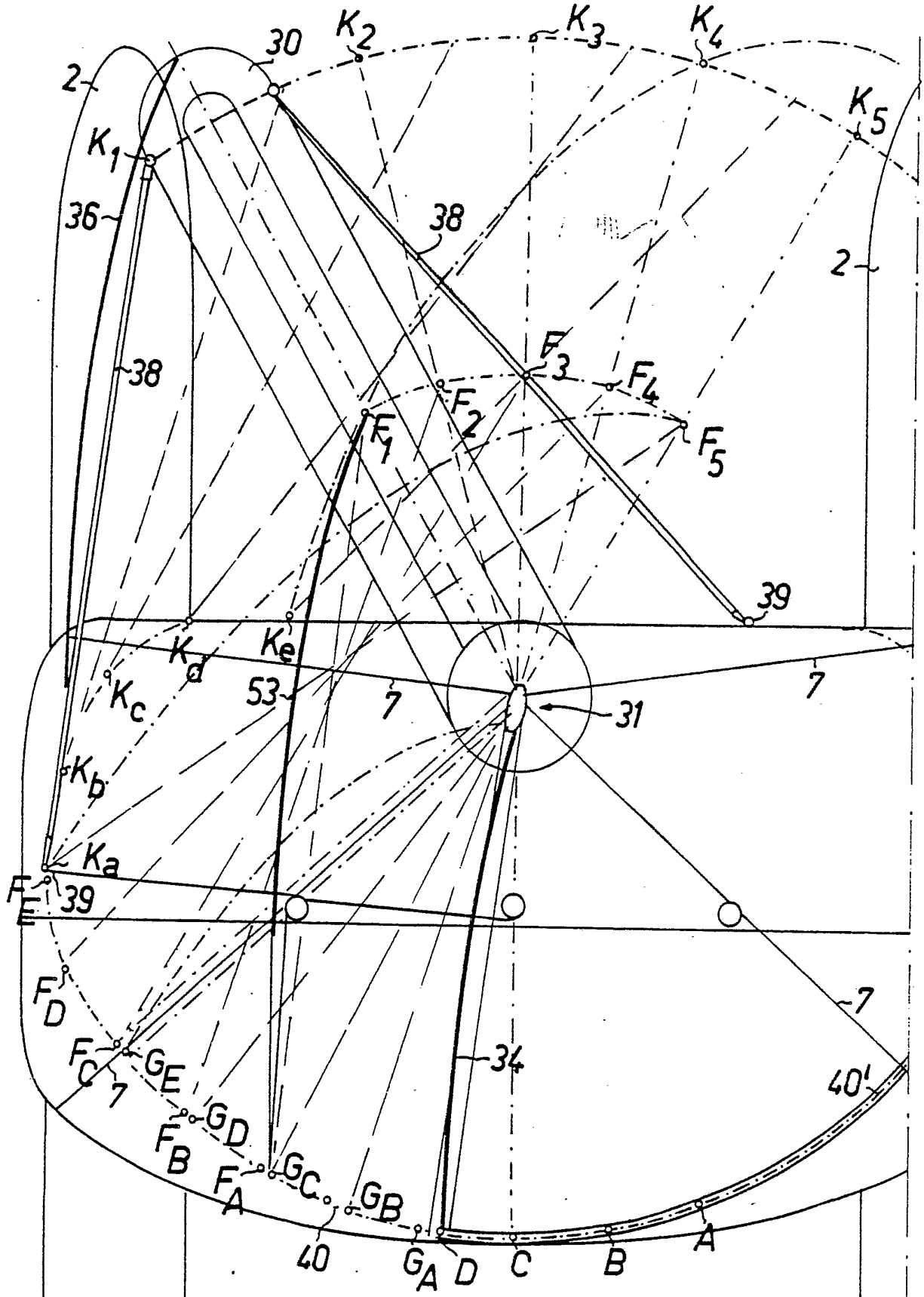


Fig. 37

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

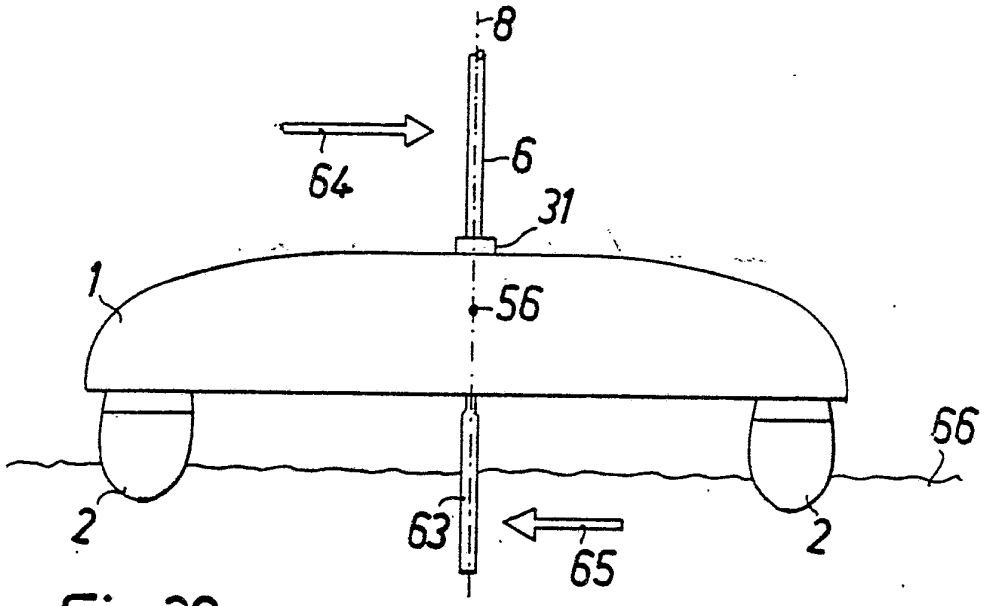


Fig. 38

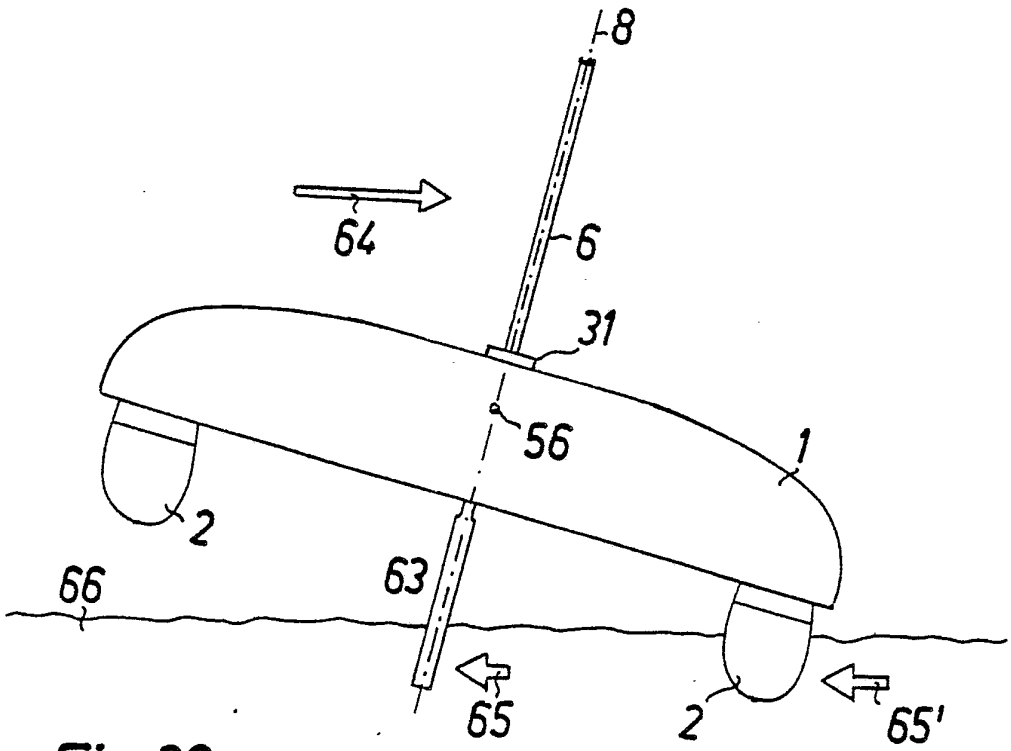
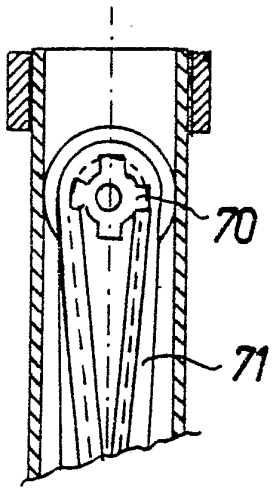


Fig. 39

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL



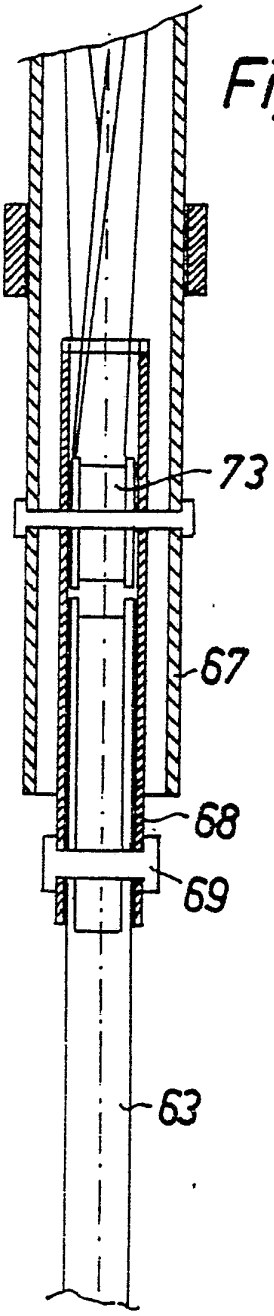
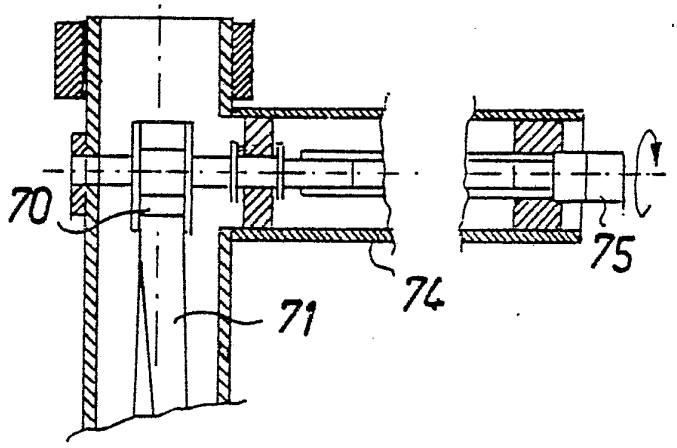


Fig.40



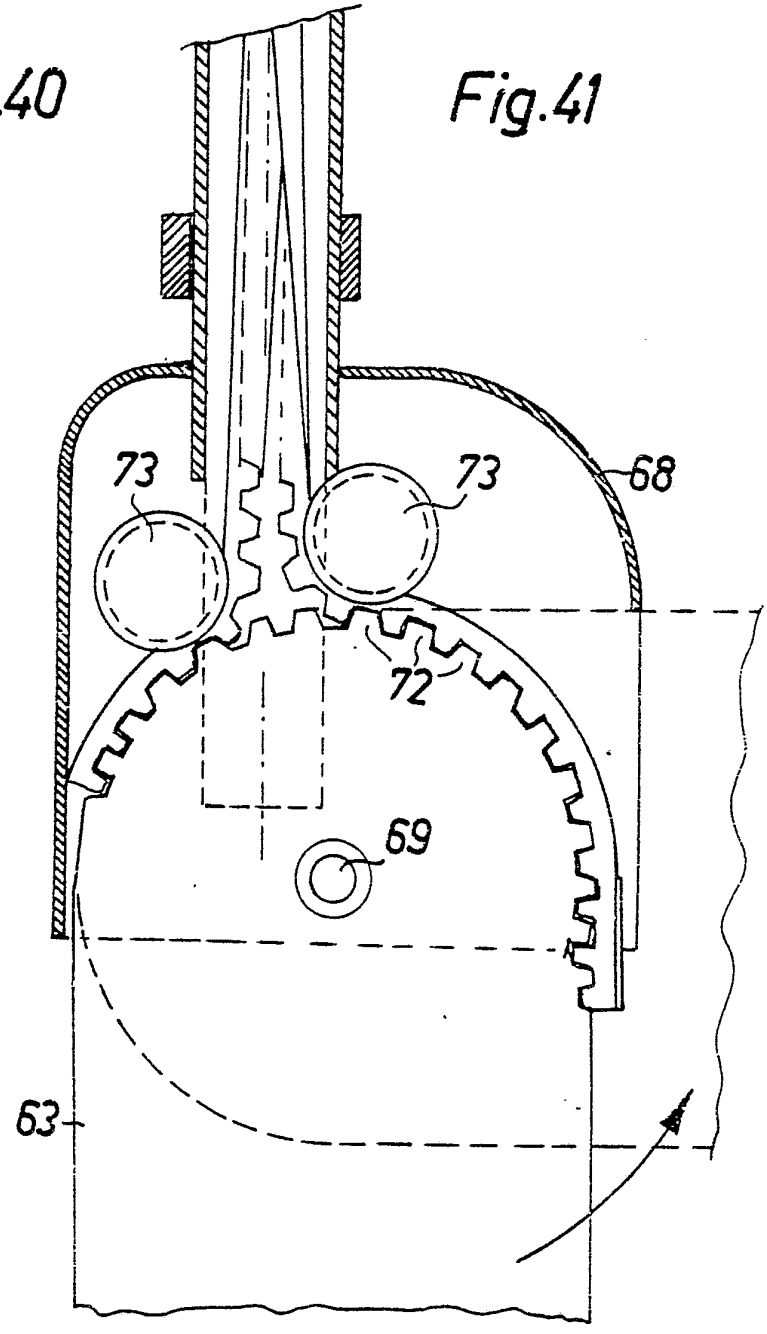


Fig.41

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

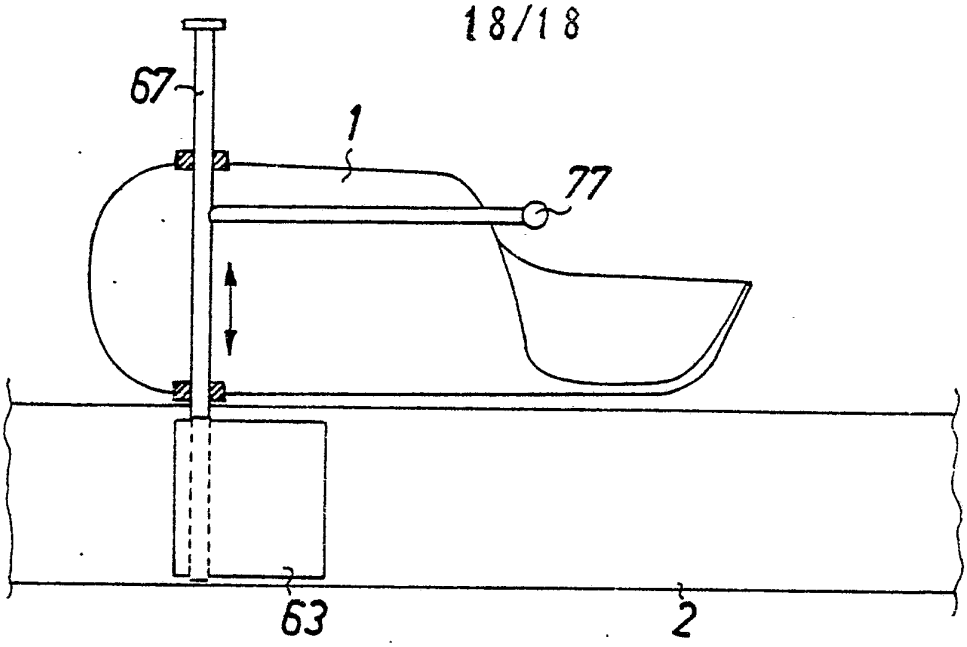


Fig.42

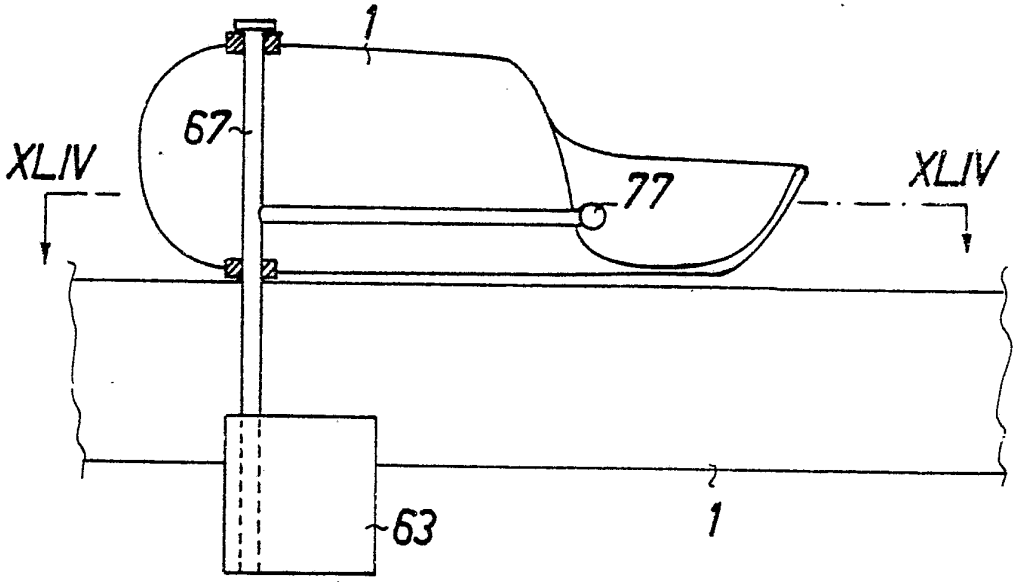


Fig.43

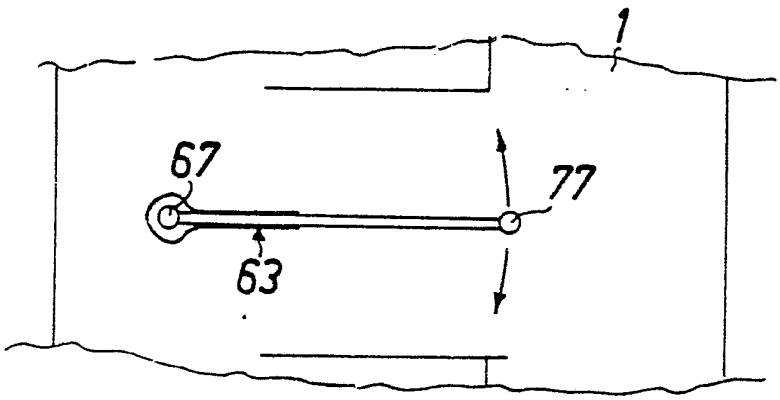


Fig.44

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/AT 81/00012

I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[3]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC

Int.Cl.[3]: B 63 B 1/14//; B 63 H 9/06; B 63 B 41/00

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff[4]

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Cl.[3]	B 63 B; B 63 H; F 16 D; F 16 F

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen[5]

III. ALS BEDEUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN[14]

Art +	Kennzeichnung der Veröffentlichung,[16] mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Teile[17]	Betr. Anspruch Nr.[18]
	US, A, 4108100, veröffentlicht am 22. August 1978, siehe Spalte 4, Zeilen 29-68; Spalten 5 bis 12; Spalte 13, Zeilen 1-27; Figuren 1 bis 5, R.S. Jamieson	1,17
	--	
	US, A, 3841251, veröffentlicht am 15. Oktober 1974, siehe Spalte 2, Zeilen 39-68; Spalte 3; Figuren 1 bis 6, R.W. Larson	1,2,3,17
	--	
	US, A, 3401663, veröffentlicht am 17. September 1968, siehe Spalte 2, Zeilen 64-72; Spalte 3, Zeilen 1-70; Figuren 1 bis 3 und Figur 5, J.V. Yost	1,3,4
	--	
	WO, A1, 80/00018, veröffentlicht am 10. Januar 1980, siehe Seite 4, Zeilen 33-37; Seite 5, Seite 6, Zeilen 1-6; Figuren 1,2 und 5, De Pingon	1,3,4,14
	--	
	US, A, 4079598, veröffentlicht am 21. März 1978, siehe Spalte 3, Zeilen 5-22; Figuren 5 bis 7, E. Wildhaber	5,6
	-- ./.	

+ Besondere Arten von angegebenen Veröffentlichungen:[15]

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert
"E" frühere Veröffentlichung, die erst am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist
"L" Veröffentlichung, die aus anderen als den bei den übrigen Arten genannten Gründen angegeben ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber am oder nach dem beanspruchten Prioritätsdatum erschienen ist
"T" Spätere Veröffentlichung die am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben wurde
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Internationalen Recherche[2]	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts[2]
3. September 1981	16. September 1981
Internationale Recherchenbehörde[1]: EUROPÄISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten[20]: G.L.M. Kruydenberg

III. ALS BEDEUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN (FORTSETZUNG DER ANGABEN VON BLATT 2)

Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung, 16 mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Teile 17	Betr. Anspruch Nr. 18
	US, A, 3368835, veröffentlicht am 13. Februar 1968, siehe Spalte 2, Zeilen 50-72; Spalte 3, Zeilen 1-40; Figuren 1 bis 3, B. Hackforth	6,9
	--	
	US, A, 3968765, veröffentlicht am 13. Juli 1976, siehe Spalte 2, Zeilen 32-68; Spalte 3, Zeilen 1-37; Figuren 1,2,4 und 5, R.L. Menegus	18,20
	--	
	FR, A1, 2405187, veröffentlicht am 4. Mai 1979, siehe Seite 2, Zeilen 10-40; Seite 3; Figuren 1 und 2, P.G. Vicard übereinstimmend mit US, A, 4263861	18,29,23,26
	--	
	DE, A, 2114570, veröffentlicht am 30. März 1972, siehe Seiten 5 und 6; Figuren 1 bis 3, Klepper A.G.	32,33,34,35
	--	
	FR, A, 2328366, veröffentlicht am 13. Mai 1977, siehe Seite 1, Zeilen 27-37; Figur 1, Groupe Finot	32,33,34,35
	--	
	DE, C, 4013, veröffentlicht am 30. Mai 1878, siehe das ganze Dokument, D.M. Colgan	36
	--------	—

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/AT81/00012

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) 3

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.3 : B 63 B 1/14 //; B 63 H 9/06; B 63 B 41/00

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched 4

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.3	B 63 B; B 63 H; F 16 D; F 16 F

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched 5

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT 14

Category *	Citation of Document, 16 with indication, where appropriate, of the relevant passages 17	Relevant to Claim No. 18
	US, A, 4108100, published on 22 August 1978, see column 4, lines 29-68; columns 5 to 12; column 13, lines 1-27, figures 1 to 5, R.S. Jamieson	1,17
	US, A, 3841251, published on 15 October 1974, see column 2, lines 39-68; column 3; figures 1 to 6, R.W. Larson	1,2,3,17
	US, A, 3401663, published on 17 September 1968, see column 2, lines 64-72; column 3, lines 1-70; figures 1 to 3 and figure 5, J.V. Yost	1,3,4
	WO, A1, 80/00018, published on 10 January 1980, see page 4, lines 33-37; page 5, page 6, lines 1-6; figures 1, 2, and 5, De Pingon	1,3,4,14
	US, A, 4079598, published on 21 March 1978, see column 3, lines 5-22; figures 5 to 7, E.Wildhaber	5,6
	US, A, 3368835, published on 13 February 1968, see column 2, lines 50-72; column 3, lines 1-40; figures 1 to 3, B.Hackforth	6,9
	US, A, 3968765, published on 13 July 1976, see column 2, lines 32-68; column 3, lines 1-37; figures 1,2,4, and 5, R.L. Menegus	18,20

./..

* Special categories of cited documents: 15

"A" document defining the general state of the art

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed

"T" later document published on or 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

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search 2	Date of Mailing of this International Search Report 2
3 September 1981 (03.09.81)	16 September 1981 (16.09.81)
International Searching Authority 1	**Signature of Authorized Officer 20**
European Patent Office	

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

FR, A1, 2405187, published on 4 May 1979, see page 2, lines 10-40; page 3; figures 1 and 2, P.G. Vicard Corresponding to US, A, 4263861	18,29,23,26
DE, A, 2114570, published on 30 March 1972, see pages 5 and 6; figures 1 to 3, Klepper A.G.	32,33,34,35
FR, A, 2328366, published on 13 May 1977, see page 1, lines 27-37; figure 1, Groupe Finot	32,33,34,35
DE, C, 4013, published on 30 May 1878, see the whole document, D.M. Colgan	36

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE [10]

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers ....., because they relate to subject matter [12] not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers ....., because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out [13], specifically:

VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING [11]

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.

2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.