



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 158 117
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
17.08.88

(51) Int. Cl.⁴ : **B 63 B 35/82, B 63 H 9/10**

(21) Anmeldenummer : 85102507.2

(22) Anmeldetag : 05.03.85

(54) Rigg für ein Windsurfbrett.

(30) Priorität : 13.03.84 DE 3409125
14.08.84 DE 3429933

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.10.85 Patentblatt 85/42

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : 17.08.88 Patentblatt 88/33

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 603 256
DE-A- 3 004 725
DE-A- 3 224 848
GB-A- 2 019 333

(73) Patentinhaber : Mistral Windsurfing AG
Grindelstrasse 11
CH-8303 Bassersdorf (CH)

(72) Erfinder : Prade, Ernstfried
Fasserstrasse 30
D-8120 Weilheim (DE)

(74) Vertreter : Grupe, Peter, Dipl.-Ing. et al
Patentanwaltsbüro Tiedtke-Bühling-Kinne-Grupe-
Pellmann-Grams-Struif-Winter-Roth Bavariaring 4
D-8000 München 2 (DE)

EP 0 158 117 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Rigg für ein Windsurfbrett mit einem Mast, einem durch den Mast gehaltenen und mittels eines Gabelbaums aufgespannt gehaltenen Segel, welches den Mast in einer das Vorliek bildenden Masttasche aufnimmt, wobei das gegenüber dem Windsurfbrett unverstapte, mittels Gelenk allseitig frei dreh- und schwenkbar auf dem Windsurfbrett befestigte Rigg von dem Benutzer an dem Gabelbaum gehalten und damit relativ zum Wind und zum Windsurfbrett verstellt wird, wobei das Segel mit dem Gabelbaum nur über dessen Nock verbunden ist, das Unterliek des Segels von der Nock schräg nach unten zum Mast verläuft und der Gabelbaum oberhalb des Segelhalses angeordnet ist, und wobei der Gabelbaum zwei nach außen gekrümmte Bäume und einen an dem Mast befestigbaren Bugbeschlag und einen Heckbeschlag zum Halten des Schothornes aufweist, wobei die Bäume durch Bug- und Heckbeschlag miteinander verbunden sind.

Derartige Riggs für Windsurfbretter sind allgemein bekannt. Nach der neueren Entwicklung des Windsurfsportes hat es sich herausgestellt, daß insbesondere jedes Gramm Gewicht im Bereich des Heckbeschlages eines derartigen Gabelbaums für die Handhabung der Riggs nachteilig ist. Gleichzeitig ist man jedoch auch noch dazu übergegangen, für verschiedene Brettkonstruktionen und insbesondere verschiedene Windbedingungen Segel unterschiedlicher Schnitte zu fahren. Die üblichen Gabelbäume weisen dabei eine festgelegte Länge auf, welche dem größten Segel entspricht. Werden kleinere Segel gefahren, ergibt sich ein entsprechender Überhang, welcher durch die Verlängerung des Hebels den nachteiligen Einfluß des Gewichtes am Heckbeschlag erhöht. Üblicherweise werden bei derartigen Riggs Belegklemmen, Umlenkrollen und ähnliche Beschläge im Bereich des Heckbeschlages angebracht, da bei der üblichen Form des Riggs das Schothorn durch einen Tappen am Gabelbaumende befestigt wird, welcher das Trimmen in Richtung des Heckbeschlages ermöglicht. Um die nachteilige Hebelwirkung beim Überhang des Gabelbaumheckbeschlages über das Schothorn hinaus zu reduzieren, sind auch schon sogenannte Vario-Gabelbäume vorgeschlagen worden (vgl. europäische Patentanmeldung 00 71 220), mittels derer sich die Gesamtlänge des Gabelbaumes immer der entsprechenden Segelgröße anpassen läßt.

Aus der DE-A-26 03 256 ist ferner ein Rigg der oben angegebenen Art bekannt, bei welchem über die Verbindung zwischen Mast und Gabelbaum eine Beeinflussung der Segelspannung möglich ist. Bei dieser bekannten Konstruktion wird hier eine zusätzliche Einstellmöglichkeit für die Segelspannung geschaffen. Die Segelspannung wird hierbei zusätzlich über Verstellung des Abstandes zwischen Mast und Bugbeschlag verändert, wobei dieser Abstand über eine Rändel-

mutter auf einem Gewinde verstellt wird, welches an einem Bolzen vorgesehen ist, der in der aufgeriggten Lage des bekannten Riggs vorne aus dem Bugbeschlag vorsteht. Der Bolzen bildet hierbei einen Teil eines mit dem Mast fest verbundenen Beschlagteils. Diese zusätzliche Verstellmöglichkeit ist jedoch dann erst gegeben, nachdem das Segel in der üblichen Weise aufgeriggst ist.

Bei sämtlichen bekannten Riggs verbleibt jedoch immer ein Abstand zwischen dem äußersten Hinterende des Gabelbaumheckbeschlages und dem Schothorn schon aus technischen Gründen, da ein Spielraum zum Trimmen des Segels durch Bewegung des Schothornes in Richtung des Hinterendes vorgesehen sein muß. Erschwerend kommt hinzu, daß entsprechend der Tendenz, daß die moderneren Segel immer flacher geschnitten sind und entsprechend härtere Masten Verwendung finden, ein vollständiges Trimmen und Spannen des Segels nur unter nahezu kaum noch erreichbarem Kraftaufwand möglich ist. Diesbezüglich hat man sich dadurch geholfen, verschiedene Übersetzungen und flaschenzugartige Anordnungen im Heckbeschlag bzw. in Kombination von Heckbeschlag und Schothorn vorzusehen. Hierdurch wird das Gewicht nochmals gerade im Bereich des Heckbeschlages erhöht.

Ausgehend von diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Rigg der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem das Segel mit geringstem Kraftaufwand trimmbar ist, wobei es möglich ist, einen minimalen und konstanten Abstand des Schothornes vom Gabelbaumhinterende herzustellen, so daß hierdurch gerade eine ausgesprochen leichte Bauweise, insbesondere im hinteren Gabelbaumabschnitt möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten sind in den daran anschließenden Unteransprüchen angegeben.

Bei dieser grundsätzlichen erfindungsgemäßen Ausführungsform wird insbesondere der Vorteil erzielt, daß entsprechend dem vorliegenden Segelschnitt bzw. Segelgröße zunächst vollständig ohne Kraft oder bei minimaler Segelspannung das Schothorn entsprechend dem optimalen Trimm im Heckbeschlag befestigen läßt. Das Schothorn bildet dann eine Schwenkachse des Gabelbaums, wobei die Gesamtlänge des Gabelbaums den Hebelarm für die Schwenkbewegung des Gabelbaums selbst vom Top des Mastes nach unten in die Endlage bildet. Die Elemente zur Festlegung des Gabelbaums in der Endlage bestehen hierbei aus einer zwischen dem Bugbeschlag und dem Mast wirksamen Kupplungseinrichtung. Vollständig abweichend zum Stand der Technik wird hier der Weg gegangen, daß der vorprogrammierte Trimm kraftlos hergestellt wird und an-

schließlich unter Ausnutzung eines erheblichen Hebelarms das Segel gespannt und optimal getrimmt wird.

Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung nach der Erfindung kann zusätzlich die aus der DE-A-26 03 256 an sich bekannte zusätzliche Verstellmöglichkeit der Segelspannung vorgesehen sein, indem die erwähnte Verbindung zwischen dem Mast und dem Gabelbaum derart ausgebildet ist, daß zum Feintrimmen des an sich getrimmten Segels der Mast in Längsrichtung des Gabelbaumes hin- und herschiebbar ist.

Es ist offensichtlich, daß durch vorliegende Erfindung ein vollständig anderer Weg gegangen wird, indem das Segel nicht mehr dadurch getrimmt wird, daß das Schothorn gegenüber dem Gabelbaum verschoben wird, sondern indem anstelle dessen der letzte Trimm des Segels durch Bewegung des Mastes in Richtung des Bugbeschlages erfolgt. Hierdurch ist es möglich, gerade den Heckbeschlag des Gabelbaumes von sämtlichen Beschlägen zu entlasten, so daß dieser ausgesprochen leicht ausgebildet werden kann. Darüberhinaus bietet die Erfindung ferner den Vorteil, daß das Schothorn des Segels unmittelbar im Heckbeschlag des Gabelbaumes angeordnet werden kann, so daß jeglicher sich ungünstig auswirkende Überhang vermieden wird.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung nach der Erfindung ist die Verbindung zwischen Mast und Gabelbaum als Dreipunktlagerung ausgebildet, welche den Mast durch Reibungsschluß hält. Diese Ausführungsform bietet den Vorteil, daß sich der Gabelbaum in jeder gewünschten Höhe einstellen läßt.

Die Dreipunktlagerung weist bevorzugt Reibungsstücke auf, welche mit dem Mast bzw. der Masttasche des Segels in Berührung stehen.

In diesem Zusammenhang ist es besonders bevorzugt, mindestens zwei der Reibungsstücke als Rollen auszubilden, deren Drehachsen etwa parallel zum Mast liegen.

Bei dem Rigg nach der Erfindung besteht eine weitere bevorzugte Ausführungsform darin, daß das Segel mit durchgehender Masttasche ausgebildet ist, und daß der Reibungsschluß mit der Außenseite der Masttasche hergestellt ist. Hierdurch wird der besondere Vorteil erzielt, daß die aerodynamische Aussparung, welche bekannte Segel aufweisen, um eine Befestigung des Gabelbaumes zu ermöglichen, vermieden wird.

Im einzelnen ist es bevorzugt, zwei Lagerstellen symmetrisch seitlich hinter dem Mast anzuordnen, wobei der Abstand der Lagerstellen etwas kleiner als der Durchmesser des Mastes ist und wobei die dritte Lagerstelle in der Mittelachse des Gabelbaumes vor dem Mast angeordnet ist. Hierdurch wird das durch die Masttasche beginnende Tragflügelprofil des Segels kaum beeinträchtigt, da die durch die beiden seitlichen Lagerstellen hervorgerufene Einschnürung minimal gehalten wird.

Die dritte Lagerstelle ist hierbei bevorzugt in Längsrichtung federnd ausgebildet.

Zum Trimmen des Segels ist es vorteilhaft, daß

die Lagerstellen durch im Bugbeschlag angeordnete Stellantriebe in Längsrichtung des Gabelbaumes verstellbar sind.

5 Um verschiedenen Gabelbaumhöhen je nach Größe des Benutzers Rechnung zu tragen, sollen die Lagerstellen in vorteilhafter Weise schwenkbar ausgebildet sein.

10 Im einzelnen ist es besonders bevorzugt, daß der Mast einen tropfenförmigen oder doppelt tragflügel förmigen Querschnitt aufweist, und daß der Angriffspunkt der dritten Lagerstelle beidseitig senkrecht zur Mittellinie des Gabelbaum federnd aufgehängt ist, derart, daß der Mast eine abgefederte Drehbewegung um seine Achse durchführen kann. Diese Ausführungsform bietet den Vorteil, daß bei der neueren Entwicklung des sogenannten Flügelriggs ein optimaler Trimm möglich ist und dennoch die beabsichtigte Schwenkbewegung oder Drehbewegung des Mastes zur Änderung der Anstellung an die Luftströmung durchgeführt werden kann.

15 Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Beschlag eine Befestigungseinrichtung zum Halten des Schothorns auf, welche in vorteilhafter Weise durch eine durch das Schothorn verlaufende Achse gebildet sein kann.

20 Hierbei besteht eine bevorzugte Ausführungsform darin, daß der Heckbeschlag geteilt ausgebildet ist und durch einen Verschuß verbindbar ist.

30 Im einzelnen kann der Verschuß durch die mit einer Hälfte des Heckbeschlages fest verbundene Achse und einen in der anderen Hälfte angeordneten Schieber gebildet sein, welcher in eine Nut am freien Ende der Achse einrastbar ist.

35 Bei abgewandelten Ausführungsformen kann der Heckbeschlag einen das Schothorn aufnehmenden Schlitz aufweisen, wobei eine Bohrung vorgesehen ist, durch welche die Achse durch das Schothorn geschoben werden kann.

40 Im einzelnen sollte der Heckbeschlag auswechselbar sein, damit je nach persönlichem Geschmack auch ein üblicher Heckbeschlag mit der Trimmung in Richtung des Heckbeschlages verwendbar ist.

45 Im einzelnen kann die Erfindung dadurch weitergebildet werden, daß der Gabelbaum im Bereich des Bugbeschlages eine Abkröpfung aufweist, welche ein Umklappen des Gabelbaumes parallel zum Mast ermöglicht. Dieses Umklappen ist von Vorteil, um das Rigg in Notsituationen oder zum Transport zusammenlegen zu können, wobei aufgrund der Abkröpfung dies ohne Entfernen der Lagerpunkte der Dreipunktlagerung erfolgen kann.

50 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung oder den Ansprüchen sowie den in den Zeichnungen beispielhaft veranschaulichten Ausführungsformen, anhand derer die Erfindung im folgenden beispielhaft erläutert wird. In den Zeichnungen zeigt :

60 Fig. 1 eine schematische Gesamtansicht des erfindungsgemäßen Riggs ;

65 Fig. 2 eine vergrößerte Schnittansicht des

Bugbereichs des Gabelbaumes bei dem Rigg gemäß Fig. 1 ;

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine abgewandelte Ausführungsform des Bugbereiches des Gabelbaums ;

Fig. 4 eine schematische Draufsicht eines Gabelbaumes in einer abgewandelten Ausführungsform ;

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht des Bugbereiches des Gabelbaums in zwei Stellungen ;

Fig. 6 eine Fig. 5 entsprechende Ansicht einer abgewandelten Ausführungsform ;

Fig. 7 eine schematische, teilweise geschnittene Ansicht einer Ausführungsform des Heckbeschlages ;

Fig. 8 eine schematische Draufsicht einer alternativen Ausführungsform des Heckbeschlages ;

Fig. 9 eine Fig. 7 entsprechende Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform des Heckbeschlages ;

Fig. 10 eine abgewandelte Ausführungsform eines Bugbeschlages in einer Fig. 3 entsprechenden Ansicht ;

Fig. 11 eine Fig. 3 entsprechende Ansicht des Bugbeschlages bei einem sogenannten Flügelrigg ; und

Fig. 12 eine skizzenhafte Seitenansicht des erfindungsgemäßen Riggs, welche den Vorgang des Aufriggens und Trimmens veranschaulicht.

Fig. 13 eine Fig. 1 entsprechende Gesamtansicht einer abgewandelten Ausführungsform ;

Fig. 14 eine vergrößerte, teilweise geschnittene Ansicht des Bugbeschlages des Gabelbaums bei dem Rigg gem. Fig. 13 ;

Fig. 15 eine Schnittansicht von Fig. 14 längs der Linie XV-XV ohne Segel ;

Fig. 16 eine Fig. 14 entsprechende Schnittansicht einer abgewandelten Ausführungsform ;

Fig. 17 eine Schnittansicht von Fig. 16 längs der Linie XVII-XVII ;

Fig. 18 eine Schnittansicht längs der Linie XVIII-XVIII in Fig. 17 ;

Fig. 19 eine Schnittansicht längs der Linie XIX-XIX von Fig. 17 ; und

Fig. 20 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform des Heckbeschlages 10 für die in Fig. 13 veranschaulichte Ausführungsform des Riggs.

Die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen des Riggs nach der Erfindung bestehen in ihrer Gesamtheit aus dem Mast 1, dem Segel 2 und einem Gabelbaum 3, wobei das Rigg am Unterende des Mastes 2 durch ein Universalgelenk 4 mit dem Windsurfbrett 5 verbunden ist. Das Segel 2 wird in der bekannten Weise von einem Benutzer durch Halten an dem Gabelbaum 3 relativ zum Wind und Windsurfbrett verstellt.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich wird das Vorliek 6 des Segels 2 durch eine Masttasche 7 gebildet, welche den Mast 1 aufnimmt und hält. Das Schothorn 8 des Segels 2 ist an der Nock 9 des Gabelbaums 3 befestigt, welche durch einen Heckbeschlag 10 gebildet ist.

Bei der in Fig. 1 veranschaulichten Ausführungsform weist der Gabelbaum 3 einen Bugbeschlag 11 auf, mittels dessen der Mast 1 bezüglich des Gabelbaums 3 nach vorne und hinten bewegt werden kann, um dadurch das Segel 2 optimal zu trimmen. In Fig. 1 ist allgemein die Trimmeinrichtung mit 12 bezeichnet und wird weiter unten unter Bezugnahme auf die verschiedenen Ausführungsformen noch näher erläutert.

Der Gabelbaum 3 besteht aus zwei nach außen gekrümmten Bäumen 13, 14, welche vorne mittels des Bugbeschlages 11 und hinten durch den Heckbeschlag 10 miteinander verbunden sind. Der Bugbeschlag 11 mit der Trimmeinrichtung 12 bildet eine Verbindung 15 zwischen dem Gabelbaum 3 und dem Mast 1.

In Fig. 2 ist in einer schematischen Schnittansicht senkrecht zum Mast 1 eine erste Ausführungsform der Trimmeinrichtung 12 veranschaulicht, mittels derer sich der Mast 1 gegenüber dem Gabelbaum 3 auf dessen Mittelachse vorwärts und rückwärts bewegen läßt, um dadurch die Spannung des Segels 2 und somit den Trimm zu ändern. In Fig. 2 und auch den übrigen Figuren der Zeichnungen wurden gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß diesbezüglich auf die jeweils vorausgehende Beschreibung verwiesen werden kann.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist die Verbindung 15 zwischen Mast 1 und Gabelbaum 3 als Dreipunktlagerung ausgebildet, wobei zwei Lagerstellen 16, 17 etwas hinter der Mittellinie des Mastquerschnittes liegen und die dritte Lagerstelle 18 an der Vorderseite des Mastes 1. Die hierdurch gebildete Dreipunktlagerung weist Reibungsstücke 19, 20, 21 auf, welche den Masten 1 bzw. die diesen umgebende Masttasche des Segels 2 unter Reibungsschluß halten. Es ist offensichtlich, daß hierdurch das Segel 2 mit einer durchgehenden Masttasche 7 ausgestattet sein kann, was aerodynamisch ausgesprochen günstig ist, da hierdurch die sonst übliche Aussparung der Masttasche entfallen kann.

Wie veranschaulicht, sind die Lagerstellen 16, 17 und 18 durch allgemein mit 22 bezeichnete Stellantriebe in Längsrichtung des Gabelbaums 3 verstellbar. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 sind hierzu Spindelantriebe vorgesehen, wobei dem Fachmann jede andere mögliche Art der Verstellung offensichtlich sein wird. Die dargestellten Antriebe dienen daher lediglich der beispielhaften Veranschaulichung der Grundprinzipien nach vorliegender Erfindung.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 läßt sich daher der Mast 1 axial gegenüber dem Gabelbaum 3 verstellen, so daß hierdurch dem Segel 2 jede gewünschte Spannung gegeben werden kann.

Hervorzuheben ist noch, daß die Lagerstellen 16, 17, 18 bzw. die Reibungsstücke 19, 20, 21 bei sämtlichen Ausführungsformen, so auch bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2, schwenkbar gelagert sind, wozu beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 Gelenke 23 vorgesehen sind. Durch die schenkbare Lagerung wird gewährleistet, daß

verschieden Gabelbaumhöhen möglich sind.

Wie ferner veranschaulicht, ist die vorliegende Lagerstelle 18 federnd ausgebildet, wozu beim Ausführungsbeispiel eine Schraubenfeder 24 vorgesehen ist. Durch diese Abfederung werden Stöße aufgefangen, welche sonst zu einem Bruch des Mastes 1 führen könnten.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist der Abstand der beiden hinter dem Mast 1 liegenden Lagerstellen 17 derart, daß der Abstand der Lagerstellen 16, 17 zueinander etwas kleiner ist als der Durchmesser des Mastes 1. Hierdurch wird kaum eine Einschnürung der Masttasche 7 hervorgerufen, welche ja Bestandteil des Tragflügelprofils des Segels 2 ist.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 ist die dritte Lagerstelle 18 als Rolle 25 ausgebildet, welche quer zum Mast 1 auf einer Achse 26 drehbar gelagert ist. Durch diese Ausführungsform wird das weiter unten noch näher erläuterte Aufriggen erleichtert. Ferner sind die drei Lagerpunkte der Dreipunktlagerung mit einem gemeinsamen Stelltrieb 22 verbunden, so daß zum Trimmen des Segels 2 nur noch dieser Stelltrieb betätigt werden muß.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 sind die Lagerstellen 16, 17, 18 als Rollen 27, 28, 29 ausgebildet, deren Drehachsen etwa parallel zum Mast 1 liegen. Durch die als Reibungsstücke dienenden Rollen 27, 28, 29 ist gleichzeitig deren schwenkbare Lagerung gegeben.

Fig. 4 zeigt ferner noch skizzenhaft, daß bei sämtlichen Ausführungsbeispielen das Schothorn 8 im Heckbeschlag 10 des Gabelbaums 3 fixiert sein kann, da der Trimm des Segels 2 im Bugbeschlag 11 des Gabelbaums 3 erfolgt. Auf Einzelheiten dieser Fixierung wird weiter unten noch eingegangen.

In den Fig. 5 und 6 ist in zwei Ausführungsbeispielen eine weitere vorteilhafte Einzelheit des Riggs nach der Erfindung veranschaulicht, welche es trotz der Dreipunktlagerung ermöglicht, daß der Gabelbaum 3 in Notsituationen oder zum Transport parallel an den Mast 1 herangeklappt werden kann. Wie in den beiden Figuren gezeigt, in denen jeweils die gestrichelten Linien die umgeklappte Stellung veranschaulichen, weist der Gabelbaum 3 eine Abkröpfung 30 auf, welche beim Umklappen die Lagerstellen außer Eingriff mit dem Mast 1 bringt. Hierdurch wird zusätzlich erreicht, daß der Kraftangriff der auf den Gabelbaum 3 ausgeübten Zugkräfte in günstiger Weise höher am Mast 1 erfolgt.

In Fig. 5 ist noch skizzenhaft eine untere Verlängerung 31 als weitere Alternative gezeigt, wobei die beiden hinteren verstellbaren Lagerstellen 16, 17 in dieser Verlängerung angeordnet sind, wie dies durch den Pfeil 32 angedeutet ist.

In den Fig. 7 bis 9 ist in drei verschiedenen Ausführungsformen eine allgemein mit 32 bezeichnete Befestigungseinrichtung zum Halten des Schothornes 8 des Segels 2 im Heckbeschlag 10 des Gabelbaums 3 gezeigt.

Da aus der obenstehenden Beschreibung offensichtlich ist, daß das Schothorn 8 im Heckbe-

schlag 10 ortsfest gehalten sein kann, ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 7 der Gabelbaum 3 geteilt ausgebildet, so daß der Heckbeschlag 10 zwei Hälften 33, 34 aufweist. An der in Fig. 7 unterliegenden Hälfte 33 ist eine fest mit dieser verbundene Achse 35 vorgesehen, welche durch die Kausch 36 des Schothorns 8 hindurchgeführt ist. Die Achse 35 greift durch eine Bohrung 37 in der oberliegenden Hälfte 34 des Heckbeschlages 10 hindurch und weist an ihrem freien Ende eine Nut 38 auf. Zum Schließen des Heckbeschlages 10 ist ein Schieber 39 vorgesehen, welcher gabelförmig in die Nut 38 eingreifen kann. Durch diese Anordnung wird sowohl der Gabelbaum 3 geschlossen als auch das Schothorn 8 sicher und unmittelbar im freien Ende des Gabelbaums 3 gehalten.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 8 ist der Heckbeschlag 10 mit einer Einstülpung 40 versehen, durch welche mittels Bohrungen (nicht dargestellt) die Achse 35 hindurchgeführt ist. Auch hier liegt das Schothorn unmittelbar im Heckbeschlag 10.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 9 weist der Heckbeschlag 10 einen Schlitz 41 zur Aufnahme des Schothornes 8 auf, und die Achse 35 ist durch einen sogenannten Kugelsperrbolzen 42 gebildet, welcher durch Drücken auf einen Knopf 43 lösbar ist. Der Kugelsperrbolzen 42 ist durch Bohrungen 44 und durch die Kausch 33 des Schothorns 8 hindurchgeführt und hält dieses sicher im Heckbeschlag 10. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 münden die Bohrungen 44 in seitlichen Ausnehmungen 45 des Heckbeschlages 10, um Verletzungsgefahren zu vermeiden, da in diesen Ausnehmungen 45 die vorstehenden Teile der Achse 35 aufgenommen sind.

Fig. 10 zeigt in einer skizzenhaften Darstellung eine alternative Form der Verbindung 15 zwischen Mast 1 und Gabelbaum 3, welche nach Art einer Doppelschere ausgebildet ist, so daß der Reibungsschluß auf den Mast 1 bzw. Masttasche 7 mit zunehmendem Zug am Segel 2 verstärkt wird. Vorteil dieser Ausführungsform ist der einfache Aufbau und die Tatsache, daß mit einem einzigen Stelltrieb 22 ausgekommen werden kann.

Fig. 11 zeigt in skizzenhafter Darstellung die Anwendung der Grundprinzipien vorliegender Erfindung auf ein sogenanntes Flügelrigg, bei welchem der Mast 1 einen tropfenförmigen oder doppelt tragprofilförmigen Querschnitt aufweist.

Bei dieser Ausführungsform ist der Angriffspunkt 46 der vordersten Lagerstelle 18 der Dreipunktlagerung mittels Schraubenfedern 47, 48 oder Gummizügen beidseitig senkrecht zur Mittellinie des Gabelbaums 3 federnd aufgehängt, so daß der Mast 1 eine abgefederte Drehbewegung um seine Achse durchführen kann. Diese Abwandlung des erfindungsgemäßen Riggs ist für den Anwendungsfall eines Flügelriggs von Vorteil, bei welchem der Anstellwinkel des Mastes 1 und somit des Segelprofils geändert werden kann.

In Fig. 12 ist noch skizzenhaft der Vorgang des anfänglichen Trimmens bzw. Aufriggens veranschaulicht. Wie gezeigt, wird, nachdem das

Schothorn 8 durch die Achse 35 mit dem Heckbeschlag 10 verbunden ist, der Gabelbaum 3 zunächst nach unten in die gewünschte Stelle verschwenkt. Hierdurch wird das Segel 2 bereits durch Biegung des Mastes 2 gespannt. In der für den Benutzer gewünschten Höhe wird dann mittels der oben geschilderten Vorrichtungen der Feintrimm vorgenommen.

Diesbezüglich gibt es für jedes spezielle Segel eine optimale Einstellung, die wiederum abhängig von der Höhe des Gabelbaums 3 ist. Zweckmäßiger Weise sind daher auf der Masttasche 7 und dem Gabelbaum 2 Skalen 49 und 50 vorgesehen, welche die jeweils optimale Stellung wiedergeben. Die Einteilung der Skalen 49 und 50 ist dabei derart gewählt, daß bei gegebener Höhenstellung des Gabelbaums 3 auf der Skala 50 lediglich die entsprechende Einstellung auf der Skala 49 vorgenommen werden muß.

Die in den Figuren 13 bis 20 veranschaulichten Ausführungsformen unterscheiden sich von den zuvor beschriebenen Ausführungsformen dadurch, daß die Verbindung 15 zwischen dem Mast 1 und dem Gabelbaum 3 andersartig ausgebildet ist, indem hier keine Verstellmöglichkeit zum Trimm des Segels 2 vorgesehen wird. Anstelle dessen wird das Schothorn 8 entsprechend einer beispielsweise am Heckbeschlag 10 des Gabelbaums 3 vorgesehenen Skala 70 in einer optimalen Stellung bezüglich des Hinterendes des Gabelbaums 3 festgelegt, und anschließend das Segel 2 dadurch gespannt und getrimmt, indem entsprechend Fig. 12 der Gabelbaum 3 vom Top des Segels 2 nach unten geschwenkt wird. Zu diesem Zweck ist der Gabelbaum gegenüber dem Mast 1 dann in der erreichten Endlage festlegbar.

Bei den in Fig. 13 bis 20 veranschaulichten Ausführungsformen ist hierzu eine zwischen dem Bugbeschlag 11 und dem Mast 1 wirksame Kupplungseinrichtung 51 vorgesehen.

Einzelheiten einer Ausführungsform dieser Kupplungseinrichtung 51 sind in den Fig. 14 und 15 veranschaulicht, wobei bei den Fig. 13 bis 20 für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen wie in obenstehender Beschreibung verwendet werden.

Wie gezeigt, besteht die Kupplungseinrichtung 51 aus zwei Teilen, nämlich einer von Hand lösbaren Klinkeneinrichtung 52, welche am Mast 1 höhenverstellbar befestigt ist, und einer Fang- oder Rasteinrichtung 53, die im Bugbeschlag 11 gelagert ist.

Die Klinkeneinrichtung 52 ist auf der Oberseite der eigentlichen, verschwenkbar gelagerten Klinke 71 mit einer Nockenfläche 54 versehen, mittels derer die Klinke 71 gegen den Druck einer Schraubenfeder 72 ausgelenkt wird, welche die Klinke 71 in Schließstellung vorspannt. Die Nockenfläche 54 ist bei den gezeigten Ausführungsformen hierbei derart geformt, daß die Klinke 71 verschwenkt wird, wenn diese durch den Bugbeschlag 11 bzw. die daran befestigte Fang- oder Rasteinrichtung 53 überfahren wird.

Bei der in Fig. 14 und 15 veranschaulichten Ausführungsform weist die Fangeinrichtung 53

auf der Heckseite des Mastes 1 beidseitig anliegende Lagerflächen 58, 59 auf, welche in ihrer Funktion den Lagerstellen 16, 17 der zuvor beschriebenen Ausführungsform entsprechen.

Die Lagerflächen sind um Achsen 60 verschwenkbar, um das oben geschilderte Abklappen des Gabelbaums 3 zu ermöglichen bzw. jede gewünschte Relativlage gegenüber dem Mast 1 sicherzustellen.

Bei der gezeigten Ausführungsform sind die beiden verschwenkbaren Lagerflächen 58, 59 auf der Bugseite des Mastes 1 durch einen Bügel 61 od. dgl. verbunden, welcher in eine entsprechende Kerbe 73 in der Klinke 71 einrastet.

Die Klinkeneinrichtung 52 ist an einem Gehäuse 74 auf einer Achse 75 schwenkbar gelagert, wobei das Gehäuse 74 eine halbschalenförmige Lagerfläche 62 mit einem reibungserhöhenden Innenbelag 76 aufweist, welche den Mast 1 teilweise umkreist. Zur Halterung des Gehäuses 74 in jeder gewünschten Höhenlage am Mast 1 ist eine allgemein mit 63 bezeichnete Schließeinrichtung vorgesehen.

Bei den bevorzugten Ausführungsformen gemäß den Fig. 13 bis 20 ist die Schließeinrichtung 63 als mit dem Gehäuse 74 verbundenes Kunststoffband 64 ausgebildet, welches den Mast umgreift und in einer Exzentrerschnalle 65 nach Art einer Skistiefelschnalle festlegbar ist.

Durch diese Konstruktion ist gewährleistet, daß der Gabelbaum 3 entsprechend der gewählten Höhenlage des Gehäuses 74 am Mast 1 nach Einrasten sicher gehalten wird, während die wesentlichen Kräfte von den Lagerflächen 58, 59 aufgenommen werden.

Unterhalb der Klinkeneinrichtung 52 ist bei beiden Ausführungsformen noch eine Achse 68 vorgesehen, an welcher die Startschot 69 befestigbar ist.

Die Ausführungsform gemäß den Fig. 16 und 17 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 14 und 15 dadurch, daß hier die Klinkeneinrichtung 52 und die dazugehörige Fangeinrichtung 53 andersartig ausgebildet sind. Für gleiche bzw. gleichwirkende Teile wurden wiederum gleiche Bezugszeichen verwendet, so daß auf obenstehende Beschreibung verwiesen werden kann.

Bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 16 und 17 sind die Lagerflächen 58, 59 an einem im wesentlichen U-förmigen Lagerblock 66 vorgesehen, welcher auf der Bugseite des Gabelbaums 3 eine Rastfläche 67 für die Klinkeneinrichtung 52 aufweist. Beim Nach-unten-Bewegen des Gabelbaums 3 wird wiederum die Klinke 71 ausgelenkt, bis sie mit einem Vorsprung 77 mit der Rastfläche 67 in Eingriff gelangt.

Wie ferner in Fig. 20 angedeutet, ist es bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 13 bis 19 bevorzugt, auswechselbare Heckbeschläge 10 für den Gabelbaum 3 vorzusehen. Derartige Heckbeschläge weisen möglicherweise eine Skala 70 auf, mittels derer das Schothorn 8 in der üblichen Weise in eine entsprechende Trimmstellung vor eingestellt wird, indem im drucklosen Zustand

des Segels 2 das Schothorn 8 mittels der Trimm-
schot 57 über einen Umlenkpunkt 55 umgelenkt
und in einer Belegklemme 56 festgelegt wird.

Bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 13 bis
20 wird man folglich bevorzugt dazu übergehen,
entweder zu den Segeln passende, in der Länge
abgestimmte Endbeschlüge 10 zu verwenden
oder einen Trimm innerhalb der Grenzen, wie sie
beispielsweise durch die Skala 70 gegeben sind,
zuzulassen, welche verschiedene Segelgrößen
abdeckt.

Es wurden obenstehend beispielhafte Ausführungs-
formen der Erfindung beschrieben, wobei
dem Fachmann Änderungen und Abwandlungen
offensichtlich sein werden, ohne vom Grundge-
danken der Erfindung abzuweichen, welcher dar-
in gesehen wird, die Trimmung des Segels 2 in
vollständig unüblicher Weise im Bereich des Vor-
lieks vorzunehmen. Derartige Abänderungen kön-
nen insbesondere die Gestaltung der Verbindung
zwischen Mast und Gabelbaum und der Verstell-
barkeit betreffen. Wesentlicher Grundgedanke
der zweiten grundsätzlichen Ausführungsform
nach der Erfindung ist es, den korrekten Trimm
des Segels durch die Lage des Schothorns im
Gabelbaum-Endbeschlüge quasi vorzuprogram-
mieren, wonach der Gabelbaum-Bugbeschlüge
nach Herunterschieben entlang dem Mast zum
Einrasten gebracht wird.

Patentansprüche

1. Rigg für ein Windsurfbrett mit einem Mast,
einem durch den Mast gehaltenen und mittels
eines Gabelbaumes aufgespannten Segel, wel-
ches den Mast in einer das Vorliek bildenden
Masttasche aufnimmt, wobei das gegenüber dem
Windsurfbrett unverstärkte, mittels Gelenk allseitig
frei dreh- und schwenkbar auf dem Windsurfbrett
befestigte Rigg von dem Benutzer an dem Gabel-
baum gehalten und damit relativ zum Wind und
zum Windsurfbrett verstellt wird, wobei das Segel
mit dem Gabelbaum nur über dessen Nock ver-
bunden ist, das Unterliek des Segels von der
Nock schräg nach unten zum Mast verläuft und
der Gabelbaum oberhalb des Segelhalses ange-
ordnet ist und wobei der Gabelbaum zwei nach
außen gekrümmte Bäume und einen an dem Mast
befestigten Bugbeschlüge und einen Heckbe-
schlüge zum Halten des Schothornes des Segels
aufweist und die Bäume durch Bugbeschlüge und
Heckbeschlüge miteinander verbunden sind, da-
durch gekennzeichnet, daß das Schothorn (8) im
wesentlichen ortsfest gehalten ist und die Verbin-
dung (15) zwischen dem Mast (1) und dem Gabel-
baum (3) derart ausgebildet ist, daß zum Spannen
und Trimmen des Segels (2) der Gabelbaum (3)
unter Ausnutzung des gesamten, durch den Ga-
belbaum (3) gebildeten Hebelarms vom Top des
Mastes (1) her in seine Endlage schwenkbar ist,
wobei das Schothorn (8) des Segels (2) als
Schwenkachse dient und daß zum Festlegen des
Gabelbaums (3) in der erreichten Endstellung die
Verbindung (15) als zwischen dem Bugbeschlüge

(11) und dem Mast (1) wirksame Kupplungsein-
richtung (51) ausgebildet ist.

2. Rigg nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Kupplungseinrichtung (51) zwei-
teilig mit einer am Mast (1) höhenverstellbar und
von Hand lösbar befestigter Klinkeneinrichtung
(52) und einer Fang- oder Rasteinrichtung (53) im
Bugbeschlüge (11) ausgebildet ist, und daß die
Klinkeneinrichtung (52) in Schließstellung feder-
vorgespannt ist.

3. Rigg nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Lage des Schothornes (8)
bezüglich des Heckbeschlüges (10) einstellbar ist,
indem zur Einstellung der Relativlage des Schot-
hornes (8), wie an sich bekannt, am Heckbeschlüge
(10) ein Umlenkpunkt (55) für eine Trimmschot
(57) und am Gabelbaum (3) eine Belegklemme
(56) od. dgl. vorgesehen ist.

4. Rigg nach einem der vorstehenden Ansprü-
che, dadurch gekennzeichnet, daß eine Fangein-
richtung (53) vorgesehen ist die auf der Heckseite
des Mastes (1) beidseitig anliegende Lagerflächen
(58, 59) aufweist, daß die Lagerflächen (58, 59) um
eine Achse (60) gegenüber dem Bugbeschlüge (11)
schwenkbar gelagert sind, daß die Fangeinrich-
tung (53) einen Bügel (61) od. dgl. aufweist,
welcher auf der Bugseite des Mastes (1) in eine
Klinkeneinrichtung (52) formschlüssig einrastet,
daß die Klinkeneinrichtung (52) mit einer halb-
schalenförmigen Lagerfläche (62) den Mast (1)
teilweise umgreift und mit einer lösbaren Schließ-
einrichtung (63) an dem Mast (1) gehalten ist und
daß die Schließeinrichtung (63) als den Mast
umgreifendes Kunststoffband (64) in Verbindung
mit einer Exzentrerschnalle (65) ausgebildet ist.

5. Rigg nach einem der vorstehenden Ansprü-
che, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerflä-
chen (58, 59) an einem, im wesentlichen U-förmig-
en Lagerblock (66) vorgesehen sind, welche auf
der Bugseite eine Rastfläche (67) für eine Klinken-
einrichtung (52) aufweist.

6. Rigg nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Verbindung (15) zwischen dem
Mast (1) und dem Gabelbaum (3) derart ausgebil-
det ist, daß zum Trimmen des Segels (2) der Mast
(1) in Längsrichtung des Gabelbaumes (3) hin-
und herschiebbar und festlegbar ist.

7. Rigg nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Verbindung (15) als Dreipunktla-
gerung (16, 17, 18) ausgebildet ist, welche den
Mast (1) durch Reibungsschluß hält, daß die
Dreipunktlagerung (16, 17, 18) Reibungsstücke
(19, 20, 21) aufweist, welche mit dem Mast (1)
bzw. der Masttasche (7) des Segels (2) in Berüh-
rung stehen, daß mindestens zwei der Reibungs-
stücke als Rollen (27, 28, 29) ausgebildet sind,
deren Drehachsen etwa parallel zum Mast (1)
liegen, daß das Segel (2) mit durchgehender
Masttasche (7) ausgebildet ist, und daß der Rei-
bungsschluß mit der Außenseite der Masttasche
(7) hergestellt ist.

8. Rigg nach einem der vorstehenden Ansprü-
che, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Lagerstel-
len (16, 17) symmetrisch seitlich hinter dem Mast
(1) angeordnet sind, wobei der Abstand der Lager-

stellen (16, 17) zueinander etwas kleiner ist als der Durchmesser des Mastes (1), daß die dritte Lagerstelle (18) in der Mittelachse des Gabelbaums (3) vor dem Mast (1) angeordnet ist und daß die dritte Lagerstelle (18) in Längsrichtung federnd ausgebildet ist.

9. Rigg nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerstellen (16, 17, 18) durch im Bugbeschlag (11) angeordnete Stellantriebe (22) in Längsrichtung des Gabelbaums (3) verstellbar sind, daß die Lagerstellen (16, 17, 18, 58, 59) schwenkbar gelagert sind, daß der Mast (1) einen tropfenförmigen Querschnitt aufweist, und daß der Angriffspunkt (46) der dritten Lagerstelle (18) beidseitig senkrecht zur Mittellinie des Gabelbaums (3) federnd aufgehängt ist, derart, daß der Mast (1) eine abgefederte Drehbewegung um seine Achse durchführen kann.

10. Rigg nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Heckbeschlag (10) eine Befestigungseinrichtung (32) zum Halten des Schothorns (8) aufweist, daß die Befestigungseinrichtung (32) durch eine oder mehrere durch das Schothorn (8) verlaufende Achsen (35) gebildet ist, daß der Heckbeschlag (10) geteilt und durch einen Verschuß (39) verbindbar ist, und daß der Verschuß (39) durch die mit einer Hälfte (33) des Heckbeschlags (10) fest verbundene Achse (35) und einen in der anderen Hälfte (34) angeordneten Schieber (39) gebildet ist, welcher in eine Nut (38) am freien Ende der Achse (35) einrastbar ist.

11. Rigg nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Heckbeschlag (10) einen Schlitz (41) zur Aufnahme des Schothornes (8) und eine durchschiebbare Achse (35) aufweist.

12. Rigg nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gabelbaum (3) im Bereich des Bugbeschlags (11) eine Abkröpfung (30, 31) aufweist, welche ein Umklappen des Gabelbaums (3) parallel zum Mast (1) ermöglicht.

Claims

1. A rig for a windsurfing board, comprising a mast, a sail which is held by the mast and tensioned by means of a wishbone boom and which receives the mast in a mast pocket forming the fore leech, the rig being unstayed with respect to the windsurfing board and secured by means of a joint freely rotatable and pivotable in all directions on the windsurfing board, the rig being held by the user at the wishbone boom and thereby adjusted relative to the wind and the windsurfing board, the sail being connected to the wishbone boom only at the boom head, the lower leech of the sail extending from the boom head in a manner inclined downwardly to the mast, and the wishbone boom being disposed above the sail tack, the wishbone boom comprising two outwardly curved booms and a bow fitting

securable to the mast and a stern fitting for holding the clew of the sail, the booms being connected together by the bow and stern fittings, characterized in that the clew (8) is held substantially stationarily and the connection (15) between the mast (1) and the wishbone boom (3) is constructed in such manner that for tensioning and trimming the sail (2) the wishbone boom (3) can be pivoted from the direction of the top of the mast (1) into its end position making use of the entire lever arm formed by the wishbone boom (3), the clew (8) of the sail (2) serving as axis of rotation, and in that for fixing the wishbone boom (3) in the reached end position the connection (15) is constructed as coupling means (51) effective between the bow fitting (11) and the mast (1).

2. The rig as claimed in claim 1, characterized in that the coupling means (51) is constructed in two parts comprising a pawl means (52) secured vertically adjustably to the mast (1) and releasable by hand and a catch or detent means (53) in the bow fitting (11), and in that the pawl means (52) is spring-biased in closure position.

3. The rig as claimed in claims 1 or 2, characterized in that the position of the clew (8) with respect to the stern fitting (10) is adjustable and, for adjusting the relative position of the clew (8) as known per se, a deflection point (55) is provided for a trimming rope (57) on the stern fitting (10) and a belaying cleat (56) or the like is provided on the wishbone boom (3).

4. The rig as claimed in one of the preceding claims, characterized in that a catch means (53) is provided comprising bearing faces (58, 59) on the stern side of the mast (1) resting thereagainst on both sides, in that the bearing faces (58, 59) are mounted pivotally about an axis (60) with respect to the bow fitting (11), in that the catch means (53) comprises a stirrup member (61) or the like which, on the bow side of the mast (1), engages positively with a pawl means (52), in that the pawl means (52) with a hemispherical bearing face (62) engages partially round the mast (1) and is held with a releasable fastening means (63) on the mast (1), and in that the fastening means (63) is constructed as plastic band (64) engaging round the mast in conjunction with an eccentric clasp (65).

5. The rig as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the bearing faces (58, 59) are provided on a substantially U-shaped bearing block (66) which comprises on the bow side a detent surface (67) for a pawl means (52).

6. The rig as claimed in claim 1, characterized in that the connection (15) between the mast (1) and the wishbone boom (3) is constructed in such manner that for trimming the sail (2) the mast (1) is displaceable reciprocally in the longitudinal direction of the wishbone boom (3) and lockable.

7. The rig as claimed in claim 6, characterized in that the connection (15) is constructed as three-point mounting (16, 17, 18) which holds the mast (1) by frictional engagement, in that the three-point mounting (16, 17, 18) comprises frictional members (19, 20, 21) which are in contact

with the mast (1) and the mast pocket (7) of the sail (2), respectively, in that at least two of the friction members are constructed as rollers (27, 28, 29) whose axes of rotation lie substantially parallelly to the mast (1), in that the sail (2) is constructed with an uninterrupted mast pocket (7), and in that the frictional engagement is established with the outside of the mast pocket (7).

8. The rig as claimed in one of the preceding claims, characterized in that two bearing points (16, 17) are arranged symmetrically laterally behind the mast (1), the spacing of the bearing points (16, 17) with respect to each other being somewhat smaller than the diameter of the mast (1), in that the third bearing point (18) is disposed in the center axis of the wishbone boom (3) before the mast (1), and in that the third bearing point (18) is made resilient in the longitudinal direction.

9. The rig as claimed in one of the claims 6 to 8, characterized in that the bearing points (16, 17, 18) are adjustable in the longitudinal direction of the wishbone boom (3) by adjustment drive means (22) disposed in the bow fitting (11), in that the bearing points (16, 17, 18, 58, 59) are pivotally mounted, in that the mast (1) has a drop-shaped cross-section, and in that the engagement point (46) of the third bearing point (18) is resiliently suspended on both sides perpendicularly to the center line of the wishbone boom (3) in such manner that the mast (1) can execute a sprung rotational movement about its axis.

10. The rig as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the stern fitting (10) comprises a securing means (32) for holding the clew (8), in that the securing means (32) is formed by one or more shafts (35) extending through the clew (8), in that the stern fitting (10) is divided and connectable by a fastener (39), and in that the fastener (39) is formed by a shaft (35) which is firmly connected to one half (33) of the stern fitting (10) and a slide (39) which is disposed in the other half (34) and which is adapted to engage with a groove (38) at the free end of the shaft (35).

11. The rig as claimed in one of the claims 1 to 9, characterized in that the stern fitting (10) comprises a slot (41) for receiving the clew (8) and a shaft (35) which can be pushed therethrough.

12. The rig as claimed in one of the preceding claims, characterized in that in the region of the bow fitting (11) the wishbone boom (3) comprises a bend (30, 31) permitting the folding of the wishbone boom (3) in parallel with the mast (1).

Revendications

1. Gréement pour une planche à voile comportant un mât, une voile, retenue par le mât et tendue au moyen d'un wishbone, qui reçoit le mât dans un fourreau constituant la bordure avant, le gréement, non étayé par rapport à la planche à voile, fixé à celle-ci de façon à pouvoir tourner et

pivoter librement de tous côtés au moyen d'une articulation, étant tenu par l'utilisateur sur le wishbone et étant, par suite, déplacé par rapport au vent et à la planche à voile, la voile étant reliée au wishbone uniquement par son point d'écoute, la bordure inférieure de la voile descendant obliquement depuis le point d'écoute vers le mât et le wishbone étant placé au-dessus du point d'armure de la voile et le wishbone comportant deux branches incurvées vers l'extérieur et un embout avant fixé au mât et l'embout arrière, caractérisé en ce que le point d'écoute (8) est maintenu pratiquement en position fixe et le raccordement (15) entre le mât (1) et le wishbone (3) est conforme de façon que pour étarquer et bloquer la voile (2), le wishbone (3) peut être amené par pivotement dans sa position terminale en utilisant le bras de levier total constitué par le wishbone (3) à partir du sommet du mât (1), le point d'écoute (8) de la voile (2) constituant un axe de pivotement, et en ce que, pour fixer le wishbone (3) dans la position terminale atteinte, le raccordement (15) est réalisé sous la forme d'un dispositif d'accouplement (51) agissant entre l'embout avant (11) et le mât (1).

2. Gréement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'accouplement (51) est réalisé en deux parties avec un dispositif d'encliquetage (52) réglable en hauteur sur le mât (1) et fixé de façon amovible manuellement, et un dispositif d'arrêt ou de crantage (55) dans l'embout avant (11), et en ce que le dispositif d'encliquetage (52) est précontraint élastiquement vers la position de fermeture.

3. Gréement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la position du point d'écoute (8) par rapport à l'embout arrière (10) est réglable, du fait que, pour le réglage de la position relative du point d'écoute (8), comme il est connu en soi, on prévoit sur l'embout arrière (10) un renvoi d'angle (55) pour l'écoute (57) et, sur le wishbone (3), un taquet coinçeur (56) ou analogue.

4. Gréement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un dispositif d'arrêt (53) qui présente des surfaces d'appui (58, 59) s'appuyant des deux côtés sur le côté arrière du mât (1) est prévu, en ce que les surfaces d'appui (58, 59) sont placées de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe (60) par rapport à l'embout avant (11), en ce que le dispositif d'arrêt (53) comporte un étrier (61) ou analogue qui s'engage avec concordance de forme dans un dispositif d'encliquetage (52) du côté avant du mât (1), en ce que le dispositif d'encliquetage (52) embrasse partiellement le mât (1) par une surface d'appui (62) hémisphérique, et est retenu sur le mât (1) au moyen d'un dispositif de fermeture amovible (63), et en ce que le dispositif de fermeture (63) est réalisé sous la forme d'une bande plastique (64) entourant le mât, en liaison avec une boucle excentrique (65).

5. Gréement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les surfaces d'appui (58, 59) sont prévues sur un bloc d'appui

(66) sensiblement en U, qui comporte sur la face avant une surface de crantage (67) pour un dispositif d'encliquetage (52).

6. Gréement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le raccordement (15) entre le mât (1) et le wishbone (3) est conformé de façon que, pour arrimer la voile (2), on peut faire effectuer au mât (1) des mouvements de va-et-vient dans le sens de la longueur du wishbone (3) et le fixer.

7. Gréement selon la revendication 6, caractérisé en ce que le raccordement (15) est réalisé sous la forme d'un appui à trois points (16, 17, 18) qui retient le mât (1) par friction, en ce que l'appui à trois points (16, 17, 18) comporte des pièces de friction (19, 20, 21) qui sont en contact avec le mât (1) ou avec le fourreau (7) de la voile (2), en ce qu'au moins deux des pièces de friction sont conformées en rouleaux (27, 28, 29) dont les axes de rotation sont sensiblement parallèles au mât (1), en ce que la voile (2) comporte un fourreau (7) continu, et en ce que l'assemblage par friction est effectué avec la face extérieure du fourreau (7).

8. Gréement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que deux points d'appui (16, 17) sont disposés symétriquement latéralement derrière le mât (1), la distance mutuelle des points d'appui (16, 17) étant légèrement inférieure au diamètre du mât (1), en ce que le troisième point d'appui (18) est placé sur l'axe central du wishbone (3) devant le mât (1), et en ce que le troisième point d'appui (18) est réalisé de façon à être élastique en direction longitudinale.

9. Gréement selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que les points d'appui (16, 17, 18) peuvent être déplacés dans la direction longi-

tudinale du wishbone (3) par des mécanismes de positionnement (22) disposés dans l'embout avant (11), en ce que les points d'appui (16, 17, 18, 58, 59) sont placés de façon à pouvoir pivoter, en ce que le mât (1) présente une section droite de forme ovoïde, et en ce que le point d'application (46) du troisième point d'appui (18) est suspendu élastiquement des deux côtés perpendiculairement à l'axe du wishbone (3), de telle sorte que le mât (1) peut effectuer un mouvement de rotation avec suspension élastique autour de son axe.

10. Gréement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'embout arrière (10) comporte un dispositif de fixation (32) pour retenir le point d'écoute (8), en ce que le dispositif de fixation (32) est formé par un ou plusieurs axes (35) passant par le point d'écoute (8), en ce que l'embout arrière (10) est divisé et peut être assemblé au moyen d'une fermeture (39), et en ce que la fermeture (39) est formée par l'axe (35) relié rigidement à une moitié (33) de l'embout arrière (10) et un coulisseau (39) placé dans l'autre moitié (34) qui peut s'engager dans une rainure (38) située à l'extrémité libre de l'axe (35).

11. Gréement selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'embout (10) comporte une fente (41) pour recevoir le point d'écoute (8) et un axe coulissant (35).

12. Gréement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le wishbone (3) comporte, dans la zone de l'embout avant (11), un coude (30, 31) qui permet de faire basculer le wishbone (3) parallèlement au mât (1).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

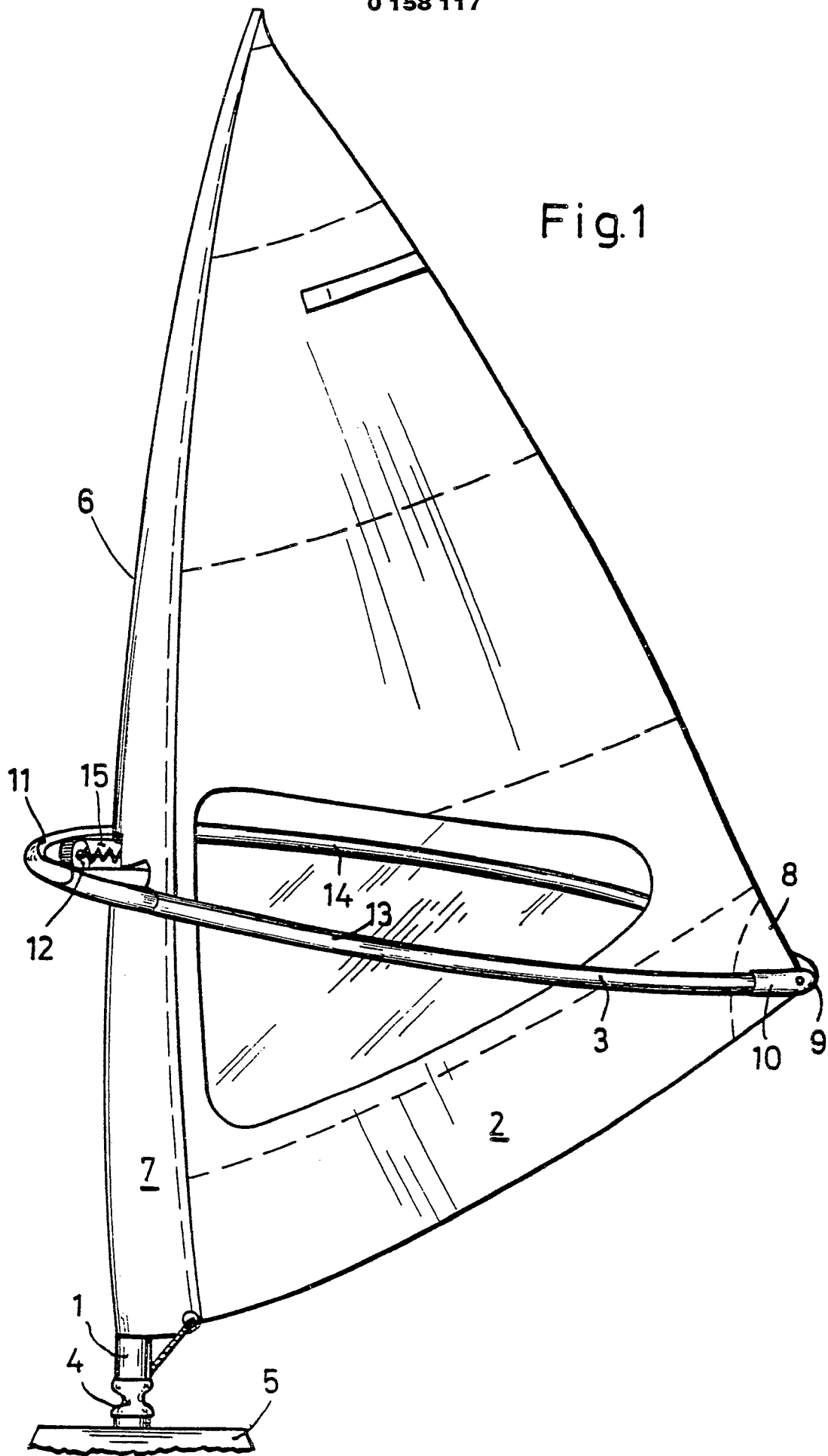
55

60

65

10

Fig.1



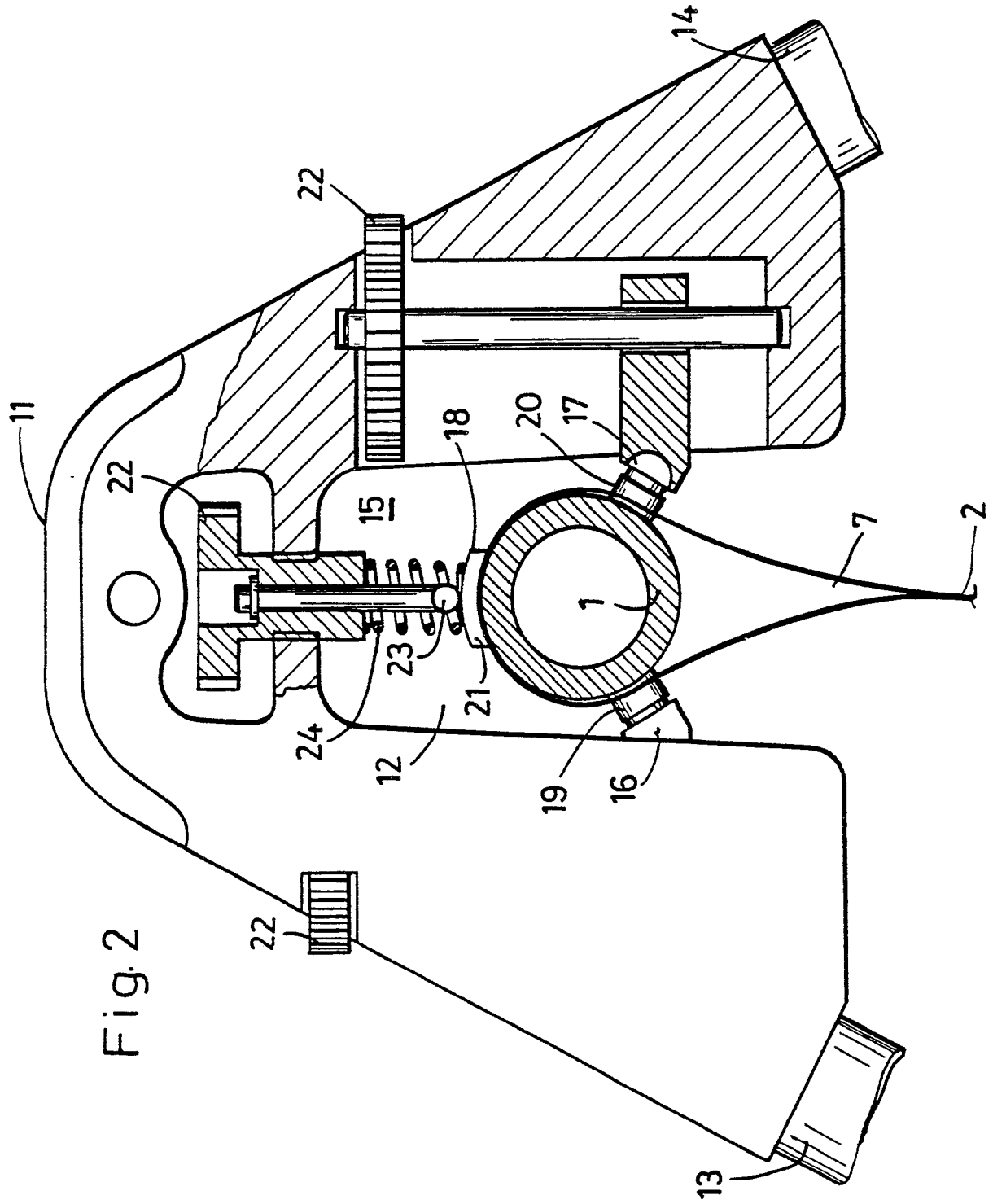
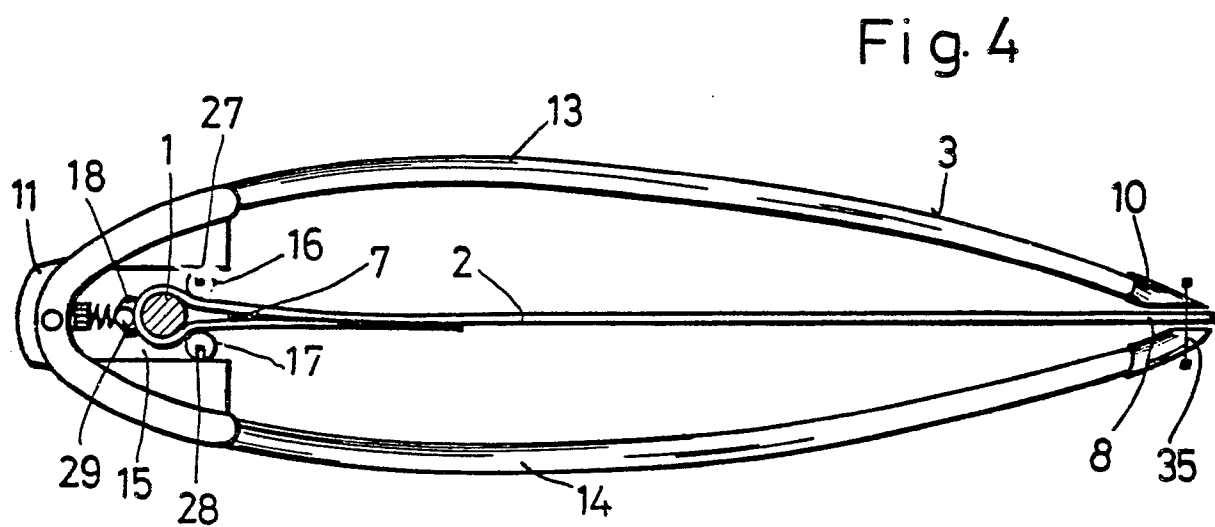
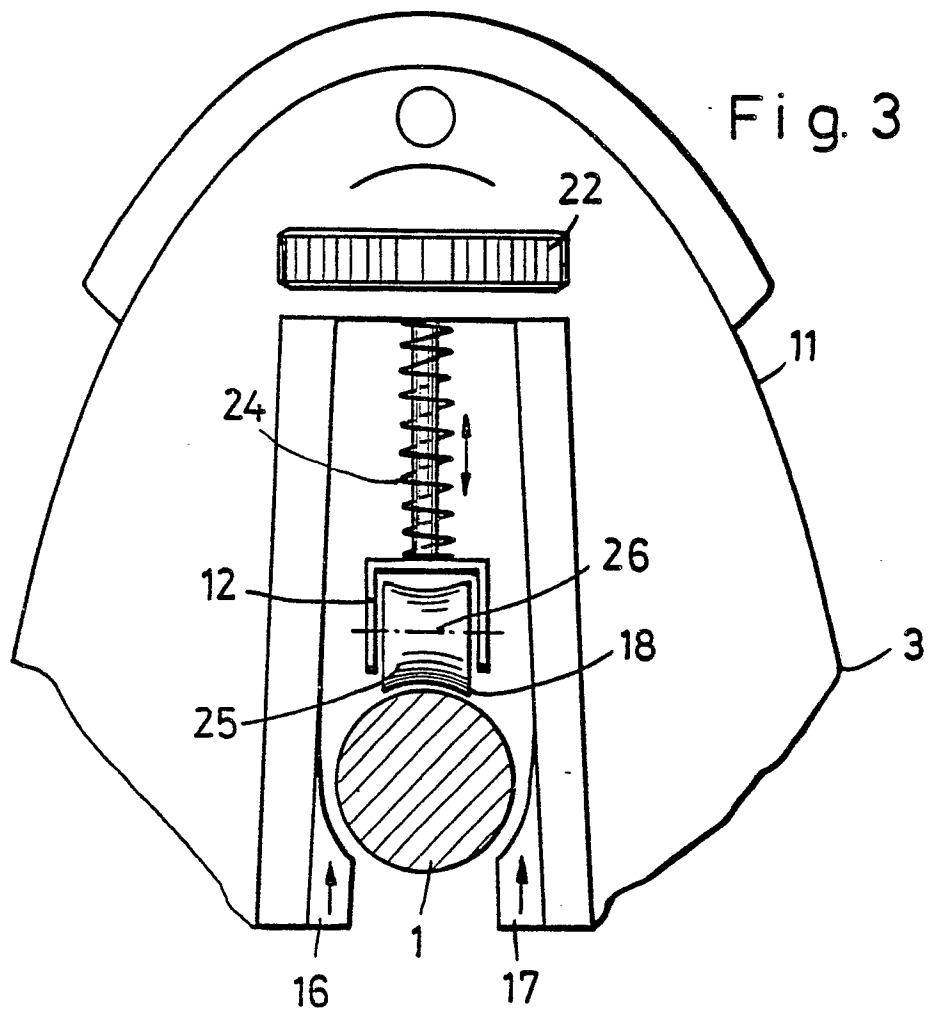


Fig. 2



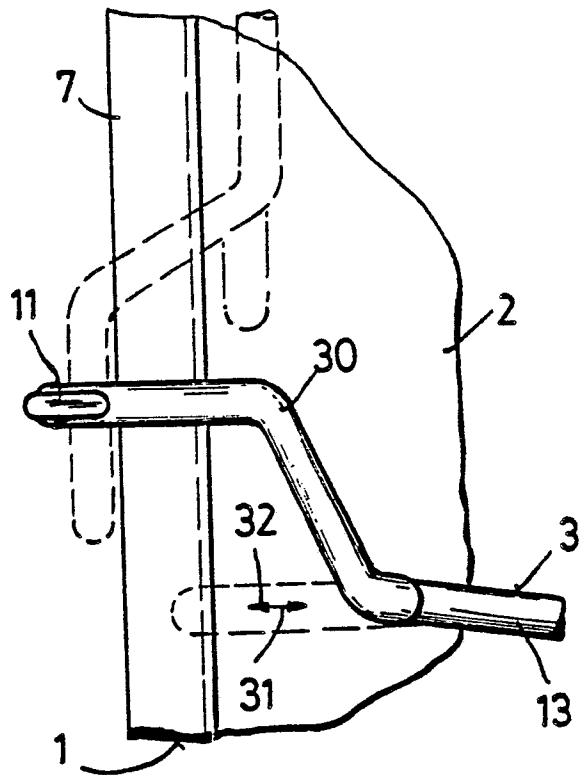


Fig. 5

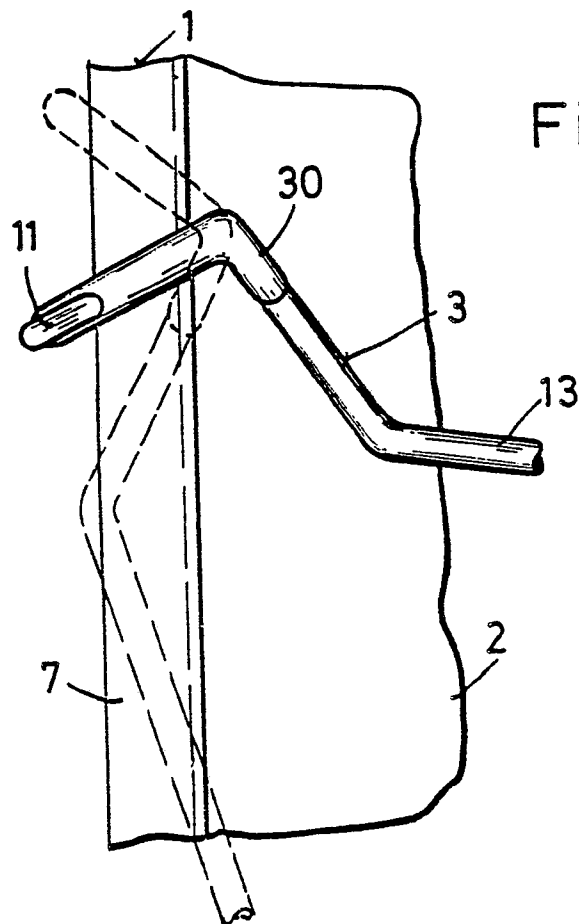
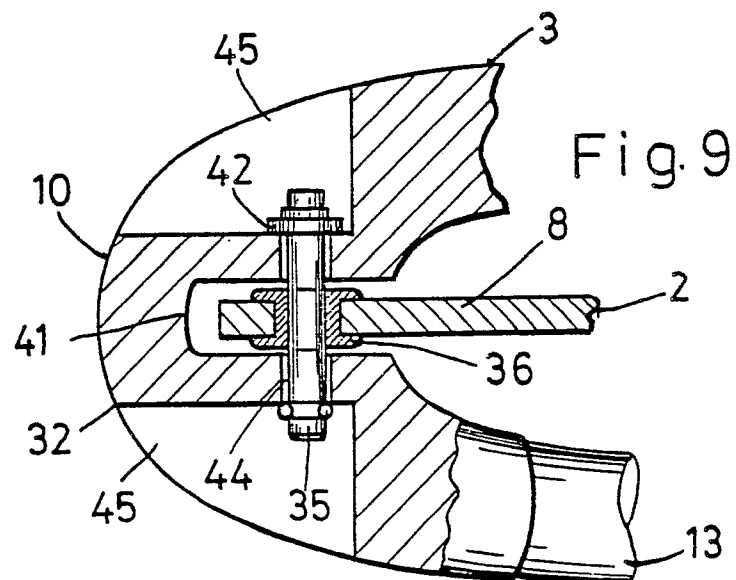
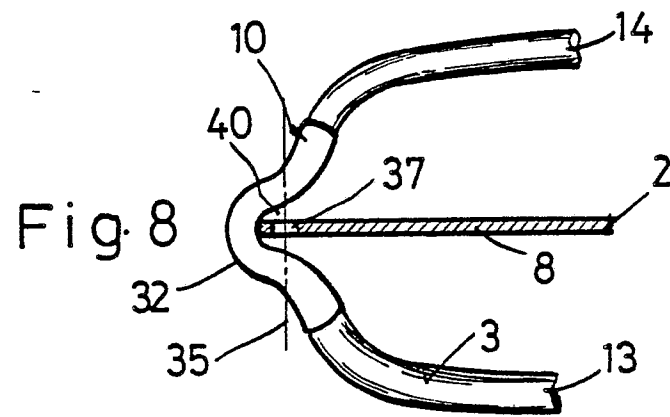
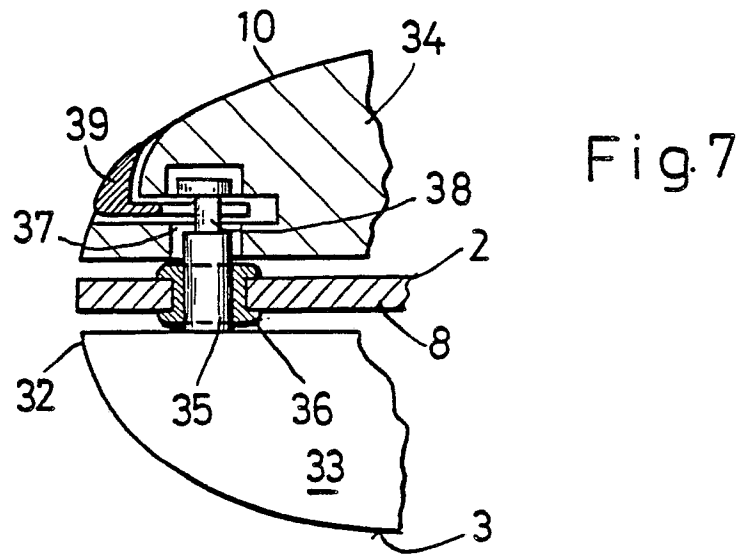


Fig. 6



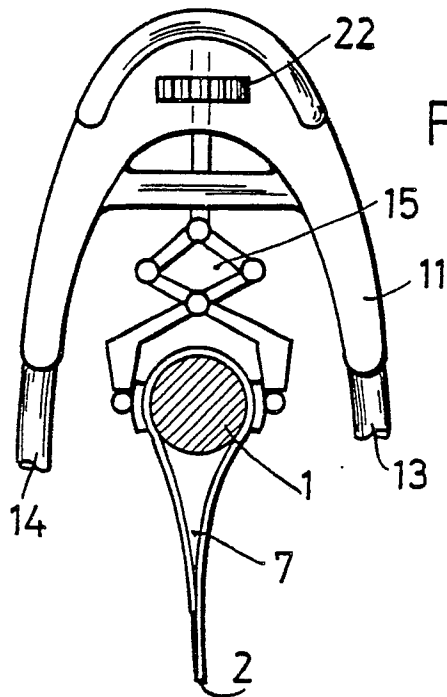


Fig. 10

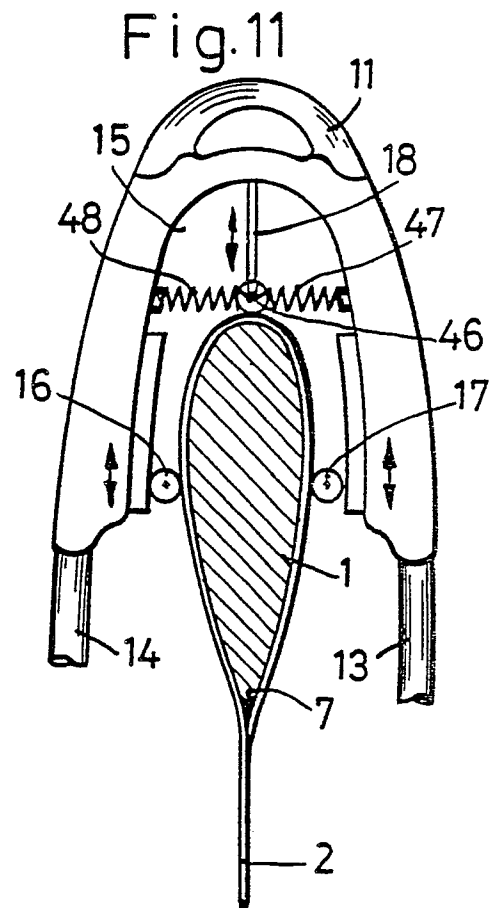


Fig. 11

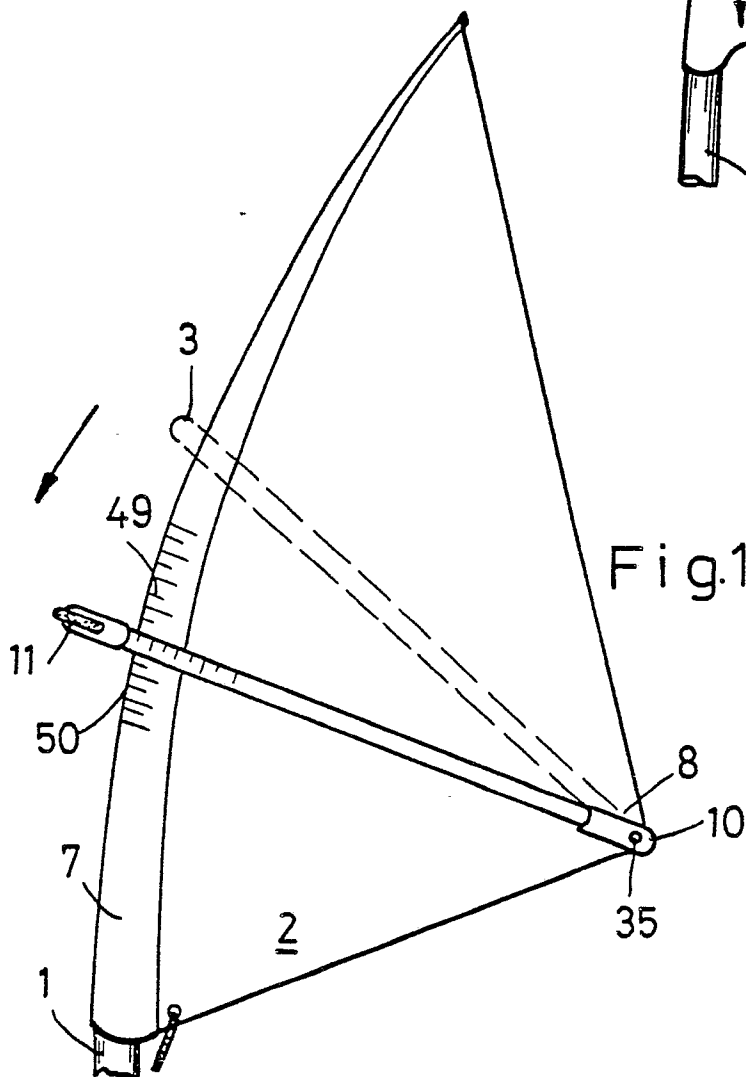


Fig. 12

Fig.13

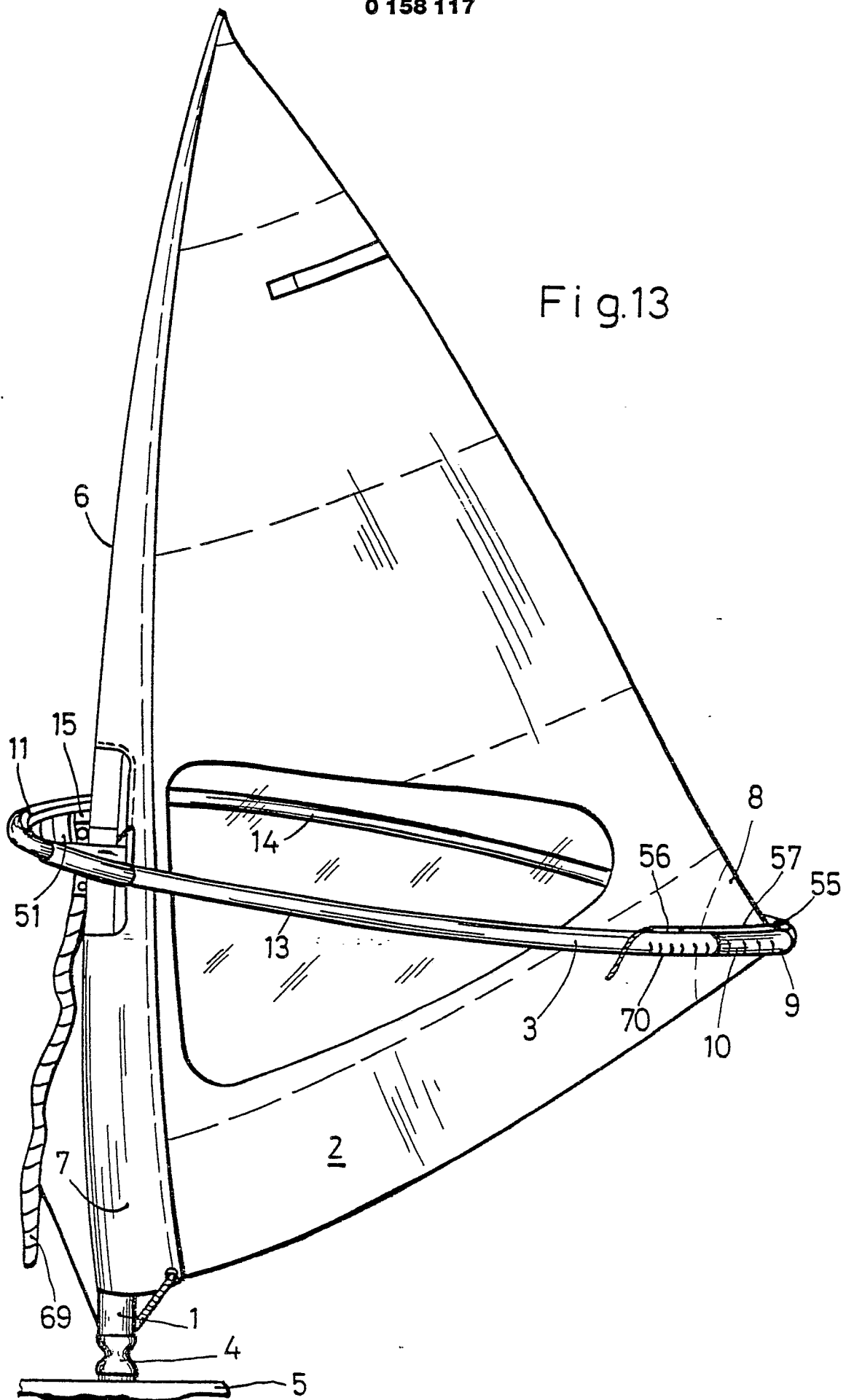


Fig.14

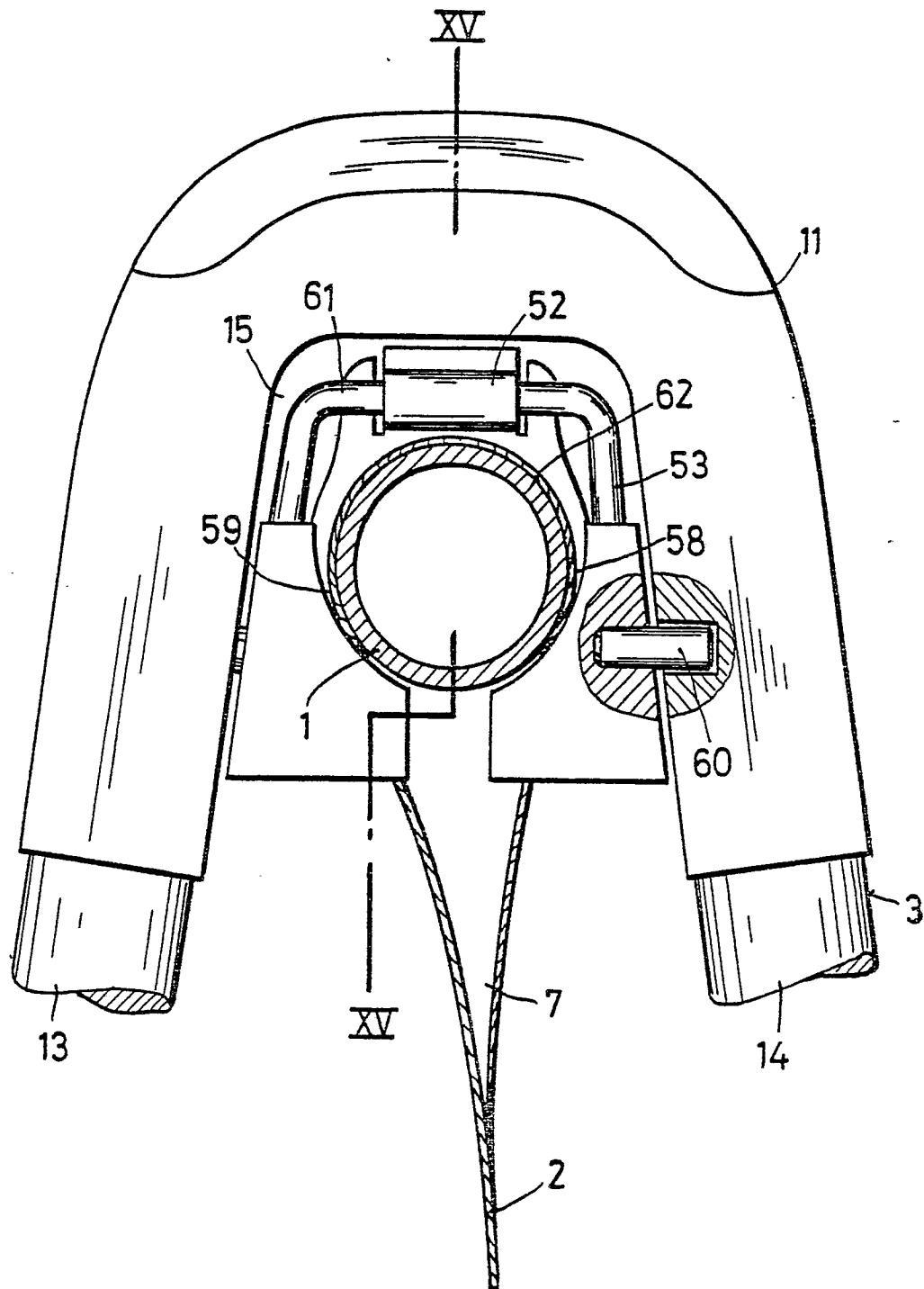


Fig.15

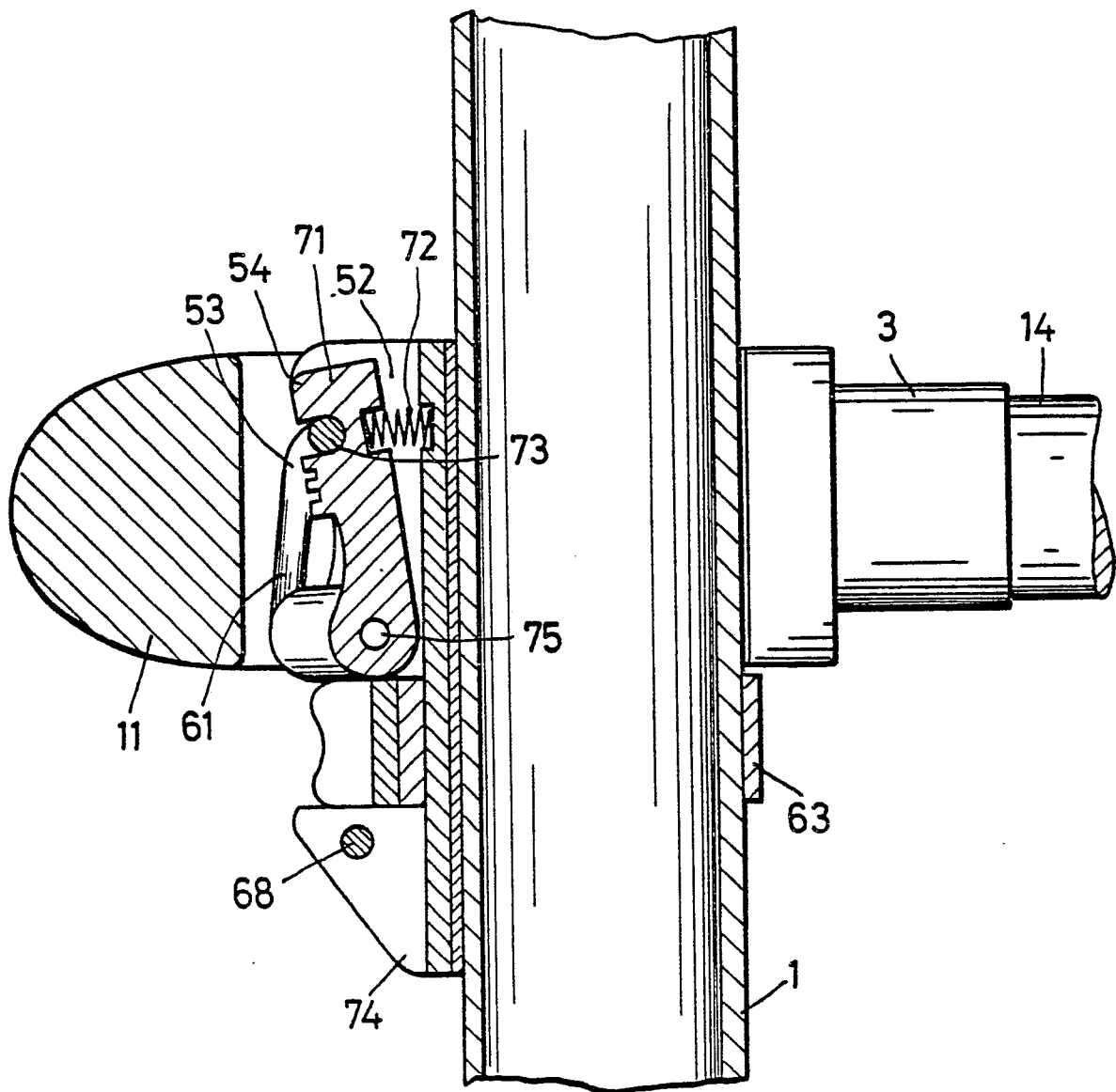


Fig.16

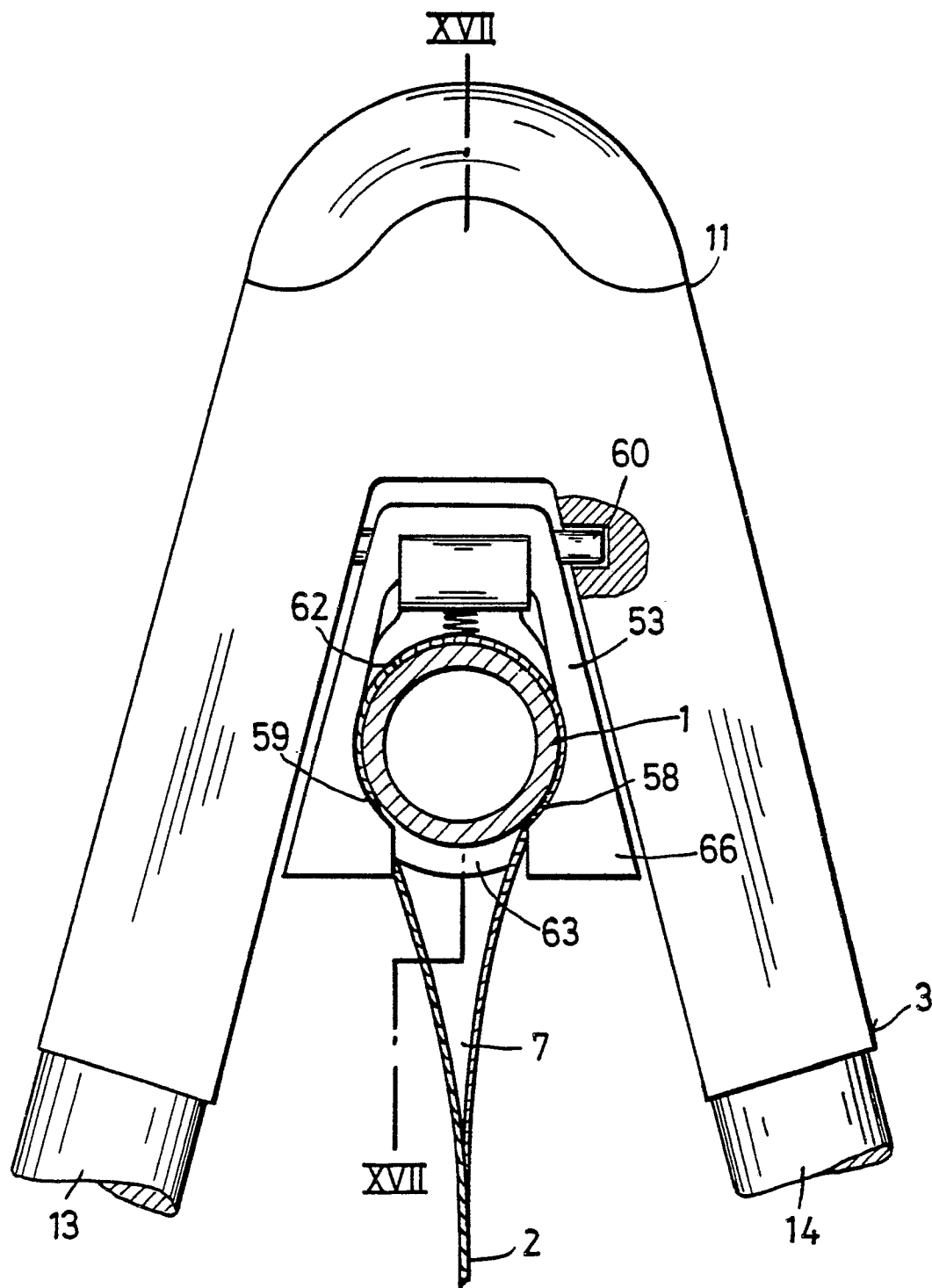


Fig.17

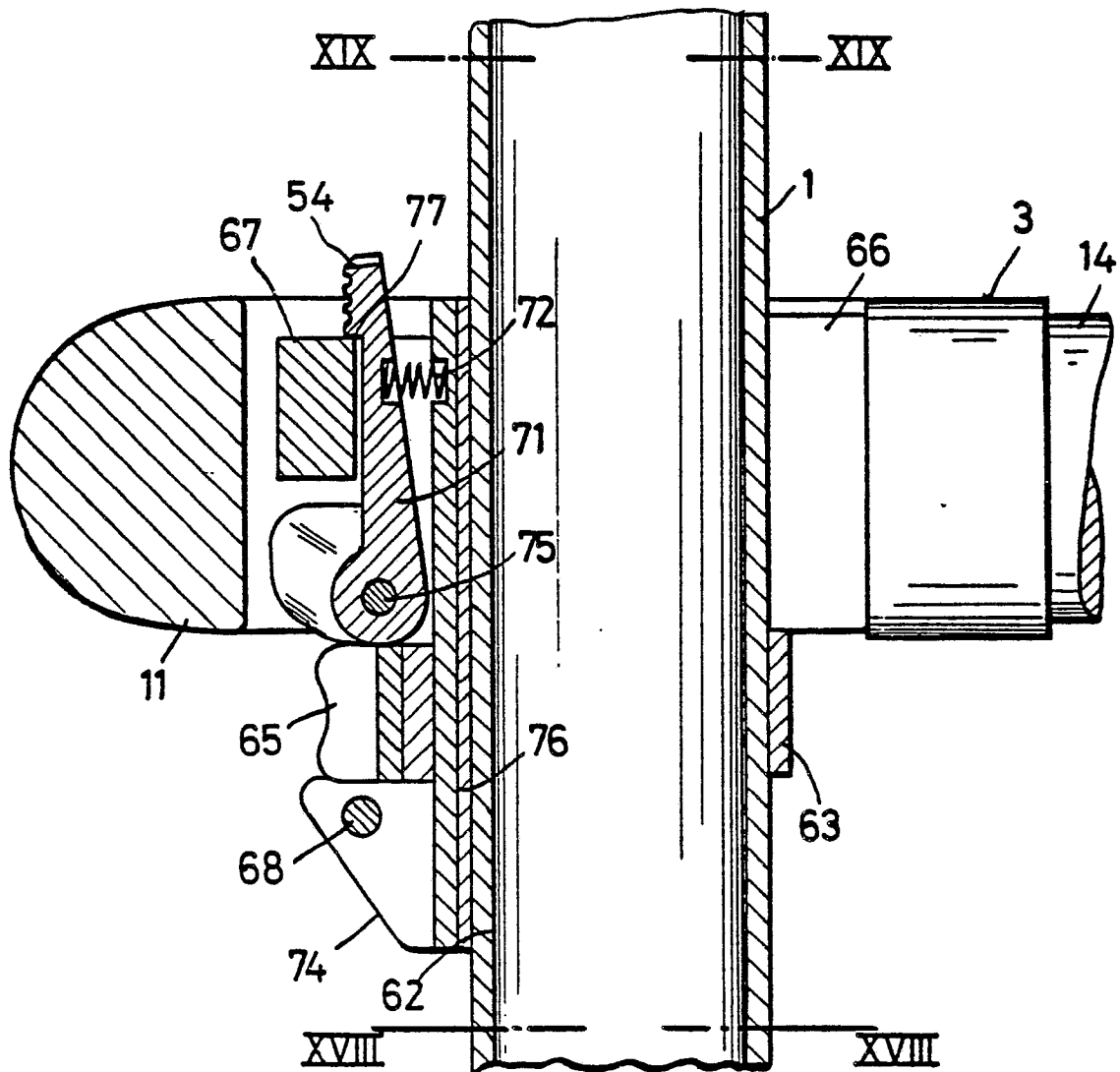


Fig.18

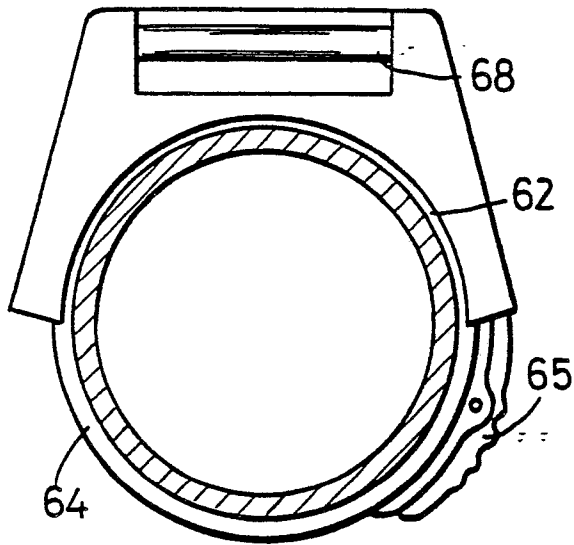


Fig.19

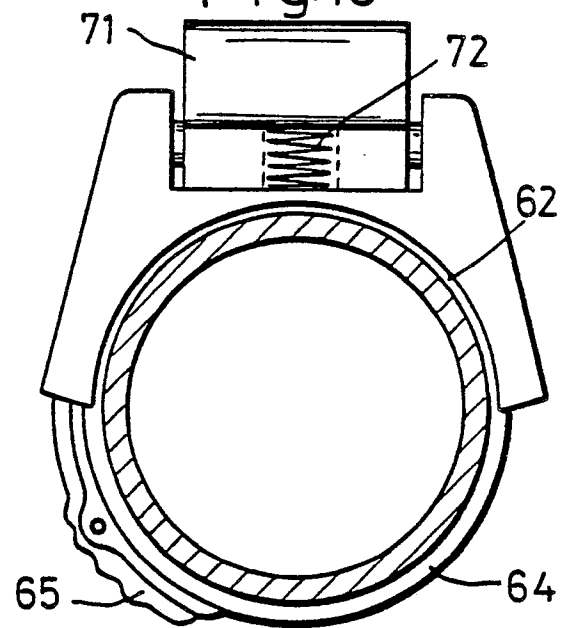


Fig. 20

