

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **85102507.2**

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

22 Anmeldetag: **05.03.85**

30 Priorität: **13.03.84 DE 3409125**
14.08.84 DE 3429933

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.85 Patentblatt 85/42

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

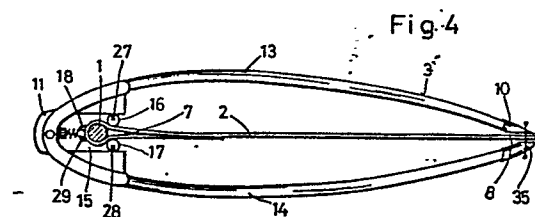
71 Anmelder: **Mistral Windsurfing AG**
Grindelstrasse 11
CH-8303 Bassersdorf(CH)

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

74 Vertreter: **Brose, D. Karl, Dipl.-Ing. et al,**
Wiener Strasse 2
D-8023 München-Pullach(DE)

54 **Rigg für ein Windsurfbrett.**

57 Die Erfindung betrifft ein Rigg für ein Windsurfbrett, bei welchem das Schothorn (8) des Segels (2) vor dem Spannen und Trimmen des Segels (2) in einem Heckbeschlag (10) des Gabelbaums (3) ortsfest festgelegt wird. Das ortsfeste Festlegen kann entweder anhand einer Skala vorprogrammiert erfolgen, worauf anschließend der Gabelbaum (3) an dem Mast fixiert wird, indem dieser von oben nach unten geschoben und eingerastet wird, oder es wird ein Fixpunkt geschaffen, welcher das Schothorn (8) festhält. Bei dieser Variante erfolgt das Trimmen des Segels (2) im Bugbeschlag (11) des Gabelbaums, indem hier die Verbindung (15) zwischen Mast (1) und Gabelbaum (3) derart ausgebildet ist, daß der Mast (1) in Längsrichtung gegenüber dem Gabelbaum (3) hin- und herschiebbar und festlegbar ist.



1 Mistral Windsurfing AG,
Grindelstr. 11, CH - 8303 Bassersdorf

5. März 1985

5

Rigg für ein Windsurfbrett.

- 10 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 unverstärkte, mittels
15 Gelenk allseitig frei dreh- und schwenkbar auf dem Wind-
surfbrett befestigte Rigg von dem Benutzer an dem Gabel-
baum gehalten und damit relativ zum Wind und zum Windsurf-
brett verstellt wird, wobei das Segel mit dem Gabelbaum
nur über dessen Nock verbunden ist, das Unterliek des
20 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
25 die Bäume durch Bug- und Heckbeschlag miteinander verbun-
den sind.

- Derartige Riggs für Windsurfbretter sind allgemein bekannt.
Nach der neueren Entwicklung des Windsurfsportes hat es
30 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 verschie-
dene Brettkonstruktionen und insbesondere verschiedene
35 Windbedingungen Segel unterschiedlicher Schnitte zu fahren.
Die üblichen Gabelbäume weisen dabei eine festgelegte Län-
ge auf, welche dem größten Segel entspricht. Werden klei-
nere Segel gefahren, ergibt sich ein entsprechender Ober-

hang, welcher durch die Verlängerung des Hebels den nach-
teiligen Einfluß des Gewichtes am Heckbeschlag erhöht.
Oblicherweise werden bei derartigen Riggs Belegklemmen,
Umlenkrollen und ähnliche Beschläge im Bereich des Heck-
5 beschlages angebracht, da bei der üblichen Form des Riggs
das Schothorn durch einen Tampen am Gabelbaumende befe-
stigt wird, welcher das Trimmen in Richtung des Heckbe-
schlages ermöglicht. Um die nachteilige Hebelwirkung beim
Oberhang des Gabelbaumheckbeschlages über das Schothorn
10 hinaus zu reduzieren, sind auch schon sogenannte Vario-
Gabelbäume vorgeschlagen worden (vgl. europäische Patent-
anmeldung 00 71 220), mittels derer sich die Gesamtlänge
des Gabelbaumes immer der entsprechenden Segelgröße an-
passen läßt. Bei sämtlichen bekannten Riggs verbleibt je-
15 doch 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,
20 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 erreich-
barem Kraftaufwand möglich ist. Diesbezüglich hat man
25 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.

30

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

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

Weitere vorteilhafte Einzelheiten sind in den daran an-
5 schließenden Unteransprüchen angegeben.

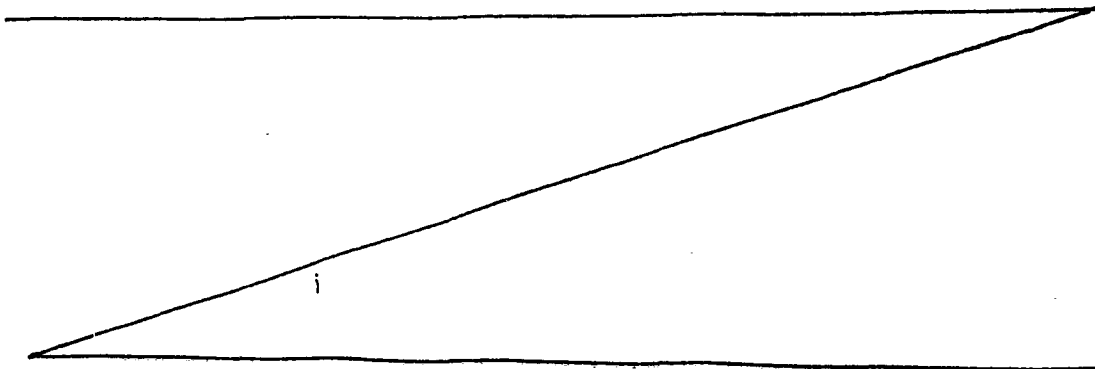
Bei dieser grundsätzlichen erfindungsgemäßen Ausführung wird insbesondere der Vorteil erzielt, daß sich entsprechend dem vorliegenden Segelschnitt bzw. Segelgröße zunächst
10 vollständig ohne Kraft oder bei minimaler Segelspannung das Schothorn entsprechend dem optimalen Trimm im Heckbeschlag festlegen läßt, wonach dann das Spannen unter Ausnutzung des gesamten Hebelarms der Gabelbaumlänge dadurch erfolgt, daß dieser vom Top des Segels nach unten in die gewünschte
15 Endlage verschwenkt wird. Vollständig abweichend zum Stand der Technik wird hier der Weg gegangen, daß der vorprogrammierte Trimm kraftlos hergestellt wird und anschließend unter Ausnutzung eines erheblichen Hebelarms das Segel gespannt und optimal getrimmt wird.

20

Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung nach der Erfindung kann zusätzlich vorgesehen sein, daß die erwähnte Verbindung zwischen dem Mast und dem Gabelbaum derart ausgebildet ist, daß zum Trimmen des Segels der Mast in Längs-
25 richtung des Gabelbaumes hin- und herverschiebbar 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
30 gegenüber dem Gabelbaum verschoben wird, sondern indem

35



1 anstelle dessen der letzte Trimm des Segels durch Bewegung
des Mastes in Richtung des Bugbeschlages erfolgt. Hier-
durch ist es möglich, gerade den Heckbeschlag des Gabel-
baumes von sämtlichen Beschlügen zu entlasten, so daß die-
5 ser ausgesprochen leicht ausgebildet werden kann. Darüber-
hinaus bietet die Erfindung ferner den Vorteil, daß das
Schothorn des Segels unmittelbar im Heckbeschlag des Ga-
belbaumes angeordnet werden kann, so daß jeglicher sich
un-günstig auswirkende Oberhang vermieden wird.

10 Bei einer vorteilhaften Weiterbildung nach der Erfindung
ist die Verbindung zwischen Mast und Gabelbaum als Drei-
punktlagerung ausgebildet, welche den Mast durch Reibungs-
schluß hält. Diese Ausführungsform bietet den Vorteil, daß
15 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 Be-
20 rührung stehen.

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

25 Bei dem Rigg nach der Erfindung besteht eine weitere be-
vorzugte Ausführungsform darin, daß das Segel mit durch-
gehender Masttasche ausgebildet ist, und daß der Reibungs-
schluß mit der Außenseite der Masttasche hergestellt ist.
30 Hierdurch wird der besondere Vorteil erzielt, daß die
aerodynamische Aussparung, welche bekannte Segel aufwei-
sen, um eine Befestigung des Gabelbaumes zu ermöglichen,
vermieden wird.

35 Im einzelnen ist es bevorzugt, zwei Lagerstellen symme-
trisch seitlich hinter dem Mast anzuordnen, wobei der Ab-
stand der Lagerstellen etwas kleiner als der Durchmesser
des Mastes ist und wobei die dritte Lagerstelle in der

- 1 Mittelachse des Gabelbaumes vor dem Mast angeordnet ist.
Hierdurch wird das durch die Masttasche beginnende Trag-
flügelprofil des Segels kaum beeinträchtigt, da die durch
die beiden seitlichen Lagerstellen hervorgerufene Ein-
5 schnürung minimal gehalten wird.

Die dritte Lagerstelle ist hierbei bevorzugt in Längsrich-
tung federnd ausgebildet.

- 10 Zum Trimmen des Segels ist es vorteilhaft, daß die Lager-
stellen durch im Bugbeschlag angeordnete Stellantriebe in
Längsrichtung des Gabelbaumes verstellbar sind.

- Um verschiedenen Gabelbaumhöhen je nach Größe des Benut-
15 zers Rechnung zu tragen, sollen die Lagerstellen in vor-
teilhafter Weise schwenkbar ausgebildet sein.

- Im einzelnen ist es besonders bevorzugt, daß der Mast
einen tropfenförmigen oder doppelt tragflügelförmigen
20 Querschnitt aufweist, und daß der Angriffspunkt der drit-
ten 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
25 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.

- 30 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.

- 35 Hierbei besteht eine bevorzugte Ausführungsform darin, daß
der Heckbeschlag geteilt ausgebildet ist und durch einen
Verschluß verbindbar ist.

Im einzelnen kann der Verschluß 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.

5

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.

10

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.

15

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.

20

Bei einer Weiterbildung nach der Erfindung sind am Mast bzw. auf der Masttasche des Segels und im Bugbereich des Gabelbaumes Skalen vorgesehen, welche miteinander für einen optimalen Trimm korreliert sind.

25

Weitere vorteilhafte Einzelheiten nach 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:

30

Fig. 1 eine schematische Gesamtansicht des erfindungsgemäßen Riggs;

1 Fig. 2 eine vergrößerte Schnittansicht des Bugbereichs
des Gabelbaumes bei dem Rigg gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine abgewandelte Ausführungs-
5 form des Bugbereiches des Gabelbaums;

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

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

Fig. 6 eine Fig. 5 entsprechende Ansicht einer abgewandel-
ten Ausführungsform;

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

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

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

25 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

30 Fig.12 eine skizzenhafte Seitenansicht des erfindungsge-
mäßigen Riggs, welche den Vorgang des Aufriggens und
Trimmens veranschaulicht.

35 Fig.13 eine Fig. 1 entsprechende Gesamtansicht einer abge-
wandelten Ausführungsform;

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

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

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

10

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

15

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

20

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

25

Die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen de
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 ver-
stellt.

30

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

35

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

10 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 verbun-
den sind. Der Bugbeschlag 11 mit der Trimmeinrichtung 12
bildet eine Verbindung 15 zwischen dem Gabelbaum 3 und
15 dem Mast 1.

In Fig. 2 ist in einer schematischen Schnittansicht senk-
recht zum Mast 1 eine erste Ausführungsform der Trimmein-
richtung 12 veranschaulicht, mittels derer sich der Mast
20 1 gegenüber dem Gabelbaum 3 auf dessen Mittelachse vor-
wärts 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 diesbe-
25 züglich auf die jeweils vorausgehende Beschreibung ver-
wiesen werden kann.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist die Verbindung 15 zwischen
30 Mast 1 und Gabelbaum 3 als Dreipunktlagerung ausgebildet,
wobei zwei Lagerstellen 16, 17 etwas hinter der Mittelli-
nie des Mastquerschnittes liegen und die dritte Lagerstel-
le 18 an der Vorderseite des Mastes 1. Die hierdurch gebil-
dete Dreipunktlagerung weist Reibungsstücke 19, 20, 21
35 auf, welche den Masten 1 bzw. die diesen umgebende Mast-
tasche des Segels 2 unter Reibungsschluß halten. Es ist
offensichtlich, daß hierdurch das Segel 2 mit einer durch-

gehenden 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 Gabelbaumes 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

1 kaum eine Einschnürung der Masttasche 7 hervorgerufen,
welche ja Bestandteil des Tragflügelprofils des Segels 2
ist.

5 Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 ist die dritte Lager-
stelle 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 erläuter-
te Aufriggen erleichtert. Ferner sind die drei Lagerpunkte
10 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
15 16, 17, 18 als Rollen 27, 28, 29 ausgebildet, deren Dreh-
achsen etwa parallel zum Mast 1 liegen. Durch die als Rei-
bungsstücke dienenden Rollen 27, 28, 29 ist gleichzeitig
deren schwenkbare Lagerung gegeben.

20 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 Se-
gels 2 im Bugbeschlag 11 des Gabelbaums 3 erfolgt. Auf
Einzelheiten dieser Fixierung wird weiter unten noch ein-
25 gegangen.

In den Fig. 5 und 6 ist in zwei Ausführungsbeispielen eine
weitere vorteilhafte Einzelheit des Riggs nach der Erfin-
dung veranschaulicht, welche es trotz der Dreipunktlage-
30 rung 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
35 30 auf, welche beim Umklappen die Lagerstellen außer Ein-
griff mit dem Mast 1 bringt. Hierdurch wird zusätzlich er-

1 reicht, daß der Kraftangriff der auf den Gabelbaum 3 ausge-
übten Zugkräfte in günstiger Weise höher am Mast 1 erfolgt.

5 In Fig. 5 ist noch skizzenhaft eine untere Verlängerung
31 als weitere Alternative gezeigt, wobei die beiden hin-
teren verstellbaren Lagerstellen 16, 17 in dieser Verlän-
gerung angeordnet sind, wie dies durch den Pfeil 32 ange-
deutet ist.

10

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

15

Da aus der obenstehenden Beschreibung offensichtlich ist,
daß das Schothorn 8 im Heckbeschlag 10 ortsfest gehalten
sein kann, ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 7 der
Gabelbaum 3 geteilt ausgebildet, so daß der Heckbeschlag
20 10 zwei Hälften 33, 34 aufweist. An der in Fig. 7 unten-
liegenden 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 obenliegenden Hälfte 34 des
25 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
30 sicher und unmittelbar im freien Ende des Gabelbaumes 3
gehalten.

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

1 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 Heckbeschlags 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.

25

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.

30

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

35

- 1 von Vorteil, bei welchem der Anstellwinkel des Mastes 1
und somit des Segelprofiles geändert werden kann.

In Fig. 12 ist noch skizzenhaft der Vorgang des anfängli-
5 chen Trimmens bzw. Aufriggens veranschaulicht. Wie ge-
zeigt, 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
10 Mastes 2 gespannt. In der für den Benutzer gewünschten
Höhe wird dann mittels der oben geschilderten Vorrichtun-
gen der Feintrimm vorgenommen.

Diesbezüglich gibt es für jedes spezielle Segel eine opti-
15 male Einstellung, die wiederum abhängig von der Höhe des
Gabelbaums 3 ist. Erfindungsgemäß sind daher auf der Mast-
tasche 7 und dem Gabelbaum 2 Skalen 49 und 50 vorgesehen,
welche die jeweils optimale Stellung wiedergeben. Die Ein-
teilung der Skalen 49 und 50 ist dabei derart gewählt, daß
20 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 Ausführungs-
25 formen unterscheiden sich von den zuvor beschriebenen Aus-
führungsformen dadurch, daß die Verbindung 15 zwischen dem
Mast 1 und dem Gabelbaum 3 andersartig ausgebildet ist, in-
dem hier keine Verstellmöglichkeit zum Trimm des Segels 2
vorgesehen wird. Anstelle dessen wird das Schothorn 8 ent-
30 sprechend einer beispielsweise am Heckbeschlag 10 des Gabel-
baums 3 vorgesehenen Skala 70 in einer optimalen Stellung
bezüglich des Hinterendes des Gabelbaums 3 festgelegt, und
anschließend das Segel 2 dadurch gespannt und getrimmt, in-
dem entsprechend Fig. 12 der Gabelbaum 3 vom Top des Segels
35 2 nach unten geschwenkt wird. Zu diesem Zweck ist der Gabel-
baum gegenüber dem Mast 1 dann in der erreichten Endlage
festlegbar.

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

5 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.

10 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.

15

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

20 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.

25

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

30 Ausführungsform entsprechen.

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

35 stellen.

Bei der gezeigten Ausführungsform sind die beiden verschwenkbaren Lagerflächen 58, 59 auf der Bugseite des Mastes

1 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
5 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
10 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 um-
15 greift 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
20 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
25 Startschot 69 befestigbar ist.

Die Ausführungsform gemäß den Fig. 16 und 17 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 14 und 15 dadurch,
30 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.

35

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 Ga-

1 belbaums 3 eine Rastfläche 67 für die Klinkeneinrichtung 52 aufweist. Beim Nach-unten-Bewegen des Gabelbaumes 3 wird wiederum die Klinke 71 ausgelenkt, bis sie mit einem Vorsprung 77 mit der Rastfläche 67 in Eingriff gelangt.

5

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, mit-
10 tels derer das Schothorn 8 in der üblichen Weise in eine entsprechende Trimmstellung voreingestellt wird, indem im drucklosen Zustand des Segels 2 das Schothorn 8 mittels der Trimmschot 57 über einen Umlenkpunkt 55 umgelenkt und in einer Belegklemme 56 festgelegt wird.

15

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

Es wurden obenstehend beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung beschrieben, wobei dem Fachmann Änderungen und
25 Abwandlungen offensichtlich sein werden, ohne vom Grundgedanken der Erfindung abzuweichen, welcher darin gesehen wird, die Trimmung des Segels 2 in vollständig unüblicher Weise im Bereich des Vorlieks vorzunehmen. Derartige Abänderungen können insbesondere die Gestaltung der Verbin-
30 dung zwischen Mast und Gabelbaum und der Verstellbarkeit betreffen. Wesentlicher Grundgedanke der zweiten grundsätzlichen Ausführungsform nach der Erfindung ist es, den korrekten Trimm des Segels durch die Lage des Schothorns im Gabelbaum-Endbeschlag quasi vorzuprogrammieren, wonach
35 der Gabelbaum-Bugbeschlag nach Herunterschieben entlang dem Mast zum Einrasten gebracht wird.

- 1 Sämtliche aus der Beschreibung, den Ansprüchen und Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und Vorteile der Erfindung, einschließlich konstruktiver Einzelheiten und räumlicher Anordnungen, können sowohl für sich als auch in beliebiger
- 5 Kombination erfindungswesentlich sein.

10

15

20

25

30

35

1

PATENTANSPROCHE

5

1. Rigg für ein Windsurfbrett mit einem Mast, einem durch den Mast gehaltenen und mittels eines Gabelbaumes aufgespannten 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 befestigten Bugbeschlag und einen Heckbeschlag zum Halten des Schothornes des Segels aufweist und die Bäume durch Bugbeschlag und Heckbeschlag miteinander verbunden sind, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß das Schothorn (8) im wesentlichen ortsfest gehalten ist und daß die Verbindung (15) zwischen dem Mast (1) und dem Gabelbaum (3) derart ausgebildet ist, daß zum Spannen und Trimmen des Segels (2) der Gabelbaum (3) vom Top des Mastes (1) her in eine Endlage schiebbar und dort festlegbar ist.

2. Rigg nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Festlegen des Gabelbaums (3) die Verbindung (15) als zwischen dem Bugbeschlag (11) und dem Mast (1) wirksame Kupplungseinrichtung (51) ausgebildet ist, daß die Kupplungseinrichtung zweiteilig mit einer am Mast (1) höhenverstellbar und von Hand lösbar befestigter Klinkeneinrichtung (52) und einer Fang- oder Rasteinrichtung (53) im Bugbeschlag (11) ausgebildet ist, und daß die Klinken-

35

1

einrichtung (52) in Schließstellung federvorgespannt ist.

5

3. Rigg nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage des Schothornes (8) bezüglich des Heckbeschlags (10) einstellbar ist, indem zur Einstellung der Relativlage des Schothorns (8), wie an sich bekannt, am Heckbeschlag (10) ein Umlenkpunkt (55) für eine Trimm-

10

schot (57) und am Gabelbaum (3) eine Belegklemme (56) od. dgl. vorgesehen ist.

15

4. Rigg nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangeinrichtung (53) auf der Heckseite des Mastes (1) beidseitig anliegende Lagerflächen (58, 59) aufweist, daß die Lagerflächen (58, 59) um eine Achse (60) gegenüber dem Bugbeschlag (11) schwenkbar gelagert sind, daß die Fangeinrichtung (53) einen Bügel (61) od. dgl. aufweist, welcher auf der Bugseite des Mastes (1) in die Klinkeneinrichtung (52) formschlüssig einrastet, daß die Klinkeneinrichtung (52) mit einer halbschalenförmigen Lagerfläche (62) den Mast (1) teilweise umgreift und mit einer lösbaren Schließeinrichtung (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..

20

25

30

5. Rigg nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerflächen (58, 59) an einem im wesentlichen U-förmigen Lagerblock (66) vorgesehen sind, welche auf der Bugseite eine Rastfläche (67) für die Klinkeneinrichtung (52) aufweist.

35

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

1

7. Rigg nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung (15) als Dreipunktlagerung (16, 17, 18) ausgebildet ist, welche den Mast (1) durch Reibungsschluß
5 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 Berührung stehen, daß mindestens zwei der Reibungsstücke 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 Reibungsschluß mit der Außenseite der Masttasche (7) hergestellt ist.

15 8. Rigg nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Lagerstellen (16, 17) symmetrisch seitlich hinter dem Mast (1) angeordnet sind, wobei der Abstand der Lagerstellen (16, 17) zueinander etwas kleiner ist als der Durchmesser des Mastes (1), daß die
20 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.

25 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 Gabelbaumes (3) verstellbar sind, daß die Lagerstellen (16, 17, 18, 58, 59) schwenkbar gelagert
30 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
35 durchführen kann.

10. Rigg nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Heckbeschlag (10) eine Befesti-

1 gungseinrichtung (32) zum Halten des Schothorns (8) auf-
weist, daß die Befestigungseinrichtung (32) durch eine
oder mehrere durch das Schothorn (8) verlaufende Achsen
5 (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 Heck-
beschlags (10) fest verbundene Achse (35) und einen in
der anderen Hälfte (34) angeordneten Schieber (39) gebil-
10 det ist, welcher in eine Nut (38) am freien Ende der Ach-
se (35) einrastbar ist.

11. Rigg nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Heckbeschlag (10) einen Schlitz
15 (41) zur Aufnahme des Schothornes (8) und eine durch-
schiebbare Achse (35) aufweist.

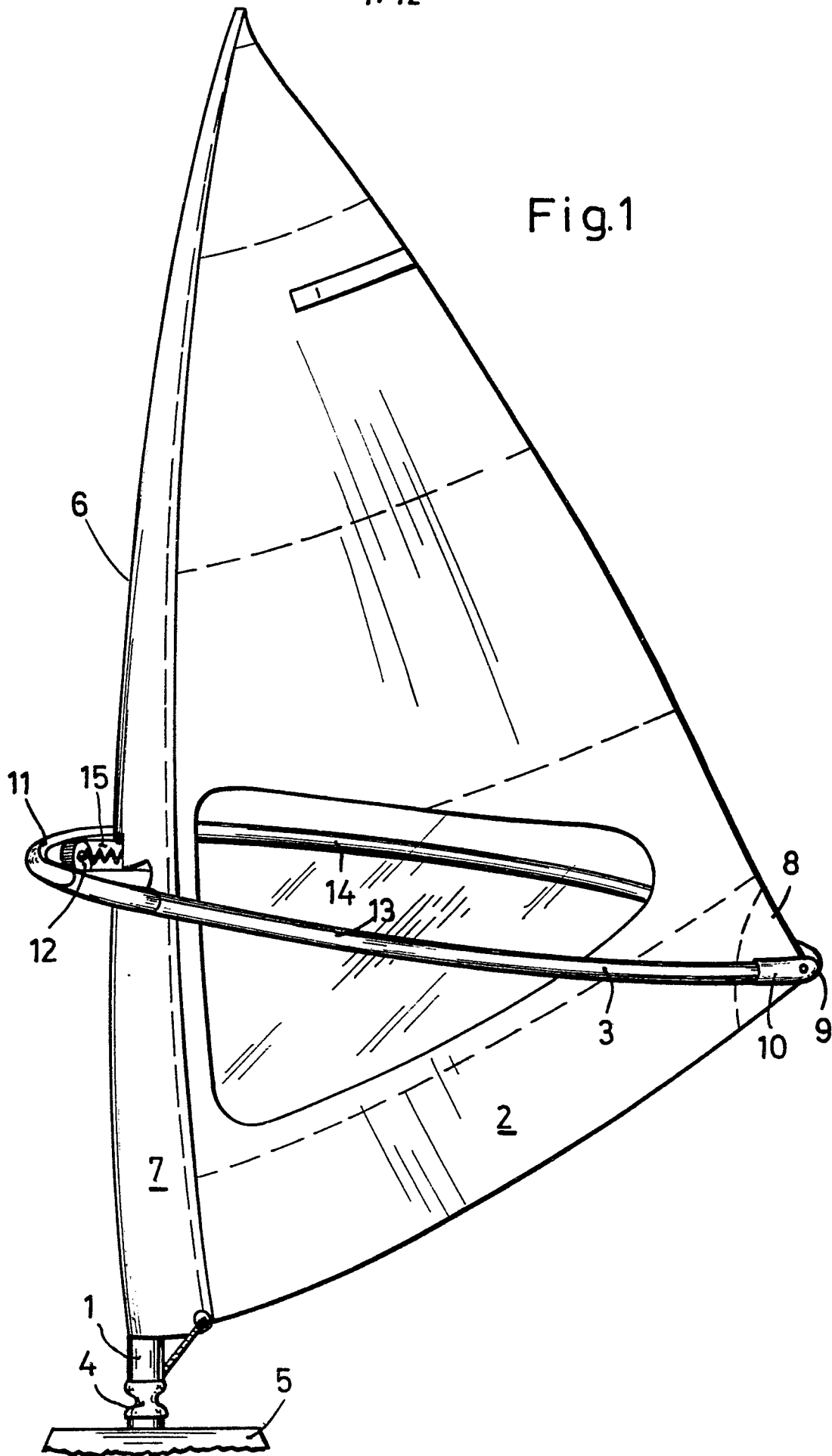
12. Rigg nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß der Gabelbaum (3) im Bereich des Bug-
20 beschlags (11) eine Abkröpfung (30, 31) aufweist, welche
ein Umklappen des Gabelbaums (3) parallel zum Mast (1)
ermöglicht.

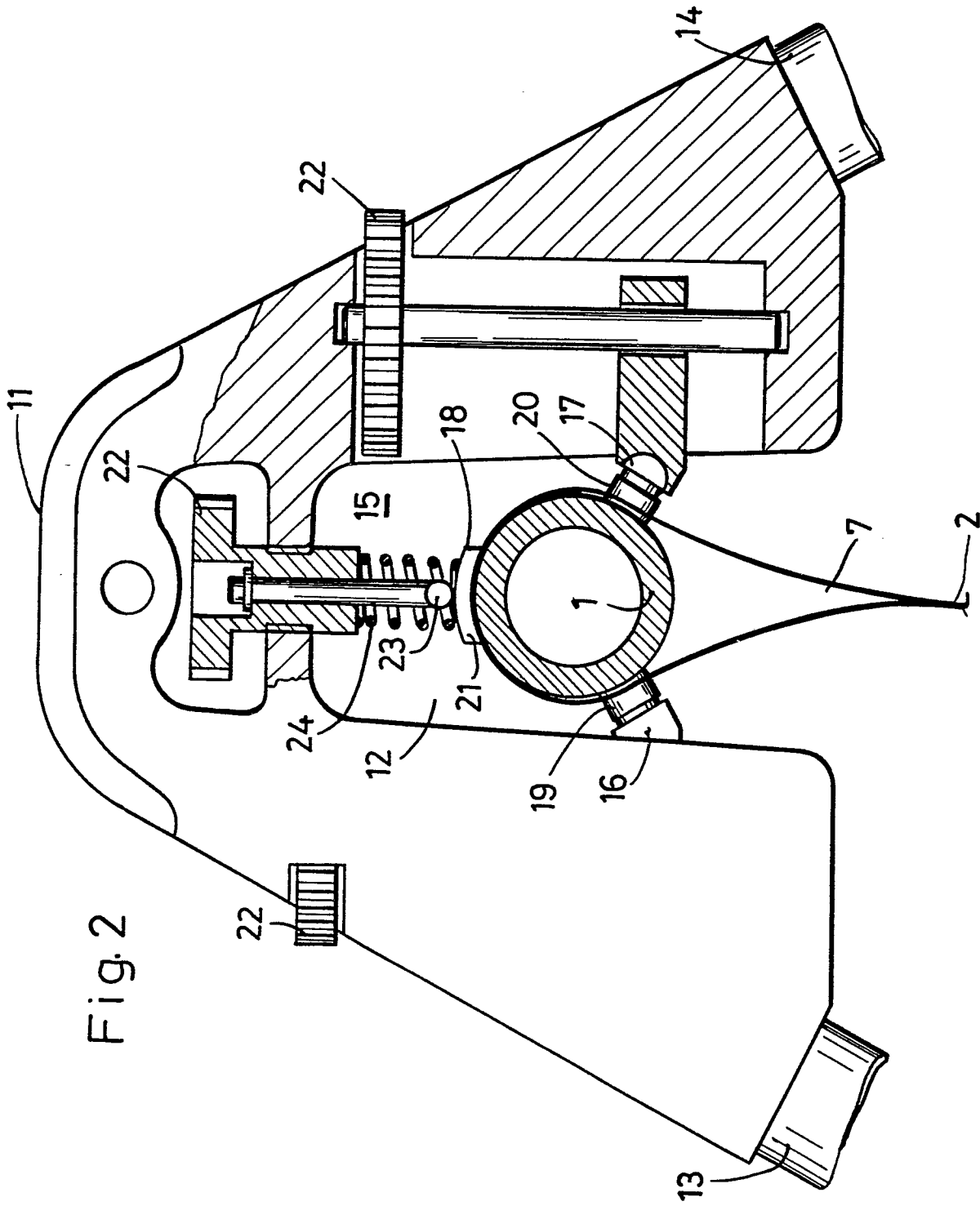
25

30

35

Fig.1





3/12

Fig. 3

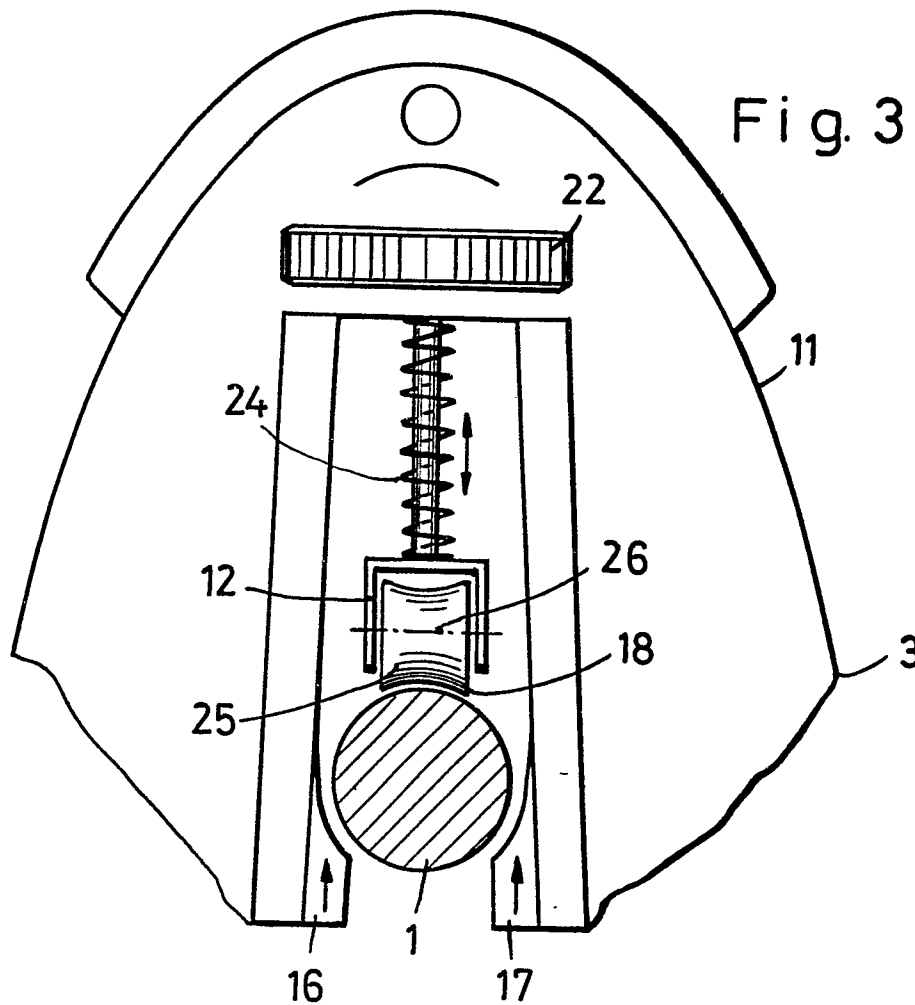
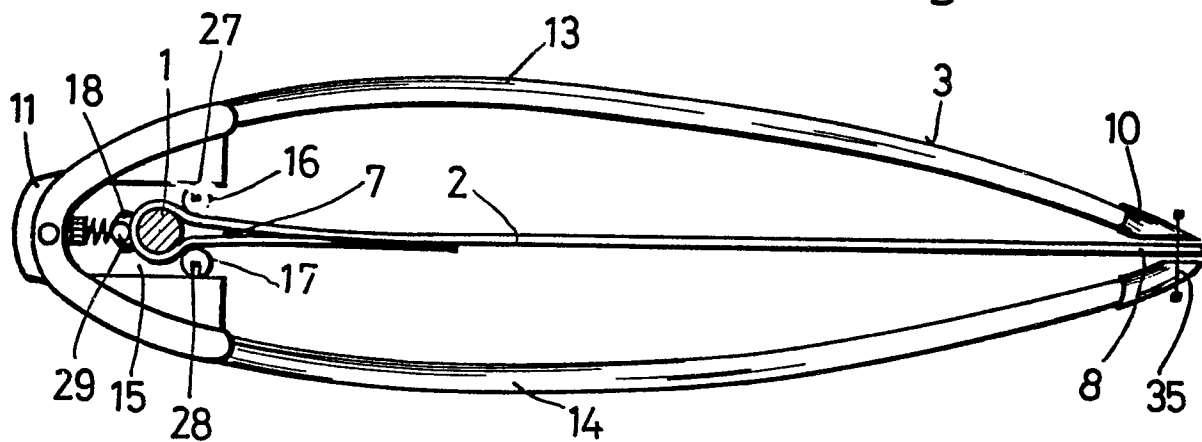


Fig. 4



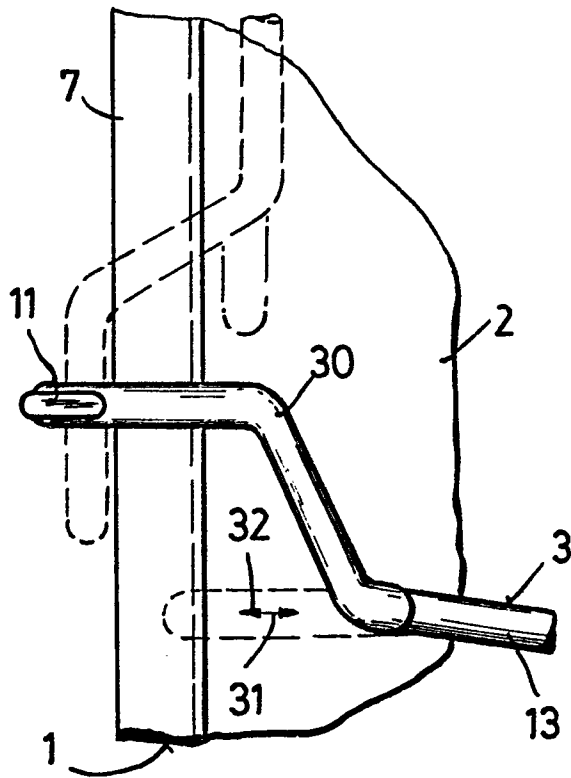


Fig. 5

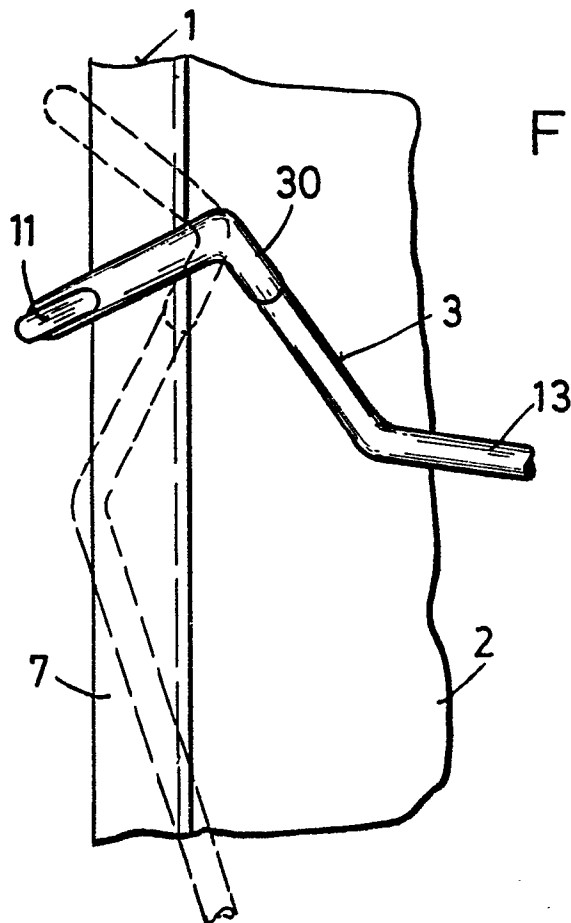


Fig. 6

5/12

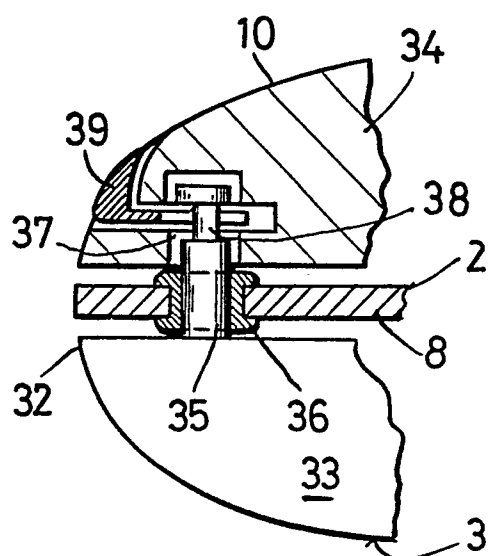


Fig. 7

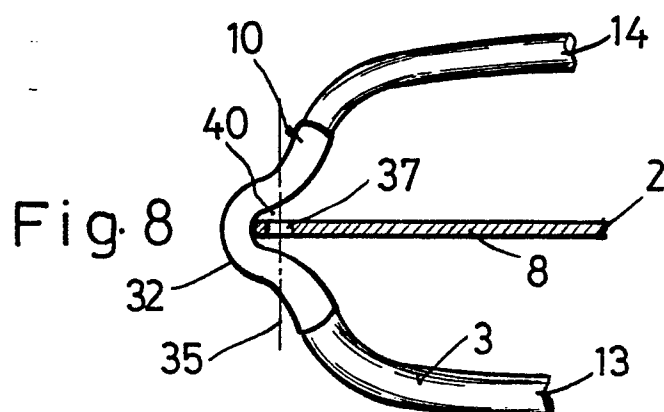


Fig. 8

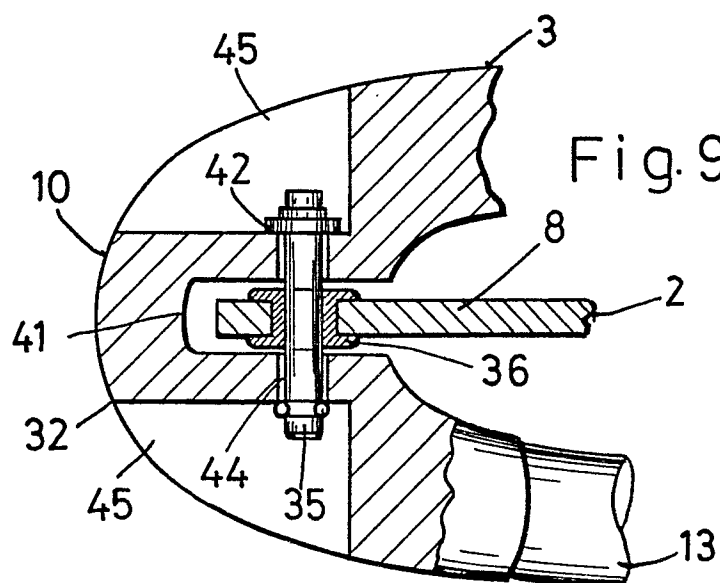


Fig. 9

6/12

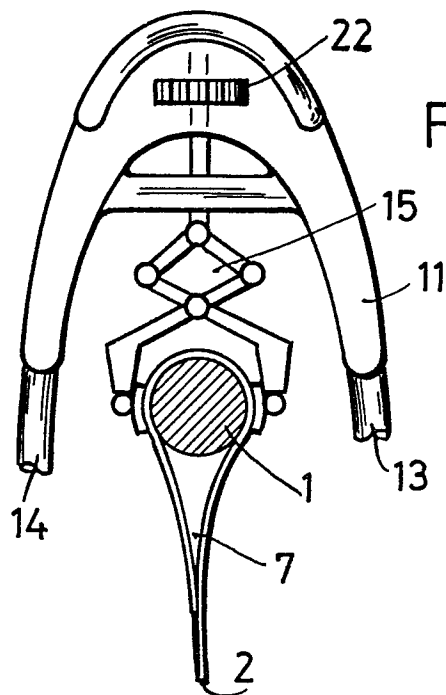


Fig. 10

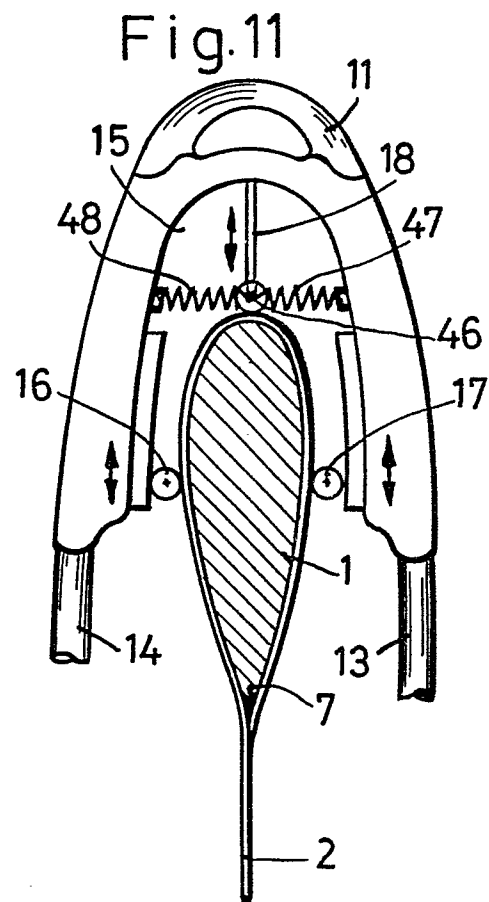


Fig. 11

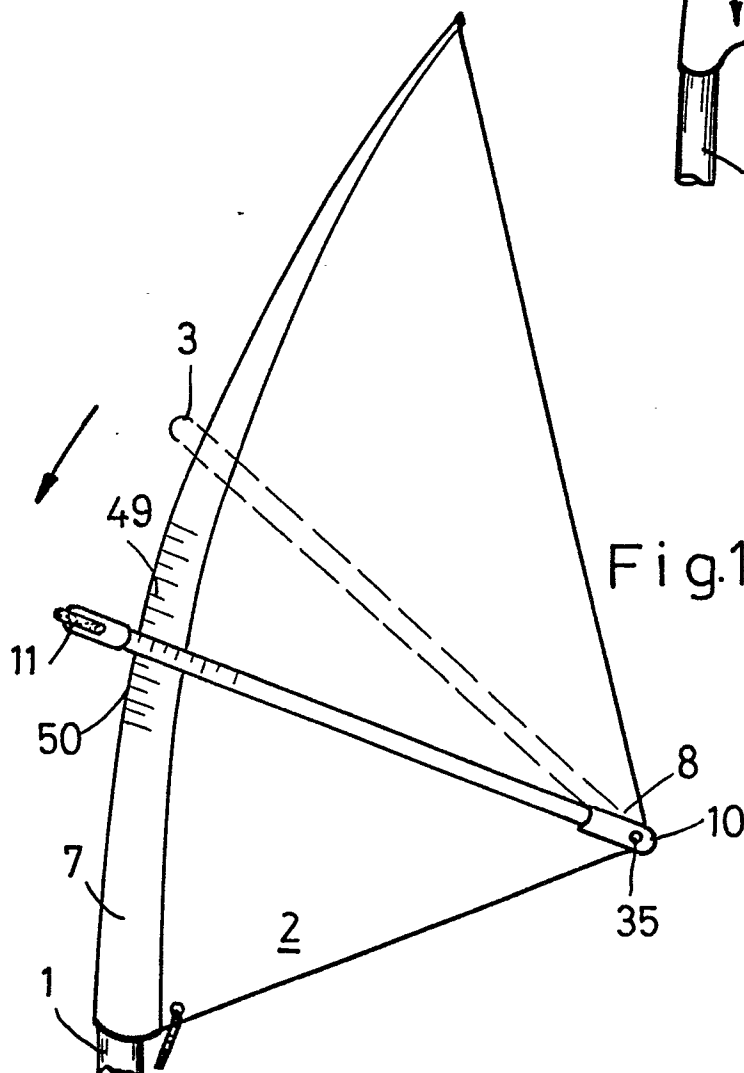


Fig. 12

7/12

Fig.13

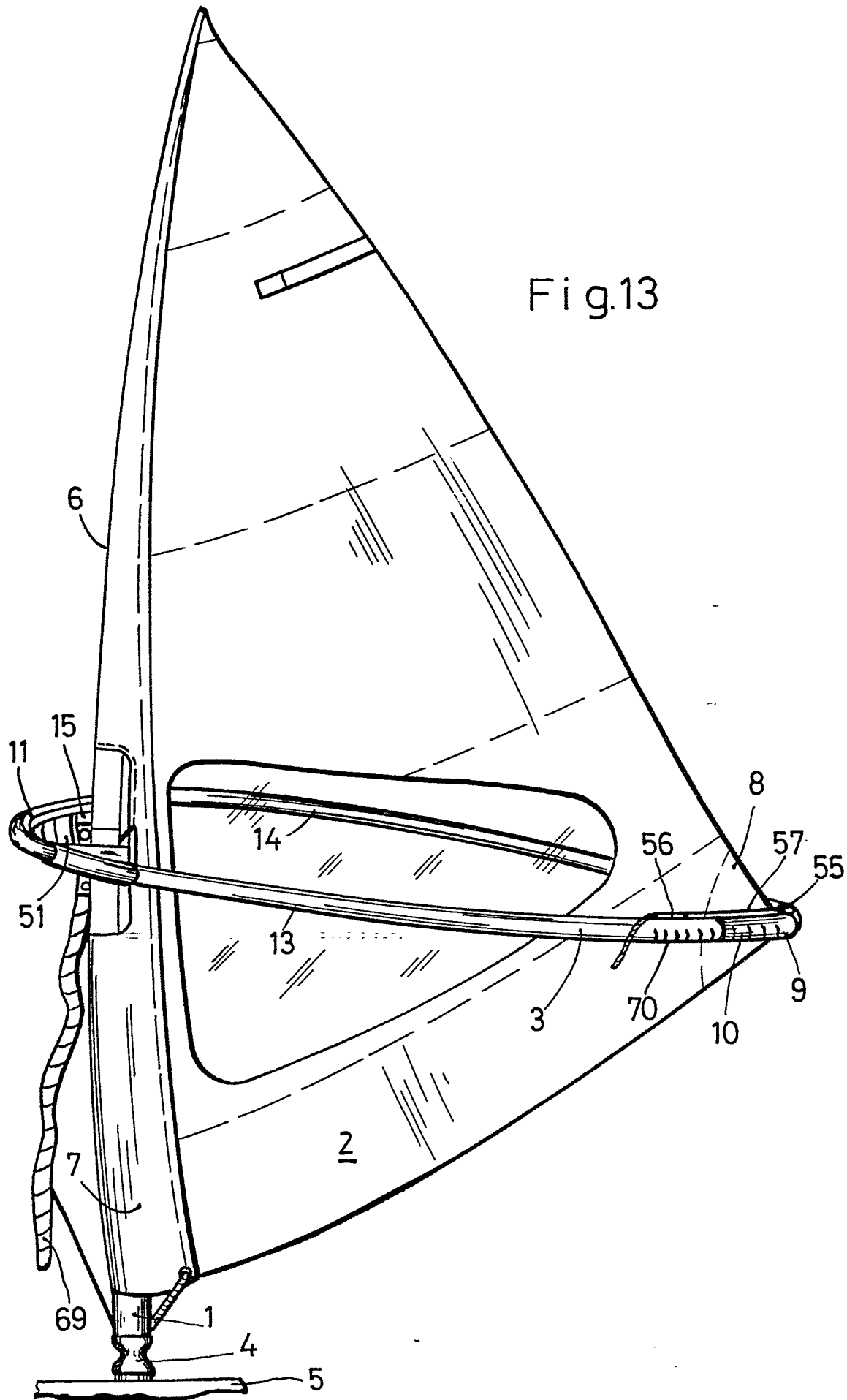


Fig 14

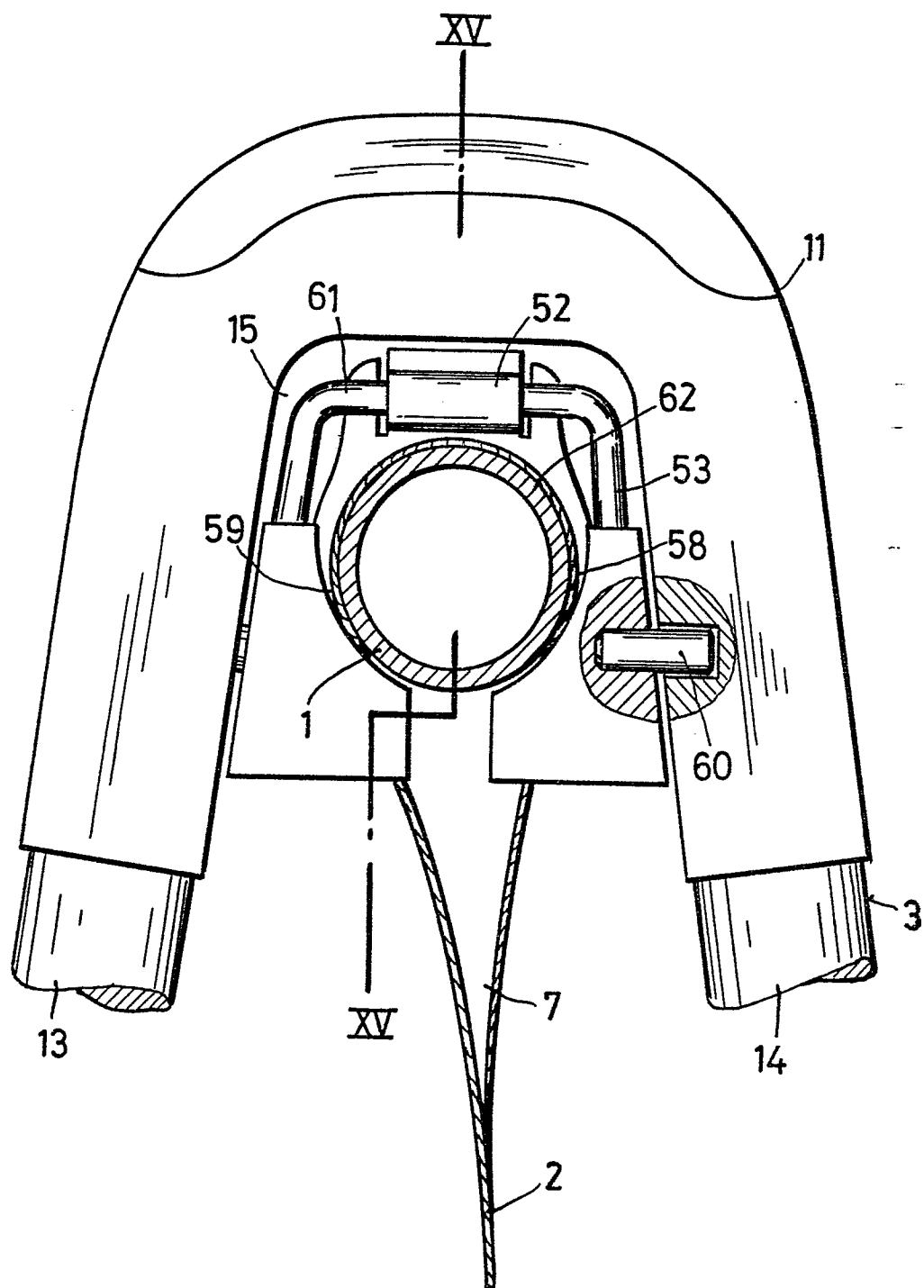


Fig.15

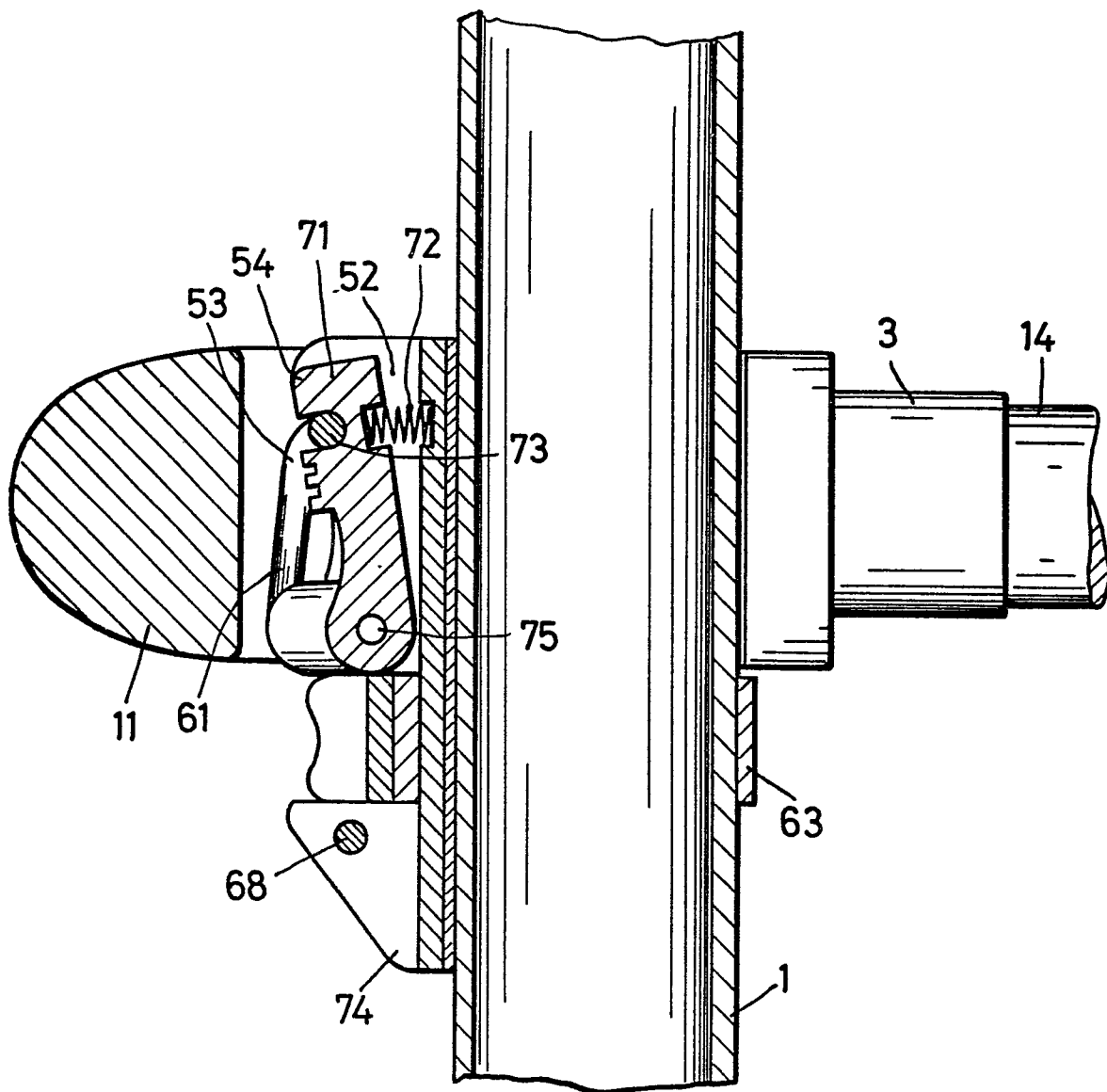


Fig.16

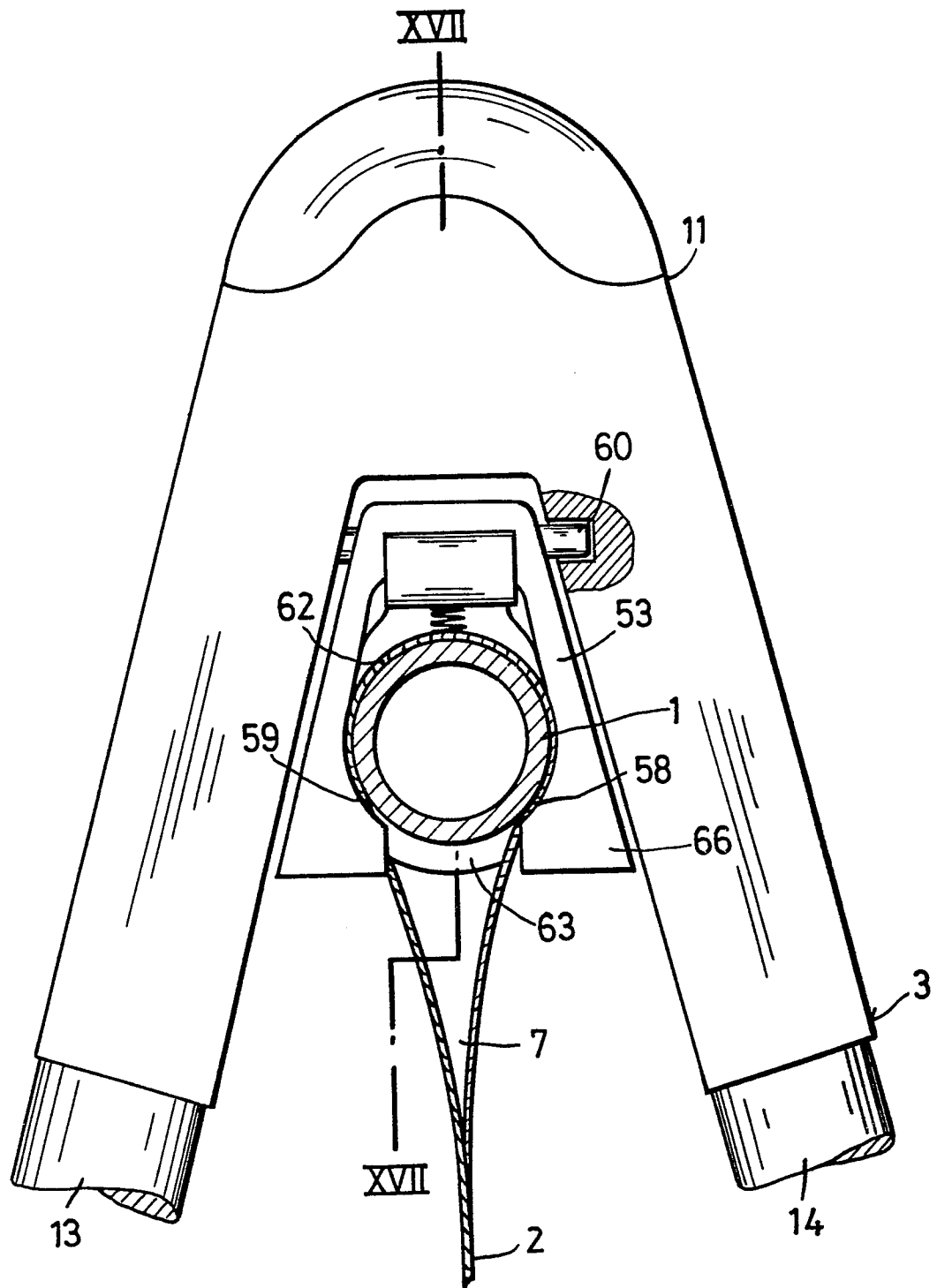


Fig. 17

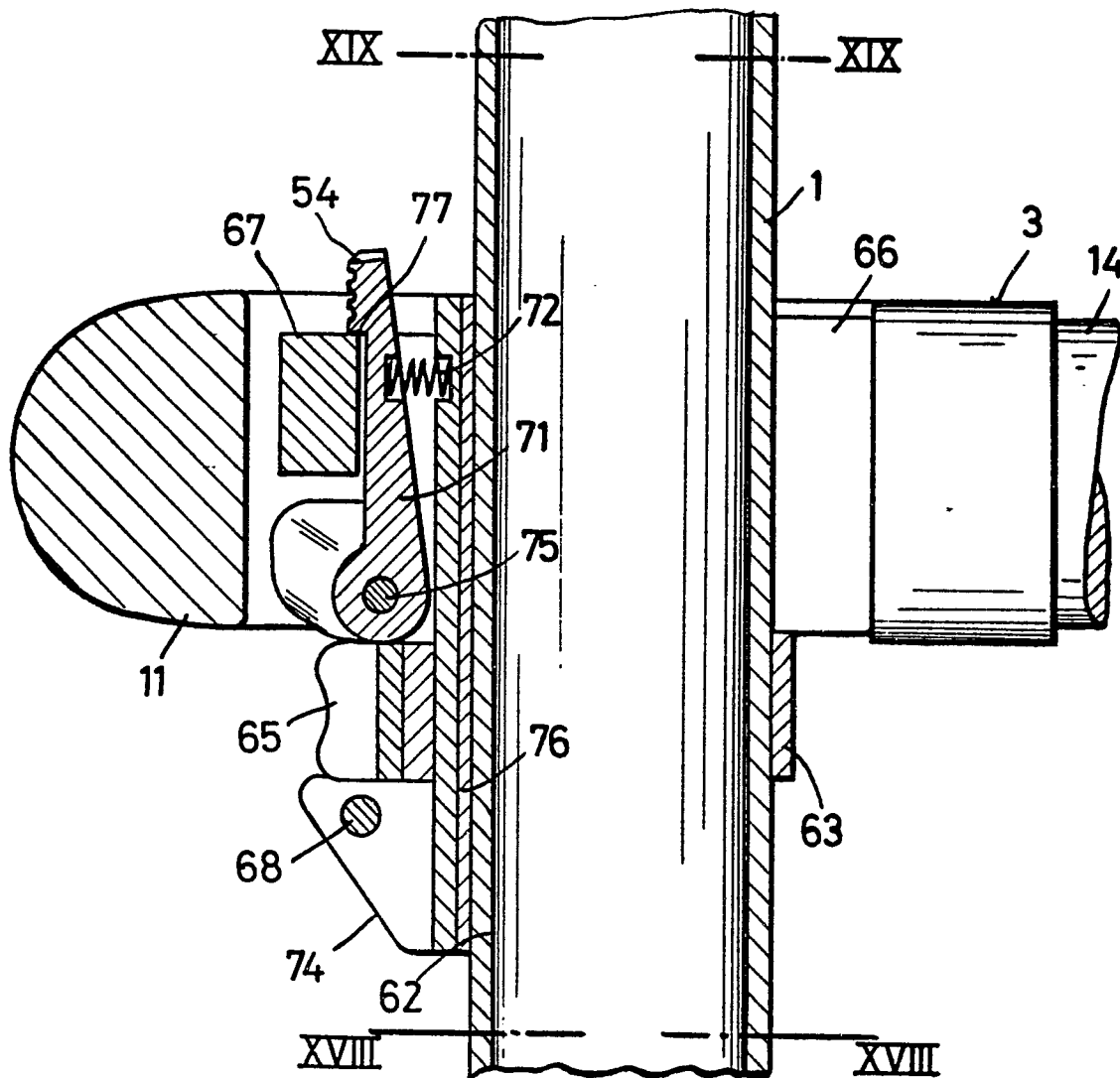


Fig.18

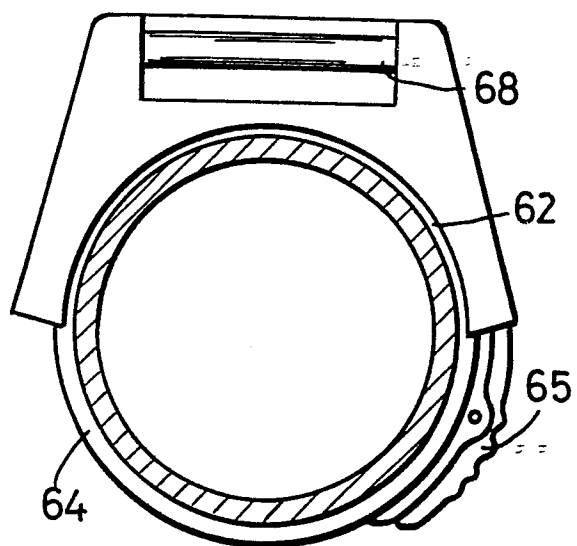


Fig.19

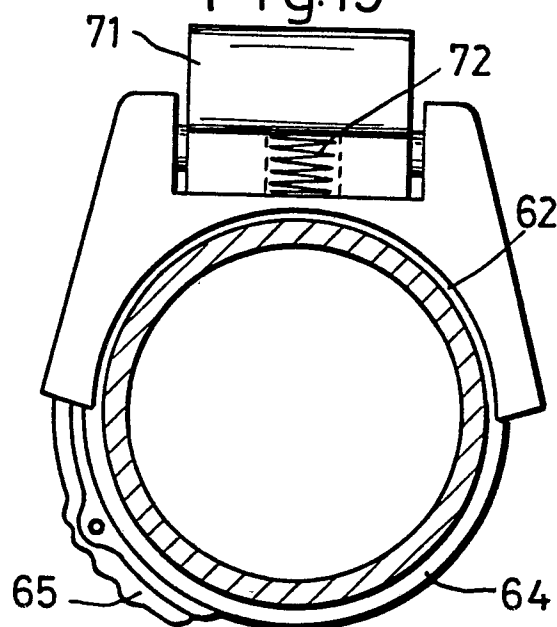
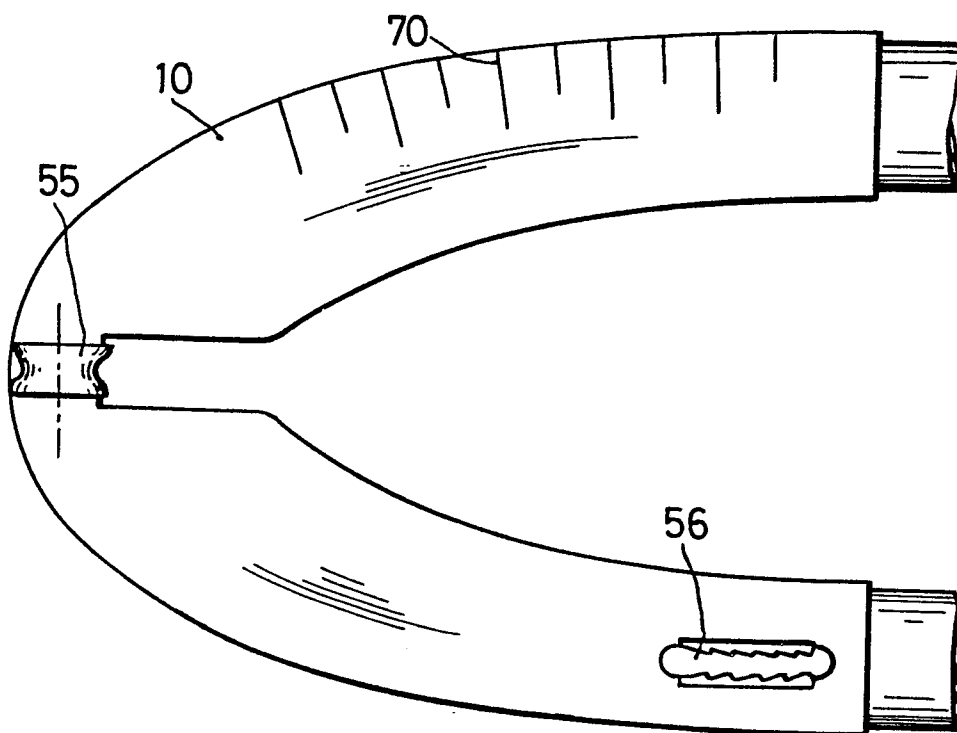


Fig. 20





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0158117

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 2507

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE-A-3 004 725 (BLECH) * Seiten 11-15; Figuren 1-7 *	1, 3, 6	B 63 B 35/82 B 63 H 9/10
Y	---	12	
Y	GB-A-2 019 333 (MARKER) * Seite 1; Figuren 1, 2 *	12	
X	---	1, 6	
X	DE-A-2 603 256 (WIEMER) * Seite 5, Zeile 14 - Seite 6, Zeile 2; Seite 8, Zeile 22 - Seite 9, Zeile 22; Figur 5 *		
A	---	4	
A	DE-A-3 224 848 (PELZER) * Figur 9 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21-06-1985	Prüfer VOLLERING J.P.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			