

①



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

①

Veröffentlichungsnummer: **0 087 120**
B1

②

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
11.09.85

⑤

Int. Cl.: **B 63 B 15/02, B 63 B 35/82**

⑥

Anmeldenummer: **83101480.8**

⑦

Anmeldetag: **16.02.83**

⑤

Mastfussanordnung für ein Segelbrett.

⑩

Priorität: **18.02.82 DE 3205841**
21.01.83 DE 3301973

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.83 Patentblatt 83/35

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.09.85 Patentblatt 85/37

⑧

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

⑥

Entgegenhaltungen:
WO - A - 81/01125
DE - A - 2 352 097
DE - A - 3 017 232
DE - B - 2 449 636
DE - B - 2 747 057
FR - A - 2 480 225
GB - A - 2 008 053

⑦

Patentinhaber: **Mistral Windsurfing AG, Alte Winterthurer**
Strasse, CH-8303 Nürensdorf-Zürich (CH)

⑦

Erfinder: **Galde, Albert, Dr., Ferme du Château,**
CH-1111 Monnaz (CH)
Erfinder: **Frank, Dieter, Steingasse 5,**
D-8242 Bischofswiesen bei Berchtesgaden (DE)
Erfinder: **Prade, Ernstfried, Fasserstrasse 30,**
D-8120 Weilheim (DE)

⑦

Vertreter: **Brose, D. Karl, Dipl.-Ing., Patentanwälte Brose**
& Partner Wiener Strasse 2, D-8023 München-Pullach
(DE)

EP 0 087 120 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 eine Mastfußanordnung für ein Segelbrett, bei welcher zur Herstellung der Verbindung zwischen Mast und Segelbrett unterhalb eines ein Universalgelenk tragenden Mastfußunterteils ein Verbindungsstück vorgesehen ist und das Verbindungsstück in Längsrichtung des Segelbretts gefesselt bewegbar und mindestens zu zwei Stellen bringbar und dort festlegbar ist, wobei das Verbindungsstück auf einer Schiene geführt und parallel zur Deckfläche des Segelbrettes verschiebbar ist und eine mittels eines Betätigungsorgans lösbare, formschlüssige Kupplung zum Festsetzen des Verbindungsstückes bezüglich der Schiene vorgesehen ist, und wobei das Betätigungsorgan einen in Einraststellung vorgespannten Körper aus in der Schiene vorgesehenen Ausnehmungen ausrückt.

In der internationalen Veröffentlichung WO 81/01 125 und der DE-A-2 945 624 ist eine Mastfußanordnung beschrieben, bei welcher ein das Mastfußunterteil aufnehmendes Verbindungsstück auf einer Schiene gefesselt geführt in Längsrichtung des Segelbrettes verschiebbar ist. Das Verbindungsstück ist als Schlitten ausgebildet, welcher auf einer im Querschnitt im wesentlichen als U-Profil mit oben geschlossenen Schenkeln ausgebildeten Schiene in Längsrichtung des Segelbrettes verschiebbar ist. Auf dem Grund des U-Profils sind in regelmäßigen Abständen Bohrungen vorgesehen, in welche eine am Schlitten gelagerte, federbelastete Sperrklinkenanordnung formschlüssig eingreifen kann. Die Sperrklinkenanordnung ist hierbei mit einem Pedal versehen, so daß sich der in die Bohrungen eingreifende Zapfen unter Überwindung der Federkraft durch Fußdruck heben läßt, um dadurch eine Verschiebung des Schlittens zu ermöglichen.

Eine Mastfußanordnung für ein Segelbrett bei der zur Herstellung der Verbindung zwischen Mast und Segelbrett unterhalb eines ein Universalgelenk tragenden Mastfußunterteils ein Verbindungsstück vorgesehen ist und das Verbindungsstück in Längsrichtung des Segelbrettes gefesselt bewegbar und mindestens zu zwei Stellen bringbar und dort festsetzbar ist, ist aus der DE-B-2 449 636 bekannt. Diese bekannte Mastfußanordnung dient grundsätzlich dazu, den Mangel bei anderen bekannten Segelbrettern zu vermeiden, bei denen das Universalgelenk am Mastfuß über Steckverbindungen mit den Segelmasten verbunden ist, daß sich der Angriffspunkt der von dem Segelmast eingeleiteten Antriebskraft während des Segelns nicht verändern läßt. Dieser Mangel macht sich insbesondere bei einer Benutzung der Segelbretter in Wettkämpfen bemerkbar, da auf verschiedenen Kursen bezüglich der Windrichtung ein vollständig anderer Trimm vorteilhaft sein kann.

Bei dieser bekannten Mastfußanordnung erfolgt das Versetzen des Verbindungsstückes und somit des Segelmastes dadurch, daß der Segel-

mast angehoben und zu einer anderen Stelle verbracht und dort festgesetzt wird. Zu diesem Zwecke ist bei der bekannten Mastfußanordnung entweder eine Kerbschiene vorgeschlagen, welche auf dem Segelbrett befestigt ist, in welcher eine Querachse des Mastfußunterteils gefesselt durch einen darüber parallel zur Schiene angeordneten Bügel versetzbar ist. Bei einer abgewandelten bekannten Ausführungsform nach dem genannten Stand der Technik erfolgt das Versetzen des Verbindungsstückes des Segelmastes durch einen Doppelhebelmechanismus, welcher an dem Segelbrett angelenkt ist.

Abgesehen von dem richtigen Grundgedanken der Vorteilhaftigkeit des Versetzens ist bei der bekannten Mastfußanordnung einerseits der Verstellbereich vergleichsweise klein und andererseits nicht gewährleistet, daß das Anheben und Versetzen nicht unbeabsichtigt erfolgt.

Bei sämtlichen bekannten Mastfußanordnungen mit in einer Schiene verschiebbaren Verbindungsstück bestehen Nachteile dahingehend, daß der Auslösemechanismus der Kupplung an den Schlitten oder das Verbindungsstück gebunden ist. Bei starkem Wind ist es hierbei nahezu unmöglich, die Kupplung mit dem Fuß zu erreichen, wenn sich der Schlitten in einer der vorderen Stellungen befindet. Die vielseitigen bekannten Konstruktionen bauen auf dem grundsätzlichen Prinzip auf, daß der Schlitten direkt gegenüber der Schiene verriegelt wird, wobei das Betätigungsorgan für die Kupplung ebenfalls an den Schlitten gebunden ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Mastfußanordnung der obengenannten Art zu schaffen, bei welcher das Lösen der Kupplungseinrichtung und deren erneute Verriegelung dadurch möglich ist, ohne daß der Benutzer im wesentlichen seine Stellung auf dem Segelbrett ändern muß.

Bei einer Mastfußanordnung der obengenannten Art wird diese Aufgabe im wesentlichen dadurch gelöst, daß das Betätigungsorgan von der in dem Verbindungsstück angeordneten Kupplungseinrichtung getrennt ausgebildet und entfernt derart angeordnet ist, daß die Kupplungseinrichtung unabhängig von der Stellung des Verbindungsstückes bedienbar ist.

Durch die Erfindung wird insbesondere der Vorteil erreicht, daß sich unter Verwendung der erfindungsgemäßen Mastfußanordnung das Verbindungsstück innerhalb eines großen Bereiches verschieben läßt, wobei in jeder Stellung Mast und Segelbrett eine praktisch spielfreie Verbindung hat. Hierdurch ist unter sämtlichen Segelbedingungen eine leichte Verstellung möglich. Die Bedienung der Kupplungseinrichtung kann folglich von jeder Stelle aus erfolgen, da diese nicht mehr an den Schlitten gebunden ist.

Ganz besonders bevorzugt ist es, die Kupplungseinrichtung mit einem Handbetätigungsorgan zu verbinden, wobei das Handbetätigungs-

organ in einer mittleren Hülse des Mastes angeordnet wird. Hierdurch wird der besondere Vorteil erzielt, daß die Verstellung der Mastfußanordnung und die Verschiebung des Riggs unter Lösen der Kupplungseinrichtung unter größtmöglicher Bequemlichkeit erfolgen kann. Vorzugsweise ist das Handbetätigungsorgan am Mast etwa in Höhe des Gabelbaumes oder der Spreizgaffel eines derartigen Riggs angeordnet, so daß die Verschiebung erfolgen kann ohne daß der Gabelbaum losgelassen wird.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen und Einzelheiten sind in Unteransprüchen angegeben.

Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht bei einer abgewandelten Ausführungsform darin, daß die Kupplung ein in oder unterhalb der Decksfläche des Segelbretts angeordnetes Antriebsteil aufweist, welches mit einem Fußbetätigungsorgan verbunden ist.

Durch die Erfindung wird insbesondere der Vorteil erzielt, daß dadurch, daß das Antriebsteil mit einem Fußbetätigungsorgan verbunden ist, dieses nicht mehr an den Schlitten gebunden ist. Hierdurch ist eine bequeme Auslösung und Sperrung der Kupplung von jeder gewünschten Stelle möglich.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform nach der Erfindung ist das Fußbetätigungsorgan im Bereich des Hinterendes der Schiene vorgesehen. Hierdurch wird eine kompakte Baueinheit geschaffen.

Im einzelnen kann die Erfindung dadurch weitergebildet werden, daß der Antriebsteil als Exzenterantrieb ausgebildet ist.

Hierbei besteht eine bevorzugte Ausführungsform darin, daß das Fußbetätigungsorgan als Druckknopf mit einer Zahnstange ausgebildet ist, welche mit einer Verzahnung des Exzenterantriebs in Eingriff steht und daß der Exzenterantrieb als drehbare Exzenterstange ausgebildet ist, welche sich über die Länge der Schiene erstreckt, wobei die Verzahnung an der Exzenterstange vorgesehen ist.

Im einzelnen wird es bevorzugt, die Kupplung als in Schließstellung federvorgespannten Sperrknopf auszubilden, welcher mit seinem Hinterende an der Exzenterstange anliegt und mit seinem Vorderende aus dem Schlitten vorsteht. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform nach der Erfindung ist die Schiene als U-profilförmiger, vorzugsweise aus Aluminium bestehender Strangpreßteil ausgebildet, wobei das U-Profil nach innen abgebogene Schenkel aufweist. Die Eingriffsöffnungen für die Kupplung sind bei dieser Ausführungsform bevorzugt als in der Seitenwandung der Schiene angeordnete Öffnungen ausgebildet. Hierdurch werden Schwierigkeiten vermieden, die durch das Eindringen von Sand verursacht werden können. Zum gleichen Zwecke ist bevorzugt der Boden des U-Profiles mit hochstehenden Stegen versehen, auf welchen der Schlitten in Punkt- oder Linienberührung gleitet.

Eine abgewandelte Ausführungsform nach der Erfindung kann dadurch geschaffen werden,

daß der Antriebsteil als Pneumatikantrieb ausgebildet ist und das Fußbetätigungsorgan durch einen Luftbalg gebildet wird. Der Luftbalg ist bevorzugt über eine flexible, gegebenenfalls gepanzerte Leitung mit einem Luftkissen im Schlitten verbunden, über welches der in Schließstellung federvorgespannte Sperrknopf ausrückbar ist. Hierdurch wird der Vorteil erzielt, daß das Fußbetätigungsorgan völlig flexibel überall auf dem Segelbrett angebracht sein kann, d. h. einschließlich des Bereiches des Hecks oder bei den gegebenenfalls am Segelbrett vorgesehenen Fußschlaufen.

Nach einer besonders bevorzugten Abwandlung dieser Ausführungsform und insbesondere um den mit einer flexiblen beweglichen Leitung verbundenen Aufwand zu sparen, kann die Kupplung als auf der Außenseite der Schiene angeordnete Kupplungsstange ausgebildet sein, welche mit in den Öffnungen verschiebbar geführten Sperrzapfen versehen ist, wobei die Kupplungsschiene über den Pneumatikantrieb betätigbar ist. Hierbei ist es alternativ möglich, daß die Sperrzapfen in eine oder mehrere Öffnungen im Schlitten zum Festsetzen eingreifen oder lediglich derart dimensioniert sind, daß sie den unter Federvorspannung stehenden Sperrknopf aus den Eingriffsöffnungen in der Schiene ausrücken. In beiden Fällen ist durch Betätigung des Luftbalges ein Lösen der Kupplung und folglich eine Verschiebung des Schlittens möglich.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform kann dadurch geschaffen werden, daß das Gehäuse auf der Oberseite eine Öffnung aufweist, in welcher ein entsprechend geformtes Mastfußunterteil einsteckbar und durch ein Federelement einrastbar ist. Das Federelement ist bevorzugt derart ausgebildet, daß das Auslösemoment oder die Kraft, unter der das Mastfußunterteil aus der Öffnung freikommt, verstellbar ist. Hierbei kann das Federelement im einzelnen auswechselbar seitlich in die Öffnung einschiebbar sein und mit zwei Schenkeln durch horizontale Schlitze in diese vorstehen. Das Mastfußunterteil weist hierbei entsprechende Rippen auf, die hinter den Schenkeln in der vollständig eingeführten Lage einrasten.

Bei dieser Ausführungsform ist es ferner bevorzugt, den Mastfuß mit dem Gehäuse durch eine Fangleine zu verbinden.

Diese Ausführungsform weist den besonderen Vorteil auf, daß trotz der ständigen Verbindung des Gehäuses mit dem Segelbrett und dem sicheren Verstellen eine teilweise Trennung von Rigg und Segelbrett nach Art einer Sicherheitsbindung ab einer bestimmten individuell wählbaren Belastung möglich ist. Hierdurch ist ein Einklemmen von Körperteilen zwischen Mast und Decksfläche nicht mit Verletzungsgefahren verbunden. Eine Form dieser Sicherheitsbindung ist in einem früheren Vorschlag der Anmelderin (DE-C-2 747 057) beschrieben.

Weitere vorteilhafte Merkmale und Einzelheiten der Erfindung sind in den Ansprüchen gekennzeichnet bzw. ergeben sich aus der folgen-

den Beschreibung, in welcher die Erfindung anhand von in den Zeichnungen beispielhaft veranschaulichten Ausführungsformen näher erläutert wird. Es zeigt

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der Mastfußanordnung mit Teilen des dazugehörigen Riggs;

Fig. 2 eine Schnittansicht der Mastfußanordnung gemäß Fig. 1 längs der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine Fig. 2 entsprechende Ansicht einer alternativen Ausführungsform der Schienenführung;

Fig. 4 eine Fig. 3 entsprechende Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 5 eine Draufsicht auf das Gehäuse der Mastfußanordnung gemäß Fig. 2;

Fig. 6 eine teilweise Schnittansicht einer Einzelheit im oberen Mastbereich;

Fig. 7 eine perspektivische geschnittene Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Schiene mit Teilen der Kupplung einer weiteren Abwandlung;

Fig. 8 eine perspektivische schematische Ansicht des Schlittens mit der Kupplungseinrichtung, passend zu Fig. 7;

Fig. 9 eine schematische Seitenansicht einer geringfügig abgewandelten Ausführungsform;

Fig. 10 eine schematische perspektivische Ansicht einer grundsätzlichen Ausführungsform mit Pneumatikantrieb;

Fig. 11 Einzelheiten der bei der Ausführungsform gemäß Fig. 10 verwendeten formschlüssigen Kupplung;

Fig. 12 eine schematische Ansicht einer abgewandelten Ausführungsform mit Pneumatikantrieb;

Fig. 13 und Fig. 14 zwei Alternativen der Ausbildung der formschlüssigen Kupplung bei der Ausführungsform gemäß Fig. 12;

Fig. 15 eine weitere Abwandlung einer Ausführungsform mit Pneumatikantrieb und

Fig. 16 eine Einzelheit von Fig. 15.

In der Gesamtansicht gemäß Fig. 1 ist mit 1 ein Ausschnitt aus einem Segelbrett bezeichnet, auf dessen Decksfläche 2 ein allgemein mit 3 bezeichnetes Rigg in Längsrichtung des Segelbrettes 1 verschiebbar gehalten ist.

Das Rigg 3 besteht im wesentlichen aus einem Mast 4 und einem Gabelbaum 5. Der Mast 4 ist auf ein Mastfußoberteil 6 aufgeschoben. An dem Mast ist an seinem Vorderliek das Segel 7 befestigt, welches den Mast in einer gleichzeitig das Vorderliek bildenden Tasche 8 aufnimmt. Die Tasche 8 weist in Höhe des Gabelbaumes 5 einen parallel zum Mast 4 verlaufenden langgestreckten Ausschnitt 9 auf, innerhalb dessen Länge der Gabelbaum 5 direkt an dem Mast 4 höhenverstellbar befestigbar ist. Die Einheit aus Mast 4, Segel 7 und Mastfußoberteil 6 wird durch einen Vorliekstreckter 10 zusammengehalten, welcher an dem Mastfußoberteil 6 befestigt ist und durch eine Kausch 11 in dem Segel 7 hindurchgeführt und nach unten verspannt ist.

Die Mastfußanordnung, welche in Fig. 1 allgemein mit 12 bezeichnet ist, weist außer dem

Mastfußoberteil 6 ein Universalgelenk 13 auf, welches bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel durch ein Gummielement oder Silentblock gebildet ist, der mit den Einzelteilen der Mastfußanordnung durch Verschraubungen verbunden ist, die weiter unten unter Bezugnahme auf Fig. 2 näher erläutert werden.

Bei der bevorzugten Ausführungsform ist das Universalgelenk 13 mit einem Mastfußunterteil 14 verbunden, welcher lösbar in ein Verbindungsstück 15 eingesetzt ist.

Erfindungsgemäß ist das Verbindungsstück 15 gefesselt längs verschieblich auf einer Schiene 16 gelagert, welche mit der Decksfläche 2 des Windsurfbrettes 1 fest verbunden ist. Die Stellung des Verbindungsstückes 15 bezüglich der Schiene 16 läßt sich durch eine weiter unten näher erläuterte Kupplungseinrichtung 17 festlegen und verriegeln.

Da bei der bevorzugten Ausführungsform, wie weiter unten noch näher erläutert wird, das Mastfußunterteil 14 und somit das Rigg 3 nach Art einer Sicherheitsbindung von dem Verbindungsstück 15 trennbar ist, ist bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel noch eine Sicherheitsleine oder Fangleine 18 vorgesehen, welche eine vollständige Trennung von Rigg und Windsurfbrett im Falle von Stürzen verhindert, so daß das dann im Wasser liegende Rigg 3 seine Wirkung als Treibanker zeigen kann. Derartige Fangleinen sind zwar grundsätzlich bekannt, jedoch besteht hier die Besonderheit darin, daß sich die Fangleine 18 zwischen dem Mastfußunterteil 14 und dem Verbindungsstück 15 erstreckt und somit die Verschiebewegung des Riggs 3 nicht behindert. Alternativ kann die durch die Fangleine 18 hergestellte Verbindung auch zwischen dem Mastfußoberteil 6 und dem Verbindungsstück 15 erfolgen, so daß in diesem Falle eine zusätzliche Sicherung bei Bruch des Universalgelenkes gewährleistet ist.

In Fig. 1 ist noch unmittelbar oberhalb des Gabelbaumes 5 im Bereich des Ausschnittes 9 der Segeltasche 8 ein Handbetätigungsorgan 19 gezeigt, welches in Wirkverbindung mit der im Inneren des Verbindungsstückes 15 angeordneten Kupplungseinrichtung 17 steht. Die Verbindung besteht, wie weiter unten noch näher erläutert wird, aus einem Seilzug oder Bowdenzug, dessen Ende durch eine Öffnung 20 im Mast 4 heraufgeführt und mit dem Handbetätigungsorgan 19 verbunden ist. Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel ist das Handbetätigungsorgan 19 als einfacher Ring ausgebildet. Bei einer bevorzugten Ausführungsform liegt die Öffnung 20 und das Handbetätigungsorgan 19 von beiden Seiten des Gabelbaumes 5 her zugänglich auf der Vorderseite des Mastes, wobei durch nicht dargestellte Tampen beidseitig des Gabelbaumes 5 eine Verbindung zum Griffbereich auf beiden Seiten des Gabelbaumes 5 hergestellt sein kann. Hierdurch läßt sich dann die Kupplung ohne Loslassen des Gabelbaumes ausrücken und das Verbindungsstück 15 auf der Schiene 16 in der weiter unten geschilderten Weise ver-

schieben.

Fig. 2 zeigt in einer schematischen Schnittansicht die Einzelheiten der Mastfußanordnung 12 gemäß Fig. 1 in einer bevorzugten Ausführungsform.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Schiene 16 nach Art einer üblichen Travellerschiene ausgebildet und weist zwei seitlich offene U-Profile 21, 22 auf, zwischen denen in der Mitte der Schiene in regelmäßigen Abständen nach oben offene Ausnehmungen 23 angeordnet sind. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel wurde diese Form der Schiene 16 aus wirtschaftlichen Gründen gewählt, da sie bei Segelbooten zum Verstellen des Hohlpunktes von Segeln bekannt und daher auf dem Markt erhältlich ist.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 weist das Verbindungsstück ein Gehäuse 24 auf, welches bevorzugt aus Aluminium oder einem anderen hochfesten Material besteht. Das Gehäuse 24 ist derart gestaltet, daß es über seine gesamte Länge mit zwei Leisten 25, 26 in die U-Profile 21, 22 der Schiene 16 eingreift, während die obenliegenden freien Schenkel 27, 28 der U-Profile 21, 22 in in dem Gehäuse entsprechend ausgeformte Nuten 29, 30 eingreifen.

Es ist offensichtlich, daß aufgrund dieser Anordnung das Gehäuse 24 über die Gesamtlänge der Schiene 16 gleitend und parallel zur Decksfläche 2 des Windsurfbrettes 1 gefesselt verschiebbar ist. Um das Verbindungsstück 15 an jeder beliebigen Stelle der Schiene 16 festsetzen und verriegeln zu können, enthält das Gehäuse 24 ferner die oben erwähnte Kupplungseinrichtung 17, welche bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel eine formschlüssige Kuppelung ist, die mit den Ausnehmungen 23 zusammenwirkt.

Zu diesem Zwecke ist ein entsprechend den Ausnehmungen 23 geformter Körper 31 vorgesehen, welcher in die Ausnehmungen 23 eingreifend mittels einer Feder 32 nach unten vorgespannt ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel ist der Körper 31 als Hohlzylinder 33 ausgebildet, welcher aus weiter unten geschilderten Gründen in einem unten offenen zylindrischen Gehäuseteil aufwärts und abwärts beweglich geführt und aufgenommen ist, welcher mit dem Mastfußunterteil 14 einstückig ausgebildet ist.

Der Hohlzylinder 33 weist eine Querwandung 35 in seinem unteren Bereich auf, welche gleichzeitig eine Lagerfläche für die Feder 32 bildet, wobei die Gegenlagerfläche der Feder 32 durch eine Verschraubung 36 am Oberende des Gehäuseteiles 34 gebildet ist.

Die Querwandung 35 weist eine zentrale Bohrung 37 auf, welche ein Gegenlager zur Befestigung des nach Art eines Bowdenzuges die Verbindung zum Handbetätigungsorgan 19 herstellenden Seilzuges 38 bildet, welcher mit einem fest mit dem Seilzug 38 verbundenen Lagerelement 39 in der Bohrung 37 gehalten ist.

Wie gezeigt, ist der Seilzug 38 in einem durchgehenden Führungskanal 40 aufgenommen, wo-

bei die gegebenenfalls verwendete Hülle des Bowdenzuges nicht dargestellt ist. Der durchgehende Führungskanal führt bis zur Öffnung 20 (vgl. Fig. 1) im mittleren Bereich des Mastes 4.

Der Führungskanal 40 ist am Unterende der Mastfußanordnung 12 durch eine zentrische Bohrung 41 in einem Gewindebolzen 42 gebildet, welcher durch eine in das Mastfußgelenk 13 einvulkanisierte Mutter 43 geschraubt ist. Am Unterende des Gewindebolzens 42 ist das Gegenlager 36 für die Feder 42 aufgeschraubt, welches gleichzeitig den Mastfußunterteil 14 an dem Universalgelenk 13 hält.

Oberhalb des Gewindebolzens 42 ist der Führungskanal 40 zentrisch durch das Universalgelenk 13 fortgesetzt, wobei hier ebenfalls eine bowdenzugartige Verstärkung oder Auskleidung vorgesehen sein kann. Am Oberende des Universalgelenkes 13 ist eine zweite Mutter 44 einvulkanisiert, in welche ebenfalls ein Gewindebolzen 45 eingeschraubt ist. Der Gewindebolzen 45 hält den Mastfußoberteil 6 an dem Universalgelenk 13 mittels einer Gegenverschraubung (nicht dargestellt). Der Gewindebolzen 45 ist ebenfalls mit einer zentrischen Bohrung 46 versehen, welche den Führungskanal 40 fortsetzt. Oberhalb des Gewindebolzens 46 wird der Führungskanal 40 durch den Bowdenzug fortgesetzt, wobei das Oberende unter Bezugnahme auf Fig. 6 weiter unten näher erläutert wird.

Zusätzlich zu der erfindungsgemäßen Verstellbarkeit des Verbindungsstückes in Längsrichtung des Segelbrettes 1 weist das bevorzugte Ausführungsbeispiel noch eine besondere Gestaltung der Verbindung zwischen dem Rigg 3 und dem Segelbrett 1 auf, welche nach Art einer Sicherheitsbindung lösbar ist, um Verletzungen durch Einquetschen von Körperteilen zwischen Mast 4 und Decksfläche 2 zu vermeiden. Diese Sicherheitsverbindung ist nach Art des Sicherheitsmastfußes gestaltet, wie er aus einem früheren Vorschlag der Anmelderin bekannt ist (vgl. DE-PS 2 747 057), wobei jedoch eine besonders günstige Kombination der Kupplungseinrichtung 17 mit dem Sicherheitsmastfuß dargestellt ist.

Wie veranschaulicht, ist zu diesem Zwecke das Gehäuse 24 auf seiner Oberseite 47 mit einer der Außenform des Gehäuseteiles 34 entsprechenden Öffnung 48 versehen, in welche das Mastfußunterteil 14 mit dem Gehäuseteil 34 einsteckbar und einrastbar ist.

Zu diesem Zwecke weist der Gehäuseteil 34 auf seinem Außenumfang einen Ringwulst 49 auf, welcher bei vollständig eingestecktem Mastfußunterteil 14 auf einer Ringschulter 50 ruht, die auf der Innenseite des Gehäuses 24 des Verbindungsstückes 15 vorgesehen ist. Die Abmessungen sind hierbei derart getroffen, daß das Gewicht von Mast und Rigg durch die Ringschulter 50 aufgenommen und großflächig auf die oberen und unteren Schenkel der U-Profile 21, 22 der Schiene 16 übertragen werden. Dies erleichtert das Verschieben des Verbindungsstückes 15 auf der Schiene 16.

Im Abstand oberhalb der Ringschulter 50 ist

das Gehäuse 24 in der Öffnung 48 mit zwei symmetrischen horizontalen Schlitten 51, 52 versehen, in welche ein allgemein mit 53 bezeichnetes Federelement eingeschoben ist. Dieses aus einem gebogenen Federdrahtstück bestehende Federelement 53, dessen Form unter Bezugnahme auf Fig. 5 weiter unten noch näher erläutert wird, steht mit zwei parallelen Schenkeln 54, 55 in die Öffnung 48 vor, wobei die Schlitten 51, 52 ein seitliches Ausweichen der Schenkel 54, 55 ermöglichen.

Beim Einstecken der Mastfußanordnung 12 in das Verbindungsstück 15 werden die Schenkel 54, 55 durch den Ringwulst 49 auseinandergedrückt, wobei sie dann hinter dem Ringwulst 49 einschnappen.

Wie weiter unten noch näher unter Bezugnahme auf Fig. 5 erläutert wird, läßt sich die Kraft oder das Auslösemoment, unter welchem sich die Schenkel 54, 55 zum Herausreißen des Mastfußunterteiles 14 bewegen lassen, einfach durch mehr oder weniger weites Hineinschieben des Federelementes 53 in die parallelen Schlitten 51, 52 verstellen.

Andererseits läßt sich das Federelement 53 leicht auswechseln, so daß hierdurch auch die Möglichkeit gegeben ist, verschiedene Federn mit verschiedenen Auslösemomenten zu verwenden, wodurch sich verschieden feste Verbindungen zwischen Mastfuß und Verbindungsstück 15 ergeben, damit sich in Notsituationen, beispielsweise bei einem Kentersturz, der Mast vom Segelbrettkörper lösen kann, um die Gefahr des Einquetschens zu vermeiden. Es ist jedoch wünschenswert, daß das nun lose Rigg beim Segelbrettkörper verbleibt, damit dieses bei starkem Wind einen natürlichen Treibanker hat. Dies wird durch die oben erwähnte Fangleine 18 gewährleistet, welche bevorzugt aus einem elastischen Material besteht, so daß sie entgegengesetzt zur Darstellung von Fig. 1 im eingesteckten Zustand des Mastfußunterteiles 14 gespannt ist und damit nicht die Gefahr besteht, daß sich ein Fuß darin verfangen kann.

Zur Veränderung der Stellung des Verbindungsstückes 15 auf der Schiene 16 wird beim praktischen Betrieb während des Segelns das als Ring ausgebildete Handbetätigungsorgan 19 im Bereich des Gabelbaumes 5 gegebenenfalls über die erwähnten Betätigungsleinen auf beiden Seiten des Gabelbaumes 5 angezogen, wodurch über den Seilzug 38 der Körper 31 gegen den Druck der Feder 32 aus einer der Ausnehmungen 23 in der Schiene 16 herausgehoben wird. In diesem Moment läßt sich über einen entsprechenden Druck am Gabelbaum 5 bzw. ein Schieben mit dem Fuß direkt am Verbindungsstück 15 die Stellung des gesamten Riggs 3 bezüglich des Segelbrettes 1 ändern und durch Freigeben des Betätigungsorgans 19 wieder verriegeln. Nach Freigabe des Betätigungsorgans 19 bewegt die Feder 32 den Körper 31 wiederum in die nächstbenachbarte Ausnehmung 23 in der Schiene 16.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen,

daß aus praktischen Gründen und aus Gründen der Sicherheit der Verbindung zwischen Verbindungsstück 15 und Schiene 16 eine formschlüssige Kupplung gewählt wurde. Es ist jedoch offensichtlich, daß bei entsprechender Gestaltung ebenfalls die Fixierung durch Reibungsschluß erfolgen könnte. Hierzu wäre dann der Körper 31 lediglich mit einem entsprechenden reibungserhöhenden Belag zu versehen, wobei dann eine Schiene 16 verwendbar wäre, die auf ihrer Oberseite keine Ausnehmungen 23 in regelmäßigen Abständen aufweist.

In Fig. 3 ist in einer schematischen Schnittansicht eine geringfügig abgewandelte Ausführungsform gezeigt, wobei lediglich der Bereich der Halterung des Verbindungsstückes 15 von der Schiene 16 geändert wurde. Wie gezeigt, sind bei dieser Ausführungsform die seitlich in die U-Profile 21, 22 der Schiene 16 eingreifenden Schenkel des Gehäuses 24 mit Kugellagerrollen 56 versehen, wobei für die Lagerung des Verbindungsstückes vorzugsweise mindestens vier derartige Kugeln 56 vorgesehen sind. Diese Ausführungsform erleichtert die Verschiebung des Verbindungsstückes 15 in der Schiene 16.

Bei der abgewandelten Ausführungsform gemäß Fig. 4, die ebenfalls hinsichtlich ihrer weiteren Einzelheiten Fig. 2 entspricht, ist diese Erleichterung der Verschiebung durch Herabsetzung der Reibung durch eine andersartige Gestaltung der Lagerung des Verbindungsstückes 15 auf der Schiene 16 gegeben. Wie gezeigt, weist die Schiene 16 bei diesem Ausführungsbeispiel zwei im wesentlichen trapezförmige, seitliche Nuten 57, 58 auf, wobei die größere Öffnung außen liegt. In den trapezförmigen Nuten 57, 58 laufen um Achsen 59, 60 in dem Gehäuse 24 drehbar gelagerte Kegelrollen, so daß auch hier die Verschiebung reibungsarm erfolgen kann.

In Fig. 5 ist eine Draufsicht auf das Gehäuse 24 gezeigt, wobei der Mastfußunterteil 14 nicht eingesteckt ist. Aus Fig. 5 sind insbesondere konstruktive Details des Federelementes 53 und dessen Lagerung ersichtlich. Wie gezeigt, ist das Federelement 53 aus einem Stück Federdraht an zwei Umkehrschlaufen 63, 64 gebogen, so daß die zwei zueinander parallel liegenden Schenkel 54, 55 und ein querverlaufender, diese im rechten Winkel schneidender Verbindungsschenkel 65 gebildet wird. Über die Hebelarme zwischen den Umkehrbereichen 63, 64 und den Berührungspunkten der Schenkel 54, 55 an dem Gehäuseteil 34 oberhalb des Ringwulstes 55 wird daher der Widerstand gegen Herausreißen des Mastfußunterteiles 14 aus der Öffnung 48 festgelegt. Somit ist durch Verschieben des Federelementes 53 ein leichtes Einstellen des Auslösemomentes möglich.

Wie in Fig. 5 gezeigt, ist in der Oberfläche 47 des Verbindungsstückes 15 eine Ausnehmung 66 vorgesehen, welche die Umkehrbereiche 63, 64 und den querverlaufenden Schenkel 65 des Federelementes aufnimmt. Aufgrund der Ausnehmung 66 läßt sich das Federelement 53 leicht in

die parallelen Schlitz 51, 52 einschieben.

Um das Federelement 53 gegen Verlust zu sichern, ist am hinteren Ende der Ausnehmung 66 noch ein Anschlag 67 vorgesehen, an welchem der Querschenkel 65 des Federelementes 53 beim Zurückziehen des Federelementes 53 gehalten wird.

In Fig. 6 sind noch einige Einzelheiten des Austrittsendes des Seilzuges 38 an der Öffnung 20 veranschaulicht.

Wie gezeigt, ist die Wandung 68 des Mastes 4 mit einer Bohrung 69 versehen, in welche ein Einsatz 70 eingesetzt ist, welcher bevorzugt eine wasserdichte Dichtung des Seilzuges 18 darstellt. Hinter dem Einsatz 70 ist die Hülle 71 des Bowdenzuges angeordnet. Diese Konstruktion wird vorgeschlagen, da derartige Masten für Segelbretter meistens ausgeschäumt sind und somit verhindert werden soll, daß entweder der Seilzug 38 das Schaummaterial 72 beschädigt oder durch dieses behindert wird. Bei der Herstellung von an die Erfindung angepaßten Masten wird bevorzugt derart vorgegangen, daß sowohl der Einsatz 70 als auch die Hülle 71 des Seilzuges 38 eingebaut werden, ehe der Mast 4 ausgeschäumt wird.

Fig. 7 zeigt eine weitere bevorzugte Ausführungsform einer Schiene 101 in schematisierter Darstellung, wobei die Schiene 101 am Vorderende abgeschnitten veranschaulicht ist. Wie gezeigt, besteht die Schiene 101 aus einem im wesentlichen U-förmigen Profilteil, wobei die obliegenden Schenkel 102, 103 des U-Profiles nach innen umgebogen sind. Auf der Oberseite des U-Profiles entsteht somit ein Schlitz 104, dessen Breite im wesentlichen der Breite des auf dem weiter unten beschriebenen Schlitten befestigten Mastfußunterteiles entspricht.

In einem der aufrechtstehenden seitlichen Schenkel 105 des U-Profiles oder mit anderen Worten in der Seitenwandung 105 der Schiene 101 ist in regelmäßigem Abstand zueinander eine Anzahl von Eingriffsöffnungen 106 vorgesehen, welche für den formschlüssigen Eingriff der weiter unten beschriebenen Kupplung ausgebildet sind. Durch die Anordnung der Öffnungen 106 in der Seitenwandung 105 werden Probleme vermieden, welche durch das Eindringen von Sand verursacht werden könnten.

Auf der nach oben weisenden Seite des Bodens 107 der Schiene 101 sind bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel zwei hochstehende Stege 108, 109 einstückig mit dem Material der Schiene 101 ausgebildet, welche sich über die Gesamtlänge der Schiene 101 erstrecken. Auf den Stegen 108, 109 kann der weiter unten beschriebene Schlitten in Punkt- oder Linienberührung gleiten, wobei gegebenenfalls in die Schiene 101 eingedrungener Sand sich unterhalb des Schlittens ablagern kann, ohne die Bewegung des Schlittens zu behindern.

Im Bereich des Hinterendes 110 der Schiene 101 ist noch ein allgemein mit 111 bezeichnetes Fußbetätigungsorgan dargestellt, welches beim Ausführungsbeispiel als Druckknopf 112 ausge-

bildet ist. Durch Eindrücken des Druckknopfes 112 mit dem Fuß kann die Kupplung in der weiter unten geschilderten Weise gelöst werden, wobei sich die Kupplung nach Loslassen des Druckknopfes 112 selbsttätig sperrt.

In Fig. 8 ist in ebenfalls schematischer Darstellung der zu der Schiene 101 gehörige Schlitten 113 mit der allgemein mit 114 bezeichneten Kupplung veranschaulicht.

Wie in Fig. 8 gezeigt, ist erfindungsgemäß ein allgemein mit 115 bezeichneter Antriebsteil vorgesehen, über welchen die Kupplung 114 mittels des Fußbetätigungsorgans 111 fern auslösbar ist. Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel besteht der Antriebsteil 115 aus einem Exzenterantrieb 116, welcher hier als Exzenterstange 117 mit einer seitlichen Abplattung 118 ausgebildet ist. Die Exzenterstange 117 ist in beiden Endwandungen (vgl. Endwandung 110 in Fig. 7) drehbar gelagert, wobei der Schlitten 113 eine durchgehende Bohrung 119 aufweist, welche die Exzenterstange 117 umfaßt. Beim Ausführungsbeispiel ist die Kupplung selbst als Sperrknopf 120 ausgebildet, welcher in die vorstehende Stellung federvorgespannt seitlich vom Schlitten 114 vorsteht. Der Sperrknopf 120 kann in Eingriff mit den verschiedenen Eingriffsöffnungen 107 in der Seitenwandung 105 der Schiene 101 gebracht werden.

Wie in Fig. 8 angedeutet, ist im Bereich des Hinterendes der Exzenterstange 117 eine Verzahnung 121 vorgesehen, welche beim Ausführungsbeispiel auf einem drehfest mit der Stange 117 verbundenen Zahnrad 122 angeordnet ist. Die Verzahnung 121 steht in Eingriff mit einer Verzahnung 123 in Form einer Zahnstange 124, welche mit dem Druckknopf 112 verbunden ist. Der Druckknopf 112 ist durch eine gegen die Zahnstange 124 anliegende Schraubenfeder 126 nach oben federvorgespannt.

Die Zahnstange 124 ist in Lagern 125 in der Oberseite der Schiene 101 auf- und abwärts bewegbar.

Die Anordnung ist hierbei derart getroffen, daß die Exzenterstange 117 mit der über die Länge durchgehenden Abflachung 118 durch den Druckknopf 112 über die Verzahnungen 121, 123 etwa um 90° gedreht wird, so daß der Sperrknopf 120 bezüglich der Eingriffsöffnungen 107 relativ bewegt wird. Hierdurch wird ein Einrasten und Lösen des Schlittens 113 bewirkt. Über die Feder 126 ist Sorge getragen, daß der Sperrknopf 120 in der Einraststellung befindlich ist, wenn kein Druck auf den Druckknopf 112 ausgeübt wird.

Anstelle der Zahnstange 124 und den dazugehörigen Verzahnungen 121, 123 kann selbstverständlich auch ein Hebelantrieb für die Drehbewegung der Exzenterstange 117 vorgesehen sein.

In Fig. 8 ist noch schematisch mit 127 eine Öffnung bezeichnet, in welche das Unterteil eines nicht dargestellten Mastfußes einsteckbar ist, auf welchem der Mast über ein Universalgelenk befestigt ist. Mit 128 ist ferner eine Einstellein-

richtung bezeichnet, über die das Auslösemoment des Mastfußes einstellbar ist, so daß dieser sich unter variabler Last vom Schlitten 114 trennen läßt. Hierbei sind drei grundsätzliche Stellungen vorgesehen, welche einem ausgesprochen leichten Auslösen zum Einsetzen und Herausnehmen, einem definierten Auslösemoment und einer totalen Verriegelungsstellung entsprechen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 9, welche hinsichtlich der weiteren Einzelheiten der obenstehenden Ausführungsform gemäß Fig. 7 und 8 entspricht, ist die eigentliche Kupplung 114 in einem gesonderten Gehäuse 129 getrennt vom Schlitten 113 angeordnet, wobei das Gehäuse 129 mit dem Schlitten 113 verbunden ist. Als Verbindungsglied ist beim Ausführungsbeispiel ein Stoßdämpfer 130 in Form eines Silentblockes 131 vorgesehen, welcher über Verschraubung oder dergleichen beidseitig mit dem Schlitten 113 bzw. mit dem Gehäuse 129 verbunden ist. Durch diese Konstruktion wird ein weiches Einrasten der Kupplung gewährleistet. In Fig. 9 ist noch das Universalgelenk 132 sowie der Mastfußoberenteil 133 angedeutet.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 10, welches hinsichtlich der Ausbildung der Schiene 1, in welcher der blockartig gestaltete Schlitten 113 mit dem Gehäuse 129 aufgenommen ist, sowie bezüglich der mit gleichen Bezugszeichen bezeichneten Bestandteile der obenstehenden Beschreibung entspricht, ist mit einem allgemein mit 134 bezeichneten Pneumatikantrieb versehen. Der Pneumatikantrieb 134 besteht aus einem Luftbalg 135, welcher völlig getrennt von der Schiene 101 irgendwo auf einem Segelbrett angeordnet bzw. auch ebenfalls am Hinterende der Schiene 101 vorgesehen sein kann, wobei der Luftbalg 135 über einen Verbindungsschlauch 136, der gegebenenfalls gepanzert ausgebildet sein kann, mit dem Schlitten 113 bzw. dem Gehäuse 129 verbunden ist. Der Verbindungsschlauch 136 wird folglich von dem Schlitten 113 mitgenommen. Der Verbindungsschlauch 136 steht mit einem Luftkissen 137 (vgl. Fig. 11) in Verbindung, über welches der Sperrknopf 120 gegen den Druck einer Feder 138 in das Innere des Schlittens 113 bzw. Gehäuses 129 zurückgezogen werden kann. Die Anordnung ist hierbei derart getroffen, daß bei Druck auf den Luftbalg 135 das Luftkissen 137 expandiert und der Sperrknopf 120 zurückgezogen wird. Folglich ist in diesem Moment der Schlitten 113 mit dem Gehäuse 129 frei in der Schiene 101 verschieblich und kann durch Entlastung des Luftbalges 135 neu verriegelt werden.

Wie veranschaulicht, kann noch eine durchgehende Stange 138 vorgesehen sein, um welche der Verbindungsschlauch 136 lose gewickelt ist, um zu verhindern, daß sich dieser bei der Verschiebewegung des Schlittens 113 verheddert.

In Fig. 12 ist in stark schematischer Darstellung eine Abwandlung dieser Ausführungsform veranschaulicht, bei welcher ein beweglicher

Verbindungsschlauch nicht erforderlich ist. Anstelle des Verbindungsschlauches 136 ist hier eine Pneumatikleitung 139 vorgesehen, welche den Luftbalg 135 mit einem langgesteckten Luftkissen 140 verbindet. Das Luftkissen 140 wirkt auf eine über im wesentlichen die Gesamtlänge der Schiene 101 reichende Kupplungsstange 141 ein, welche auf der Außenseite der Schiene 101 angeordnet ist. Die Kupplungsstange 141 ist mit einer der Anzahl der Öffnungen 107 in der Seitenwandung 108 der Schiene 101 entsprechenden Anzahl von Sperrzapfen 142 versehen, welche in den Öffnungen 107 verschiebbar gelagert sind.

Wie in den Fig. 13 und 14 als zwei Alternativen veranschaulicht, kann die Anordnung hierbei derart getroffen sein, daß die Sperrzapfen in ihrer eingekuppelten Stellung in eine Öffnung 143 im Schlitten 113 eingreifen. Bei dieser Ausführungsform kann das langgesteckte Luftkissen 140 als zwei expandierbare Schläuche 144, 145 ausgebildet sein. Ferner ist es hierbei erforderlich, die Kupplungsstange 141 in Schließstellung vorzuspannen, wozu eine Anzahl auf der Hinterseite der Kupplungsstange liegende Blattfedern vorgesehen sein kann (in Fig. 13 nicht dargestellt).

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 14 ist die Anordnung derart getroffen, daß die Sperrzapfen 142 lediglich den federvorgespannten Sperrknopf 120 aus der jeweiligen Öffnung 107 herausdrücken, so daß in diesem Zustand eine Verschiebung des Schlittens 113 möglich ist. Eine gesonderte Abfederung der Kupplungsstange 141 ist hierbei nicht erforderlich, und das Luftkissen 140 kann als einfacher expandierbarer Schlauch 146 ausgebildet sein.

In Fig. 15 und 16 ist noch eine Ausführungsform schematisch gezeigt, bei welcher der Pneumatikantrieb 134 eine in dem Gehäuse 129 bzw. dem Schlitten 113 angeordnete Halbschale 147 hin- und herbewegt, welche seitlich offene Gewindegänge 148 enthält. In der sperrenden Stellung steht die Halbschale 147 mit einem groben Trapezgewinde 149, welches auf der Außenseite einer Stange 150 ausgebildet ist. Die Stange 150 bildet hierbei gewissermaßen zusätzlich zu dem Pneumatikantrieb 134 einen Antriebsteil, wobei die Stange 150 in einer der Ausführungsformen gemäß Fig. 8 entsprechenden Weise sich über die Gesamtlänge der Schiene 101 erstreckt und in dieser drehbar gelagert ist.

Im Bereich des Hinterendes der Schiene 101 ist die Stange 150 mit einem Rad 151 drehfest verbunden, welches geringfügig über die Deckfläche des Windsurf Brettes vorsteht.

Diese Ausführungsform weist den Vorteil auf, daß, sollte der Pneumatikantrieb 134 ausfallen, dennoch eine Verstellung des Schlittens 113 durch Drehen des Rades 151 möglich ist, da dann der Vorschub über den gewindemäßigen Eingriff zwischen dem Trapezgewinde 149 auf der Stange 150, und dem Trapezgewinde 148 in der Halbschale 147 erfolgt.

Es wurden obenstehend bevorzugte Ausfüh-

rungsformen nach der Erfindung in verschiedenen Details beschrieben. Dem Fachmann auf diesem Gebiet werden jedoch die verschiedenen Änderungen offensichtlich sein, ohne vom Grundgedanken der Erfindung abzuweichen. So ist es beispielsweise möglich, anstelle der konzentrisch ausgebildeten Kupplungseinrichtung 17 andersartige Formen, beispielsweise Formen, die über Kipphebel od. dgl. betätigbar sind, zu verwenden, wobei hinsichtlich der Funktion und der Betätigungsart viele Möglichkeiten bestehen. Ebenso ist es möglich, anstelle des Handbetätigungsorgans im Bereich des Gabelbaumes 5 eine Form von Fußbetätigung an dem Verbindungsstück 15 vorzusehen, durch welche eine wie auch immer gestaltete Kupplung zwischen Verbindungsstück 15 und Schiene 16 betätigbar ist. Ebenso sind Ausführungsformen möglich, bei denen das Universalgelenk 13 direkt mit dem Verbindungsstück 15 verbunden ist, d. h. bei denen auf eine Sicherheitsverbindung verzichtet wird. Auch bei diesen Ausführungsformen ist das vollständige Rigg sicher gefesselt und ohne Spiel parallel zur Decksfläche 2 des Windsurfboardes 1 verstellbar und in der gewählten Stellung festsetzbar.

Ebensowenig ist die vorliegende Erfindung auf die besondere Form der verwendeten Schiene beschränkt, die beispielsweise auch in die Decksfläche 2 des Windsurfboardes 1 eingesetzt oder einstückig mit dieser ausgeformt sein kann.

Patentansprüche

1. Mastfußanordnung für ein Segelbrett, bei welcher zur Herstellung der Verbindung zwischen Mast (4) und Segelbrett (1) unterhalb eines Universalgelenks (13) tragenden Mastfußunterteils (14) ein Verbindungsstück vorgesehen ist und das Verbindungsstück (15) in Längsrichtung des Segelbretts gefesselt bewegbar und mindestens zu zwei Stellen bringbar und dort festlegbar ist, wobei das Verbindungsstück auf einer Schiene (16) geführt und parallel zur Decksfläche (2) des Segelbrettes verschiebbar ist und eine mittels eines Betätigungsorgans (19, 111) lösbare, formschlüssige Kupplung (17, 114) zum Festsetzen des Verbindungsstückes bezüglich der Schiene vorgesehen ist, und wobei das Betätigungsorgan einen in Einraststellung vorgespannten Körper (31) aus in der Schiene vorgesehenen Ausnehmungen ausrückt, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (19, 111) von der in dem Verbindungsstück (15, 113) angeordneten Kupplungseinrichtung (17, 114) getrennt ausgebildet und entfernt derart angeordnet ist, daß die Kupplungseinrichtung unabhängig von der Stellung des Verbindungsstücks bedienbar ist.

2. Mastfußanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungseinrichtung (17) mit einem Handbetätigungsorgan (19) verbunden ist, und daß das Handbetätigungsorgan (19) in einem mittleren Bereich des

Mastes (4) angeordnet und mit Bedienungsleinen verbunden ist, welche zum Griffbereich des Gabelbaumes (5) führen.

3. Mastfußanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (15, 113) aus einem den Mastfuß (12) haltenden Gehäuse (24) besteht, wobei der in Einraststellung durch eine Feder (32) vorgespannte Körper (31) über einen Seilzug (38) mit dem Handbetätigungsorgan (19) verbunden ist.

4. Mastfußanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper (31) als Hohlzylinder (33) ausgebildet ist und ein Gegenlager (37) zur Befestigung des Seilzuges (38) aufweist, daß das Gegenlager (37) als eine zentrische Bohrung (37) in einer Querwandung (35) des Hohlzylinders (33) ausgebildet ist, daß der Seilzug (38) in einem Führungskanal (40) geführt ist, welcher konzentrisch durch die Mastfußanordnung (12) hindurchgeführt ist, daß der Seilzug (38) an einer Öffnung (20, 69) durch die Wandung (68) des Mastes (4) nach außen geführt ist und die Öffnung gegen den Seilzug (38) wasserdicht ausgebildet ist, daß die Öffnung (20) mit einem Einsatz (70) versehen ist, an welchem der Führungskanal (40) bzw. Bowdenzug (71) angeschlossen ist, und daß der Mast (4) nach Einbau des Führungskanales (40, 71) ausgeschäumt ist.

5. Mastfußanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (111) als Fußbetätigungsorgan ausgebildet ist und daß die Kupplung (114) ein in oder unterhalb der Decksfläche des Segelbrettes angeordnetes Antriebsteil (115) aufweist, welches mit dem Fußbetätigungsorgan (111) verbunden ist, wobei das Fußbetätigungsorgan (111) im Bereich des Hinterendes (110) der Schiene (101) vorgesehen ist.

6. Mastfußanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsteil (115) als Exzenterantrieb (116) ausgebildet ist, daß das Fußbetätigungsorgan (111) als Druckknopf (112) mit einer Zahnstange (124) ausgebildet ist, welche mit einer Verzahnung (121) des Exzenterantriebes (116) in Eingriff steht und daß der Exzenterantrieb (116) als drehbare Exzenterstange (117) ausgebildet ist, welche sich über die Länge der Schiene (101) erstreckt, wobei die Verzahnung (121) an der Exzenterstange (117) vorgesehen ist.

7. Mastfußanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (114) als in Schließstellung federvorgespannter Sperrknopf (120) ausgebildet ist, welcher mit seinem Hinterende an der Exzenterstange (117) anliegt und mit seinem Vorderende aus dem Schlitten (113) vorsteht.

8. Mastfußanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene (101) als U-profilförmiger, vorzugsweise aus Aluminium bestehender Strangpreßteil ausgebildet ist, wobei das U-Profil nach innen abgebogene Schenkel (102, 103) aufweist, daß die Eingriffsöffnungen (106) für die Kupp-

lung (114) in der Seitenwandung (105) der Schiene (101) ausgebildet sind, und daß der Boden (107) des U-Profiles mit hochstehenden Stegen (108, 109) versehen ist, auf welchen der Schlitten (113) in Punkt- oder Linienberührung gleitet.

9. Mastfußanordnung nach einem der Ansprüche 5, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsteil (115) als Pneumatikantrieb (134) ausgebildet ist, und daß das Fußbetätigungsorgan (111) durch einen Luftbalg (135) gebildet ist.

10. Mastfußanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftbalg (135) über eine flexible, gegebenenfalls gepanzerte Verbindungsleitung (136) mit einem Luftkissen (137) im Schlitten (113) verbunden ist, über welche der in Schließstellung federvorgespannte Sperrknopf (120) ausrückbar ist.

11. Mastfußanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (114) als auf der Außenseite der Schiene (101) angeordnete Kupplungsstange (141) ausgebildet ist, welche mit in den Öffnungen (106) verschiebbar geführten Sperrzapfen (142) versehen ist, wobei die Kupplungsstange (141) über den Pneumatikantrieb (134) betätigbar ist.

12. Mastfußanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (114) in einem getrennten, mit dem Schlitten (113) verbundenen Gehäuse (129) angeordnet ist, und daß das Gehäuse (129) mit dem Schlitten (113) über einen Stoßdämpfer (130) verbunden ist.

13. Mastfußanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den Pneumatikantrieb (134) betätigte Kupplung (114) aus einer in dem Schlitten (113) angeordneten Halbschale (147) besteht, welche seitlich offene Gewindegänge (148) enthält, daß die Halbschale (147) in der sperrenden Stellung mit einem Trapezgewinde (149) in Eingriff steht, welches auf der Außenseite einer Stange (150) ausgebildet ist, daß die Stange (150) sich über die Gesamtlänge der Schiene (101) erstreckt und in dieser drehbar gelagert ist, daß die Stange (150) mit einem Rad (151) drehfest verbunden ist und daß das Rad (151) über die Decksfläche des Windsurf Brettes vorsteht und durch Fußbetätigung drehbar ist.

14. Mastfußanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (15, 113) als Gehäuse (24, 113) ausgebildet ist, und daß das Gehäuse (24, 113) auf der Oberseite (47) eine Öffnung (48, 127) aufweist, in welcher ein entsprechend geformtes Unterteil (14) des Mastfußgelenkes (12, 132) einsteckbar und in ein Federelement (53) einrastbar ist.

15. Mastfußanordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslösemoment des Federelementes (53) zur Freigabe des Mastfußes (12, 132) verstellbar ist, daß das Federelement (53) auswechselbar seitlich in das Gehäuse (24, 113) einschiebbar ist und mit zwei Schenkeln (54, 55) durch horizontale Schlitze (51, 52) in die Öffnung (48) vorsteht.

16. Mastfußanordnung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite (47) des Gehäuses (24) eine Ausnehmung (66) aufweist und daß diese Ausnehmung (66) den Eingang der horizontalen Schlitze (51, 52) enthält.

17. Mastfußanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Fangleine (18) vorgesehen ist, welche das Mastfußunterteil (14) bzw. das Mastfußoberteil (6) mit dem Verbindungsstück (15, 113) verbindet.

5

10

15 Claims

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

1. Mast step arrangement for windsurfing board having a connecting piece (15) for providing the connection between a mast (4) and a windsurfing board (1), the connecting piece (15) being provided below a mast step lower section (14) carrying a universal joint (13) wherein the connecting piece (15) is movable in a captioned condition in the longitudinal direction of the windsurfing board to at least two positions and is lockable in these positions wherein the connecting piece is guided in a track (16) and is shiftable parallel to the deck surface (2) of the windsurfing board, a form-locked releasable coupling (17, 114) for locking the connecting piece in relation to the track being provided which is releasably by means of an actuating member (19, 111) and wherein the actuating member is moving a body (31) being pretensioned in a locking position from recesses provided within the track, characterised in that the actuating member (19, 111) is performed separately from the coupling means (17, 114) positioned in the connecting piece (15, 113) and being remotely positioned therefrom in such a way that the coupling means is actuatable independently from the position of the connecting piece.

2. Mast step arrangement according to claim 1, characterised in that the coupling means (17) is connected to a hand-operated actuating member (19) and in that the hand-operated actuating member (19) is positioned in a central section of the mast (4) and is connected with actuating cables which are leading to the gripping section of a wishbone-boom (5).

3. Mast step arrangement according to claim 1 or 2, characterised in that the connecting piece (15, 113) is consisting of a housing (14) holding the mast step (12) wherein the body (31) pretensioned in the locking position by means of a spring (32) via a cable line (38) is connected with the hand-operated actuating member (19).

4. Mast step arrangement according to claim 3, characterised in that the body (31) is performed as a hollow cylinder (33) having a counter-support (37) for fixing the cable line (38), in that the counter-support is performed as a central bore (37) in a cross-wall (35) of the hollow cylinder (33), in that the cable line (38) is guided in a guiding channel (40) which concentrically is

led through the mast step arrangement (12), in that the cable line (38) at an opening (20, 69) through the wall (68) of the mast (4) is guided to the exterior thereof, said opening with respect to the cable line (38) being performed in a water-tight manner, in that the opening (20) is provided with an insert (70) at which the guiding channel (40) or the cable line (71) respectively is connected and in that the mast (4) after installation of the guide channel (40, 71) therein is foamed.

5. Mast step arrangement according to claim 1, characterised in that the actuating member (111) is provided as a foot-actuated member and in that the coupling (114) is having a motive member (115) situated within or below the deck surface of the windsurfing board and being connected to the foot-actuated member (111) wherein the foot-actuated member (111) is positioned in the region of the rear end (110) of the track (101).

6. Mast step arrangement according to claim 5, characterised in that the motive member (115) is provided as an eccentric drive (116), in that the foot-actuated member (111) is provided as a press-down button (112) having a toothed rack (124) which is cooperating with a toothed arrangement (121) of the eccentric drive (116) and in that the eccentric drive (116) is provided as a rotatable eccentric bar (117) extending over the length of the track (101), wherein the toothed arrangement (121) is provided on the eccentric bar (117).

7. Mast step arrangement according to claim 5 or 6, characterised in that the coupling (114) is performed as a locking button (120) pretensioned in the locking position which is abutting with its rear end at the eccentric bar (117) and projecting with its front end from the slide (113).

8. Mast step arrangement according to any of the preceding claims, characterised in that the track (101) is consisting of a U-profile extruded member preferably consisting of aluminium, wherein the U-profile is having inwardly bend legs (102, 103), in that the recesses (106) for the coupling (114) are provided in the side wall (105) of the track (101) and in that the bottom (107) of the U-profile is provided with upstanding ridges (108, 109) on which the slide (113) is sliding under point-like or line-like contact.

9. Mast step arrangement according to any of the claims 5, 7 or 8, characterised in that the motive member (115) is performed as a pneumatic drive (124) and in that the foot-actuating member (111) is provided as a air-bellows (135).

10. Mast step arrangement according to claim 9, characterised in that the air-bellows (135) is connected via a flexible possibly armoured connecting line (136) to an air-bag (137) within the slide (113) by the means of which the locking button (120) pretensioned under spring action into the locking position is releasable.

11. Mast step arrangement according to claim 9, characterised in that the coupling (114) is performed as a coupling bar (141) provided on the exterior of the track (101) and having locking

studs (142) slidably guided within the openings (106), wherein the coupling bar (141) is actuatable by the pneumatic drive (134).

12. Mast step arrangement according to any of the preceding claims, characterised in that the coupling (114) is positioned in a separated housing (129) connected to the slide and in that the housing (129) by means of a shock-absorber (130) is connected to the slide.

13. Mast step arrangement according to any of the preceding claims, characterised in that the coupling (140) actuatable by the pneumatic drive (134) is consisting of a half-shell (147) positioned in the slide (113) and having sidewardly open threads (148), in that the halfshell (147) in the locking position thereof is in engagement with a trapezoidal thread (149) provided on the exterior of a bar (150) in that the bar (150) is extending over the entire length of the track (101) and is rotatably supported therein, in that the bar (115) is non-rotatably connected to a wheel (151) and in that the wheel (151) is projecting over the deck-surface of the windsurfing board and is rotatable by foot-action.

14. Mast step arrangement according to any of the preceding claims, characterised in that the connecting member (15, 113) is performed as a housing (24, 113) and in that the housing (24, 113) is having on the top surface (47) thereof an opening (48, 127) into which a correspondingly shaped lower section (14) of the mast step joint (12, 132) is insertable and is lockable by a spring element (53).

15. Mast step arrangement according to claim 14, characterised in that the releasing momentum of the spring element (53) for releasing the mast step (12, 132) is adjustable, in that the spring element (53) exchangeably and laterally is insertable into the housing (24, 113) and is projecting with two legs (54, 55) through horizontal slots (51, 52) into the opening (48).

16. Mast step arrangement according to claim 14 or 15, characterised in that the top surface (47) of the housing (24) is having a recess (66) and in that said recess (66) is containing the entrance to the horizontal slots (51, 52).

17. Mast step arrangement according to any of the preceding claims, characterised in that a safety rope (18) is provided which is connecting the mast foot lower section (14) or the mast foot upper section (6) respectively to the connecting piece (15, 113).

Revendications

1. Agencement de pied de mât pour planche à voile dans lequel une pièce de liaison est prévue pour établir le lien entre le mât (4) et la planche (1) en dessous d'une partie inférieure du mât (14) qui présente un joint universel (13) et la pièce de liaison (15) est fixée de façon à pouvoir être déplacée dans la direction longitudinale de la planche à voile et à pouvoir être amenée à au moins deux endroits pour y être bloquée, ladite

pièce de liaison étant menée sur un rail (16) et pouvant être déplacée de façon parallèle à la surface de pont (2) de la planche à voile et dans lequel un accouplement (17, 114) épousant la forme de la planche de voile et pouvant être détaché moyennant d'un organe d'actionnement (19, 111) pour fixer la pièce de liaison par rapport audit rail est prévu et dans lequel l'organe d'actionnement décroche un corps (31) qui est précontraint dans la position d'encliquetage pour le faire sortir des échancrures prévues dans le rail, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (19, 111) est constitué et disposé de façon séparée du dispositif d'accouplement logé dans la pièce de liaison (15, 113) et en ce que le dispositif d'accouplement peut être manoeuvré indépendamment de la position de la pièce de liaison.

2. Agencement de pied de mât selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dispositif d'accouplement (17) est lié à un organe de commande manuelle (19) et que l'organe de commande manuelle (19) est disposé dans une zone médiane du mât (4) et relié aux cordages de manoeuvre qui mènent vers la zone de poignée du wishbone (5).

3. Agencement de pied de mât selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la pièce de liaison (15, 113) consiste d'un boîtier (24) maintenant le pied de mât (12), le corps précontraint (31) tendu par un ressort (32) en position d'encliquetage étant relié à l'organe de commande manuelle (19) par un câble (38).

4. Agencement de pied de mât selon la revendication 3 caractérisé en ce que le corps (31) est constitué par un cylindre creux (33) et présente un contrepalier (37) pour la fixation de la corde (38), en ce que le contrepalier (37) est réalisé sous forme d'un perçage central (37) dans une paroi transversale (35) du cylindre creux (33), en ce que la corde (38) est menée dans une rainure de guidage (40) passant de façon concentrique à travers l'agencement de pied de mât (12), en ce que la corde (38) est menée à une ouverture (20, 69) par la paroi (68) du mât (4) vers l'extérieur et en ce que l'ouverture est étanche par rapport au câble (38), en ce que l'ouverture (20) est munie d'un embout (70) auquel la rainure de guidage (40) ou la commande par câble (71) sont fixées et en ce que le mât (4) est rempli de mousse après le montage de la rainure de guidage (40, 71).

5. Agencement de pied de mât selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (111) est réalisé sous forme d'organe commandé par le pied et en ce que l'accouplement (114) présente une pièce d'actionnement (115) fixée dans la surface ou en-dessous de la surface de pont de la planche à voile, pièce qui est reliée à l'organe d'actionnement commandé par le pied (111), l'organe d'actionnement commandé par le pied (111) étant prévue dans la zone de l'extrémité arrière (110) du rail (101).

6. Agencement de pied de mât selon la revendication 5 caractérisé en ce que la pièce d'actionnement (115) est réalisée sous forme d'un actionnement excentrique (116) et en ce que l'or-

gane d'actionnement par le pied (111) est réalisé sous forme d'un bouton presseur (112) présentant une crémaillère (124) qui est en prise avec une denture (121) dans l'entraînement excentrique (116) et en ce que l'entraînement excentrique (116) est réalisé sous forme de barre excentrique tournante (117) s'étendant sur la longueur du rail (101), ladite denture (121) étant prévue sur la barre excentrique (117).

7. Agencement de pied de mât selon l'une des revendications 5 ou 6 caractérisé en ce que l'accouplement (114) est réalisé sous forme d'un bouton de blocage (120) tendu par un ressort dans sa position de fermeture, ledit bouton s'appuyant par son extrémité arrière à la barre excentrique (117) et dépassant au-delà du chariot (113) par son extrémité avant.

8. Agencement de pied de mât selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le rail (101) est réalisé en pièce emboutie profilée en U de préférence en aluminium, ledit profilé en U présentant des branches courbées vers l'intérieur (102, 103), en ce que les ouvertures d'attaque (106) pour l'accouplement (114) sont réalisées dans la paroi latérale (115) du rail (101) et en ce que le fond (107) du profilé en U est muni de barrettes verticales (108, 109) sur lesquelles le chariot (113) glisse en contact ponctuel ou linéaire.

9. Agencement de pied de mât selon l'une des revendications 5, 7 ou 8 caractérisé en ce que la pièce d'entraînement (115) est réalisée en tant qu'entraînement pneumatique (134) et en ce que l'organe d'actionnement par le pied (111) est constitué par un soufflet (135).

10. Agencement de pied de mât selon la revendication 9 caractérisé en ce que le soufflet (135) est relié à un coussin d'air (137) placé dans le chariot (113) par un câble de connexion (136) souple, le cas échéant blindé, par lequel il est possible de décrocher le bouton de blocage, ledit bouton étant précontraint par un ressort dans sa position de fermeture.

11. Agencement de pied de mât selon la revendication 9 caractérisé en ce que l'accouplement (114) est réalisé sous forme de barre d'accouplement (141) disposée du côté extérieur du rail (101), ladite barre étant munie d'ergots de blocage (142) susceptibles d'être déplacés dans les ouvertures (106), la barre d'accouplement (141) pouvant être actionnée par l'entraînement pneumatique (134).

12. Agencement de pied de mât selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'accouplement (114) est disposé dans un boîtier séparé (129) relié au chariot (113) et que le boîtier (129) est relié au chariot (113) moyennant d'un amortisseur (130).

13. Agencement de pied de mât selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'accouplement (114) actionné par l'entraînement pneumatique (134) consiste en une coque (147) disposée à l'intérieur du chariot (113), ladite coque présentant des spires de filet (148) ouvertes latéralement, en ce que la coquille

(147) est en prise dans sa position de blocage avec un filet trapézoïdal (149) que présente le côté extérieur d'une barre (150), en ce que la barre (150) s'étend sur l'entièreté de la longueur du rail (101) et est supportée de façon rotative dans cette dernière, en ce que la barre (150) est solidaire en rotation d'une roue (151) et en ce que la roue (151) dépasse par la surface de pont de la planche à voile et peut être tournée par le pied.

5

14. Agencement de pied de mât selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la pièce de liaison (15, 113) est réalisée en tant que boîtier (24, 113) et en ce que le boîtier (24, 113) présente à sa surface supérieure (47) une ouverture dans laquelle il est possible d'engager la partie inférieure (14) du joint de pied de mât (12, 132) qui présente un profil correspondant et peut être encliquetée dans un élément à ressort (53).

10

15

15. Agencement de pied de mât selon la revendication 14 caractérisé en ce que le couple de décrochement de l'élément à ressort (53) pour le dégagement du pied de mât (12, 132) est réglable, par ce que l'élément de ressort (53) est enfichable latéralement dans le boîtier interchangeable (24, 113) et en ce qu'il dépasse par deux bras (54, 55) dans l'ouverture (48) dans laquelle des fentes horizontales (51, 52) sont pratiquées.

20

25

16. Agencement de pied de mât selon l'une des revendications 14 ou 15, caractérisé en ce que la surface supérieure (47) du boîtier (24) présente une échancrure (66) et en ce que ladite échancrure (66) comprend l'entrée des fentes horizontales (51, 52).

30

17. Agencement de pied de mât selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'une corde de sécurité (18) est prévue qui relie la partie inférieure du pied de mât (14) ou la partie supérieure du pied de mât (6) à la pièce de liaison (15, 113).

35

40

45

50

55

60

65

13

Fig. 1

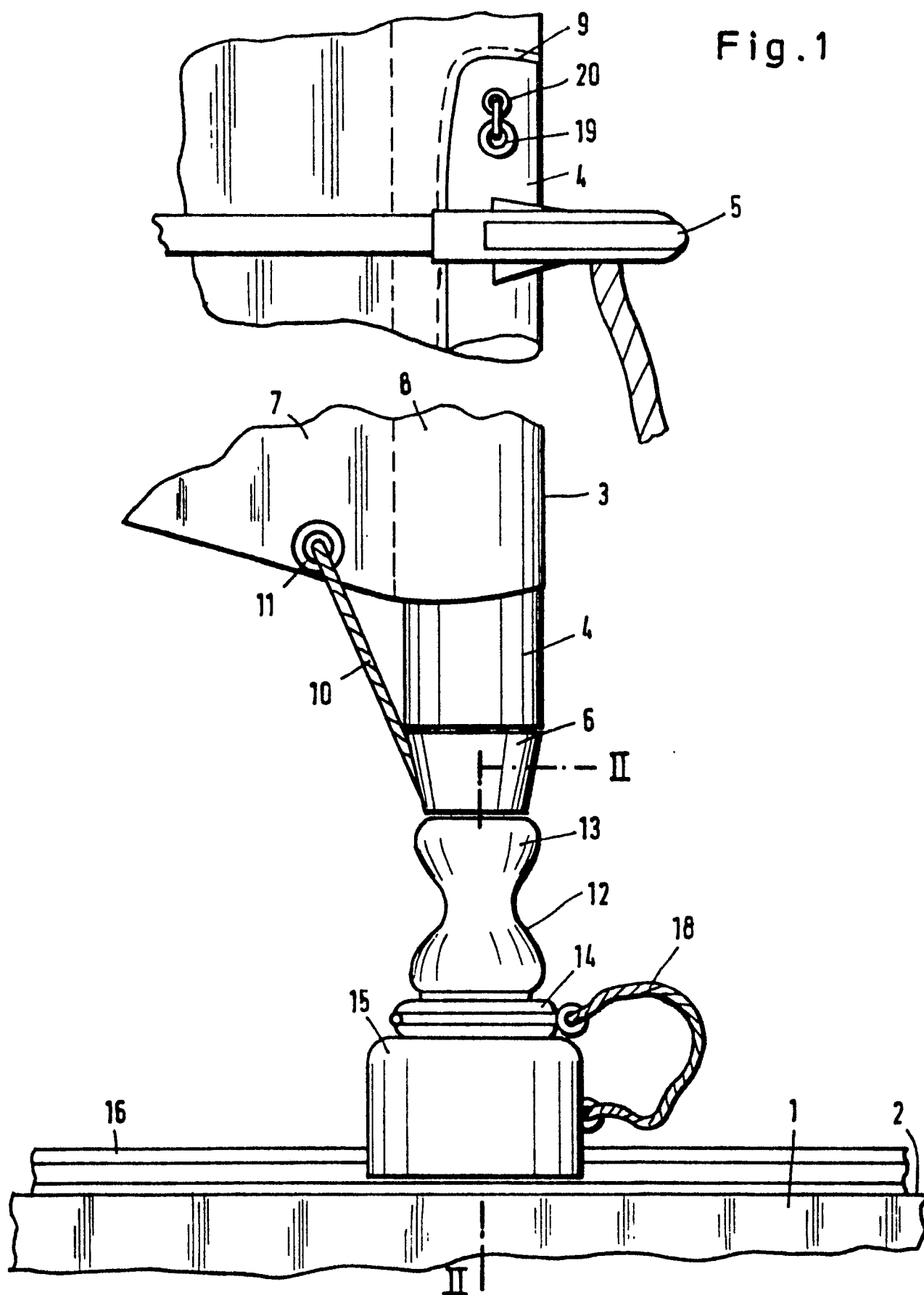


Fig.2

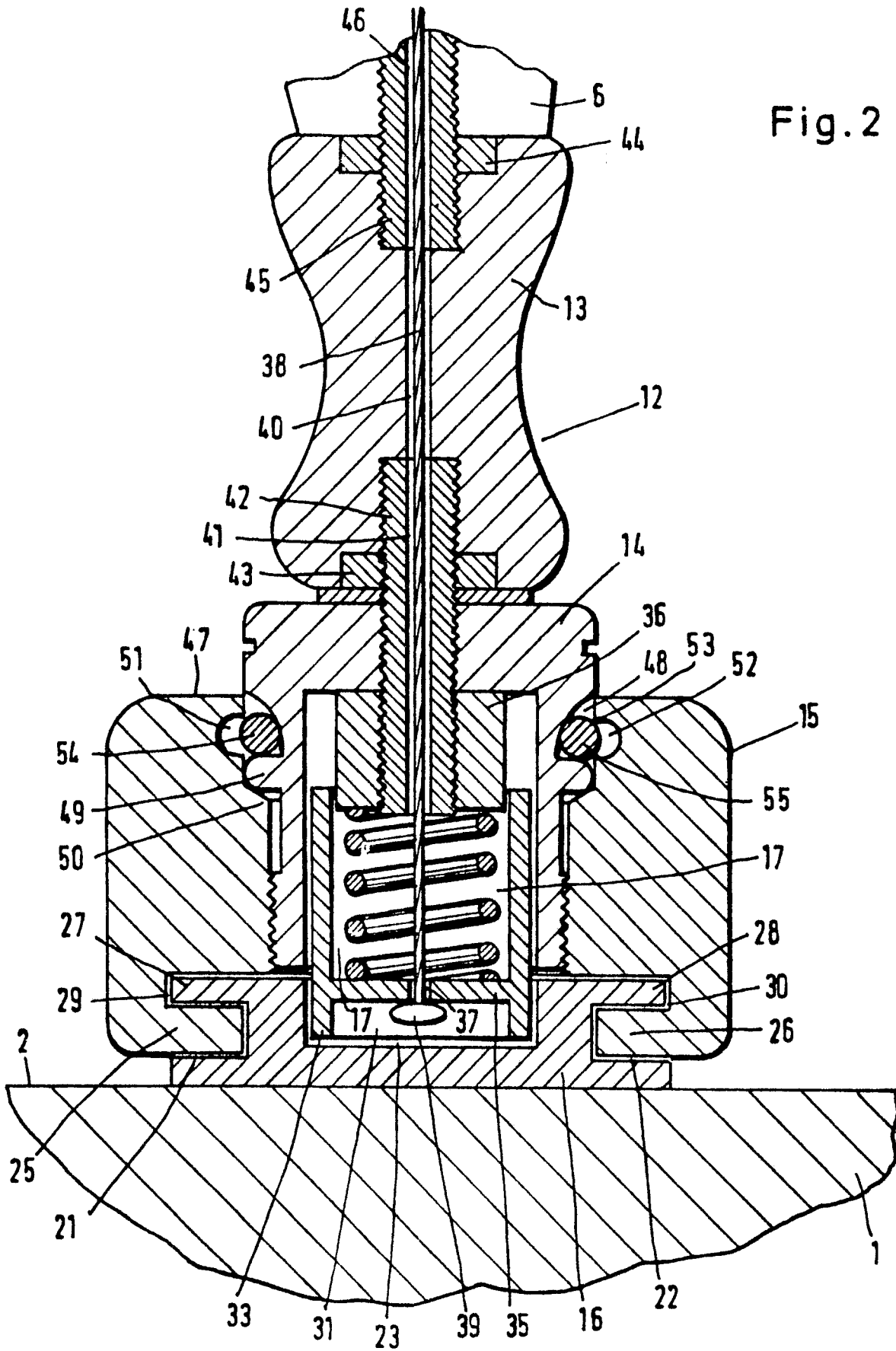


Fig. 3

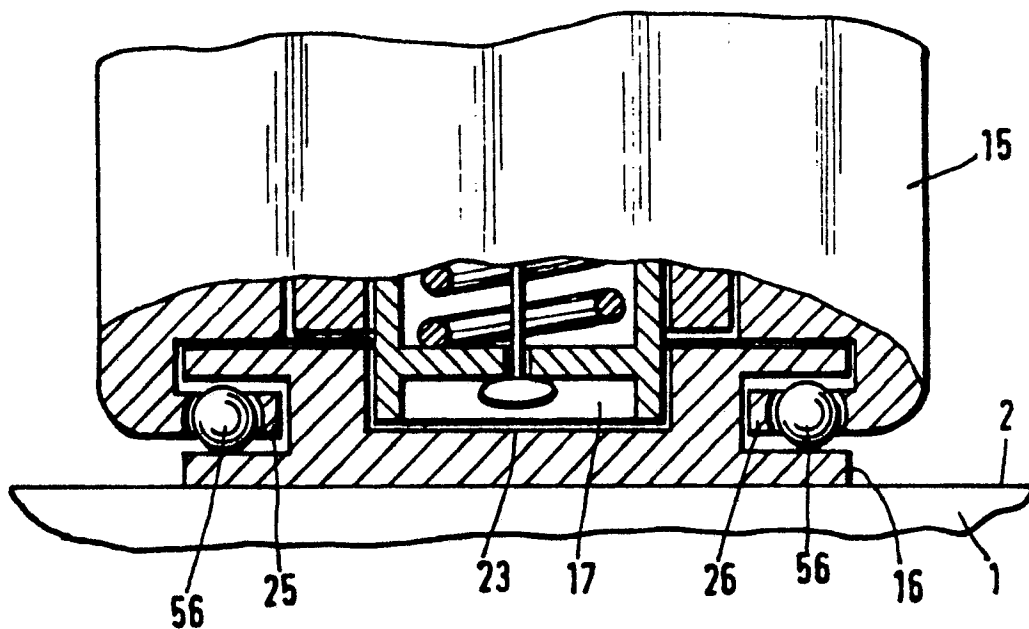


Fig. 4

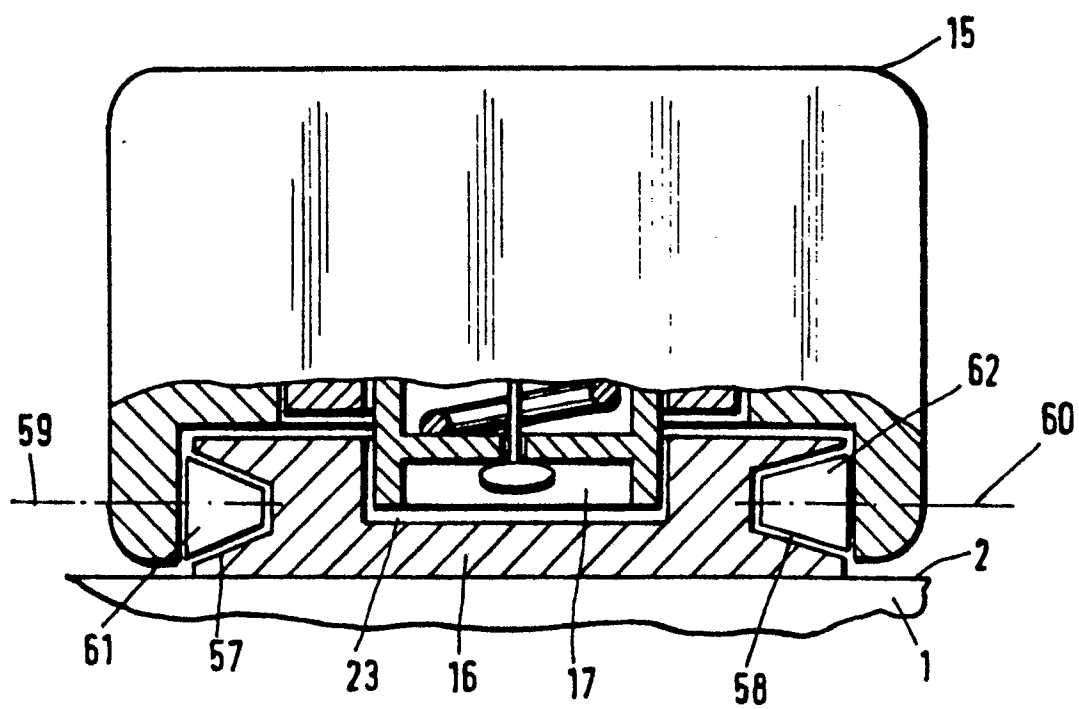


Fig. 5

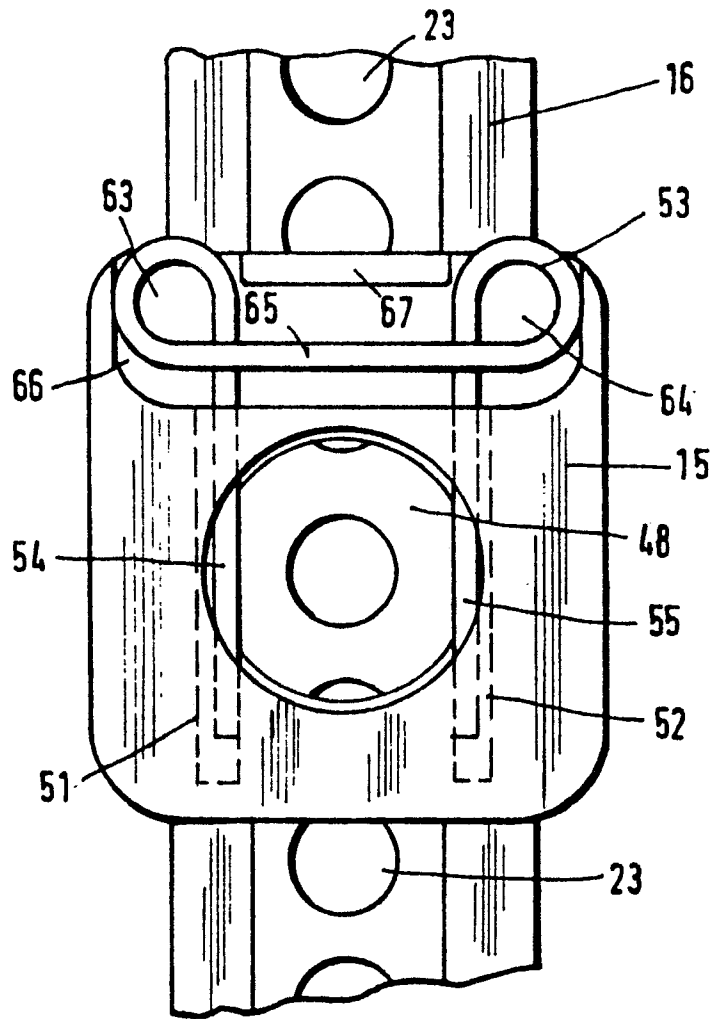


Fig. 6

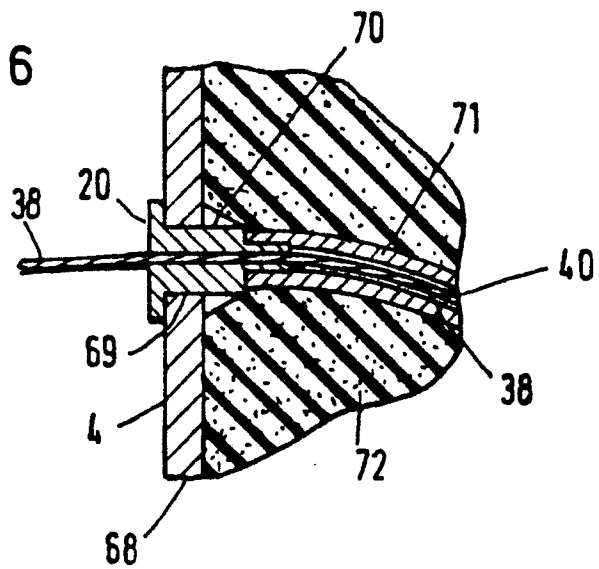


Fig.7

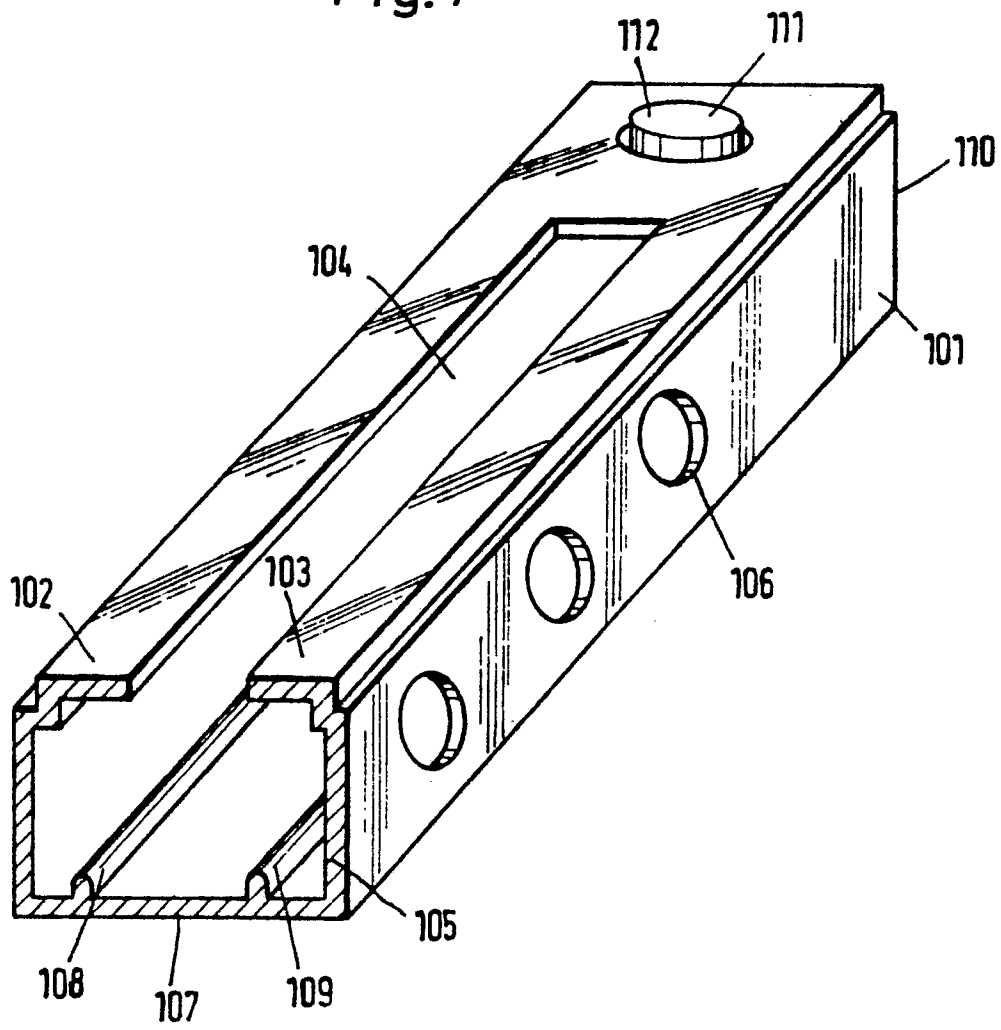


Fig. 8

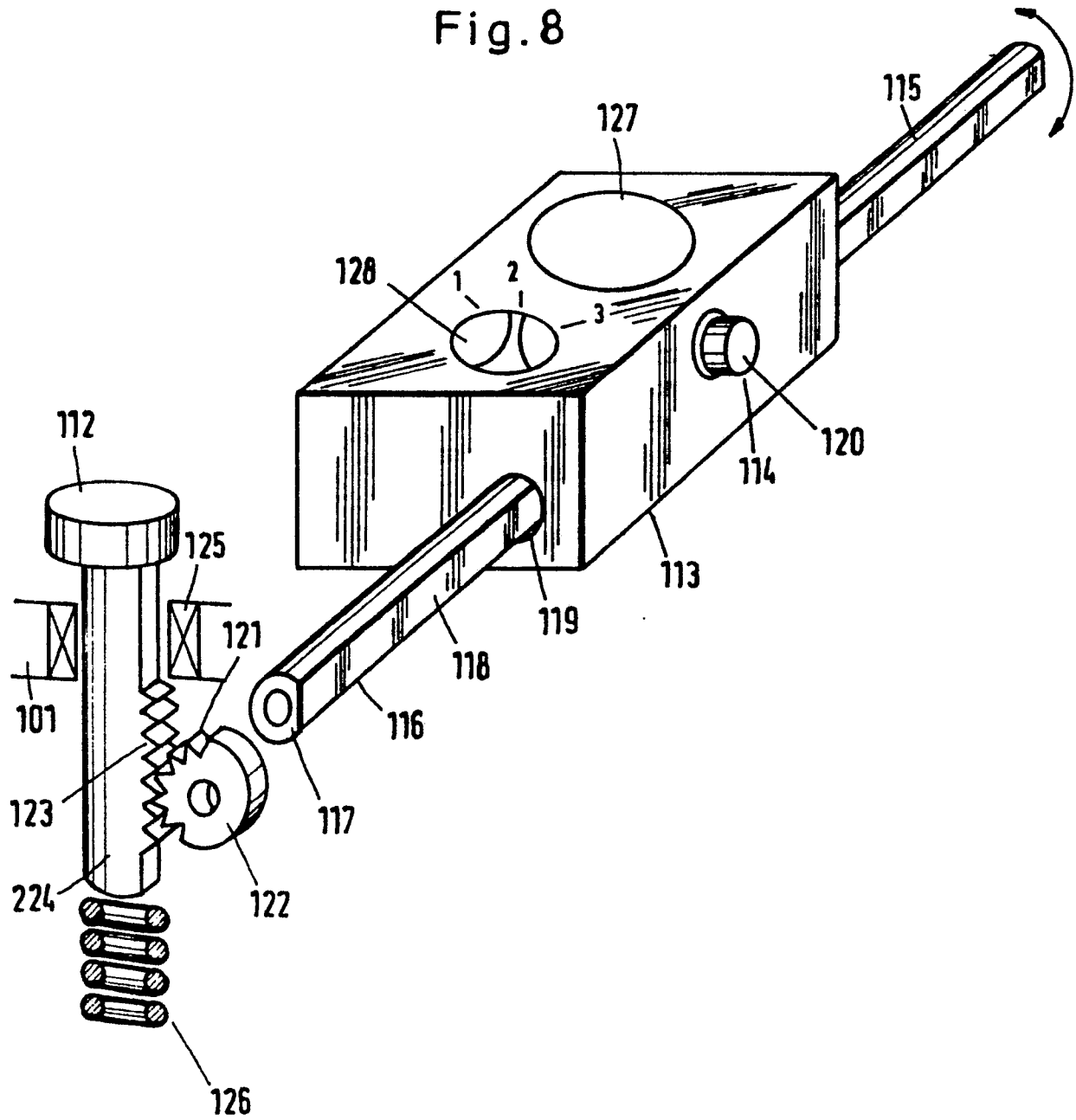


Fig.9

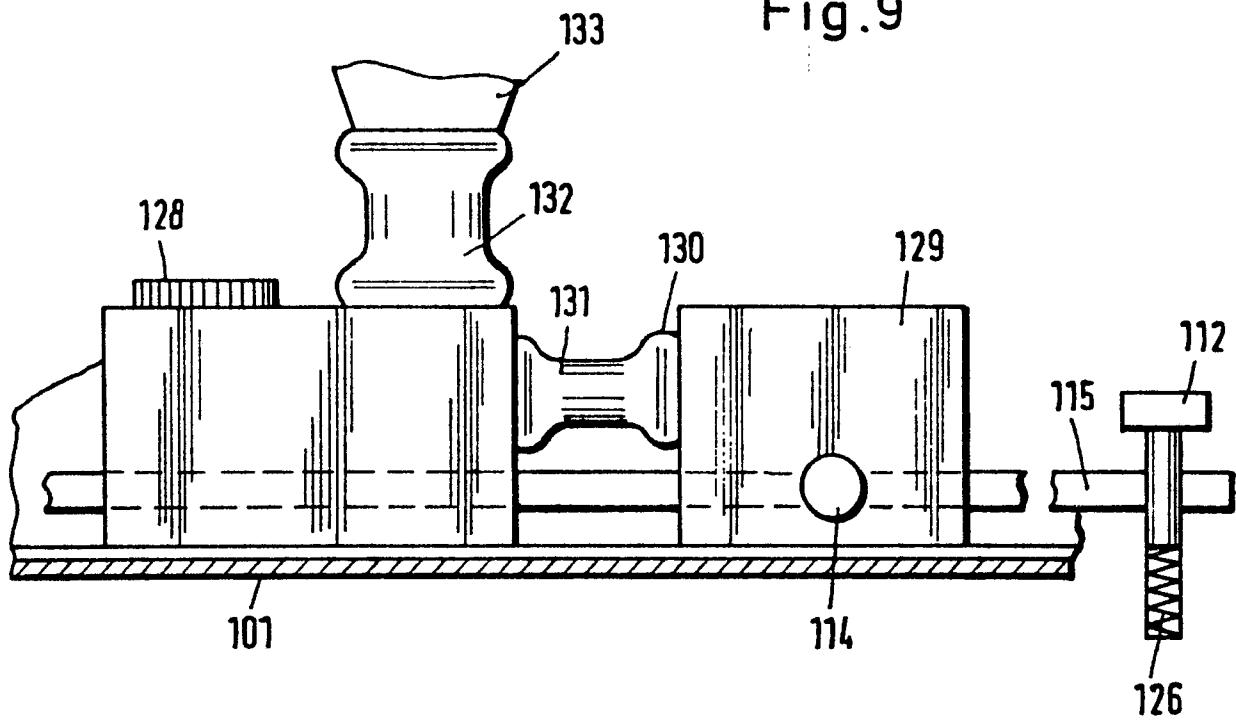
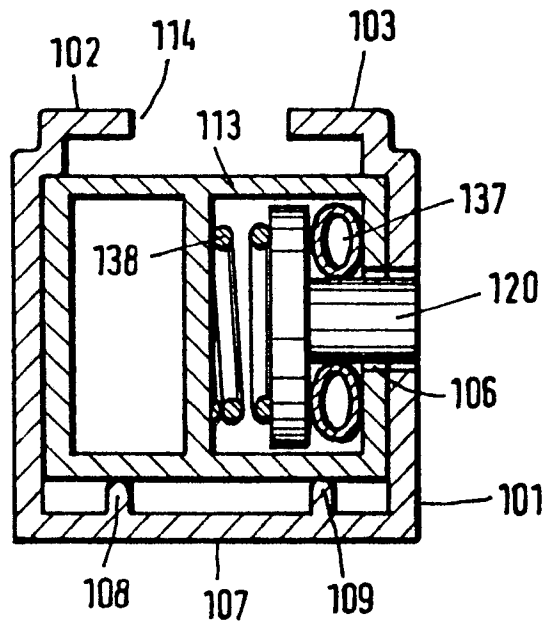


Fig.11



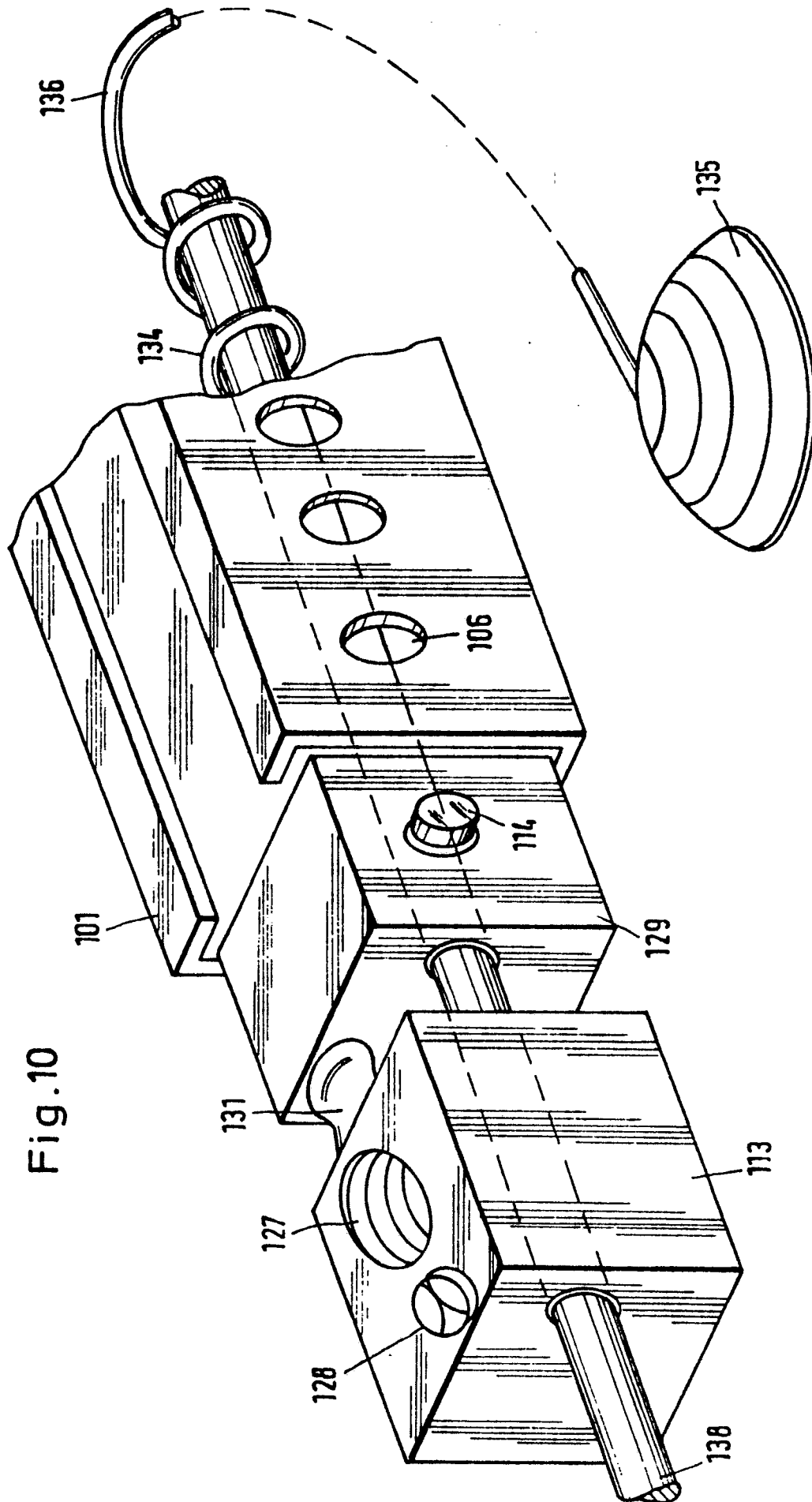


Fig. 10

Fig.12

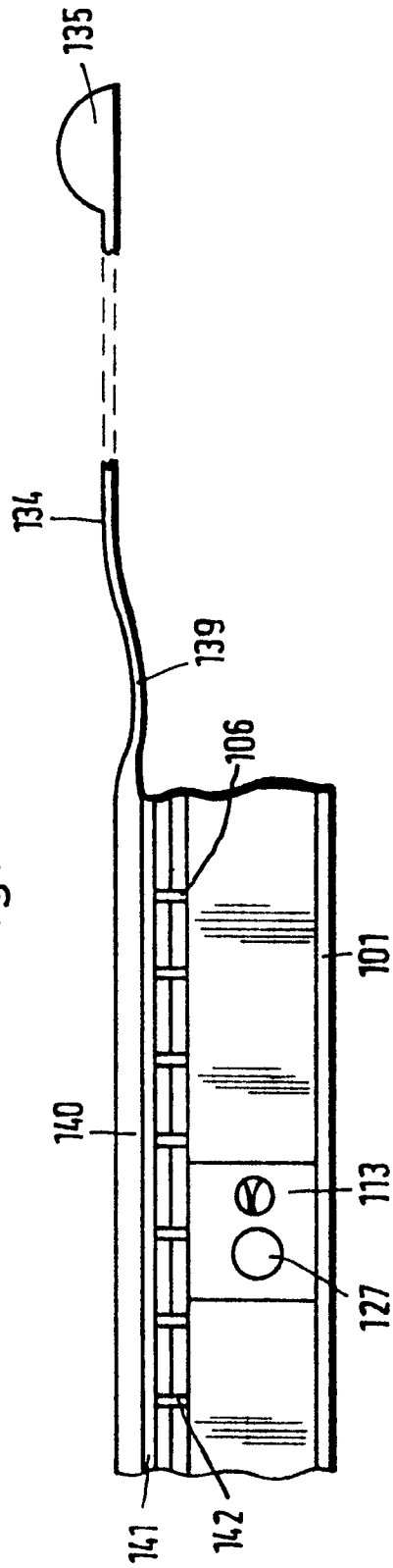


Fig. 14

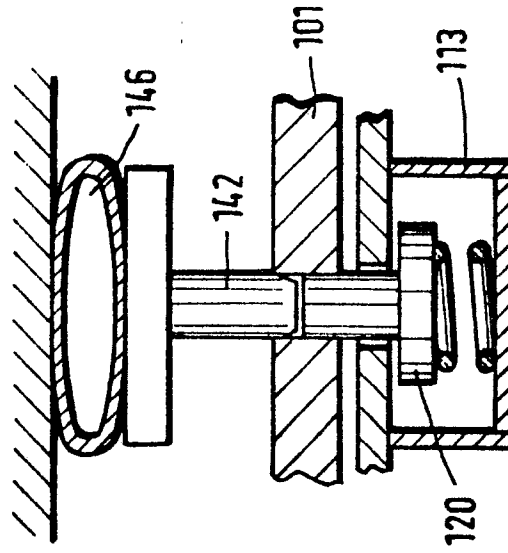


Fig.13

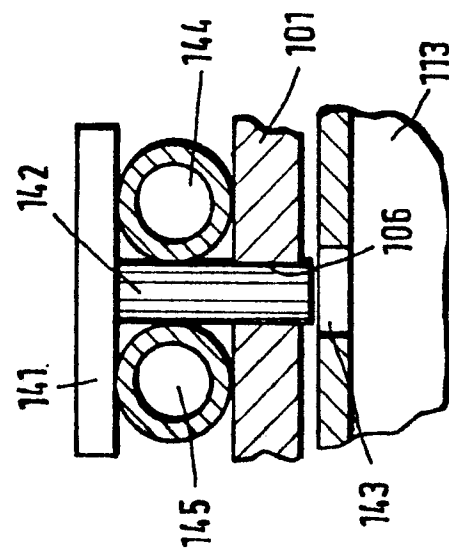


Fig.15

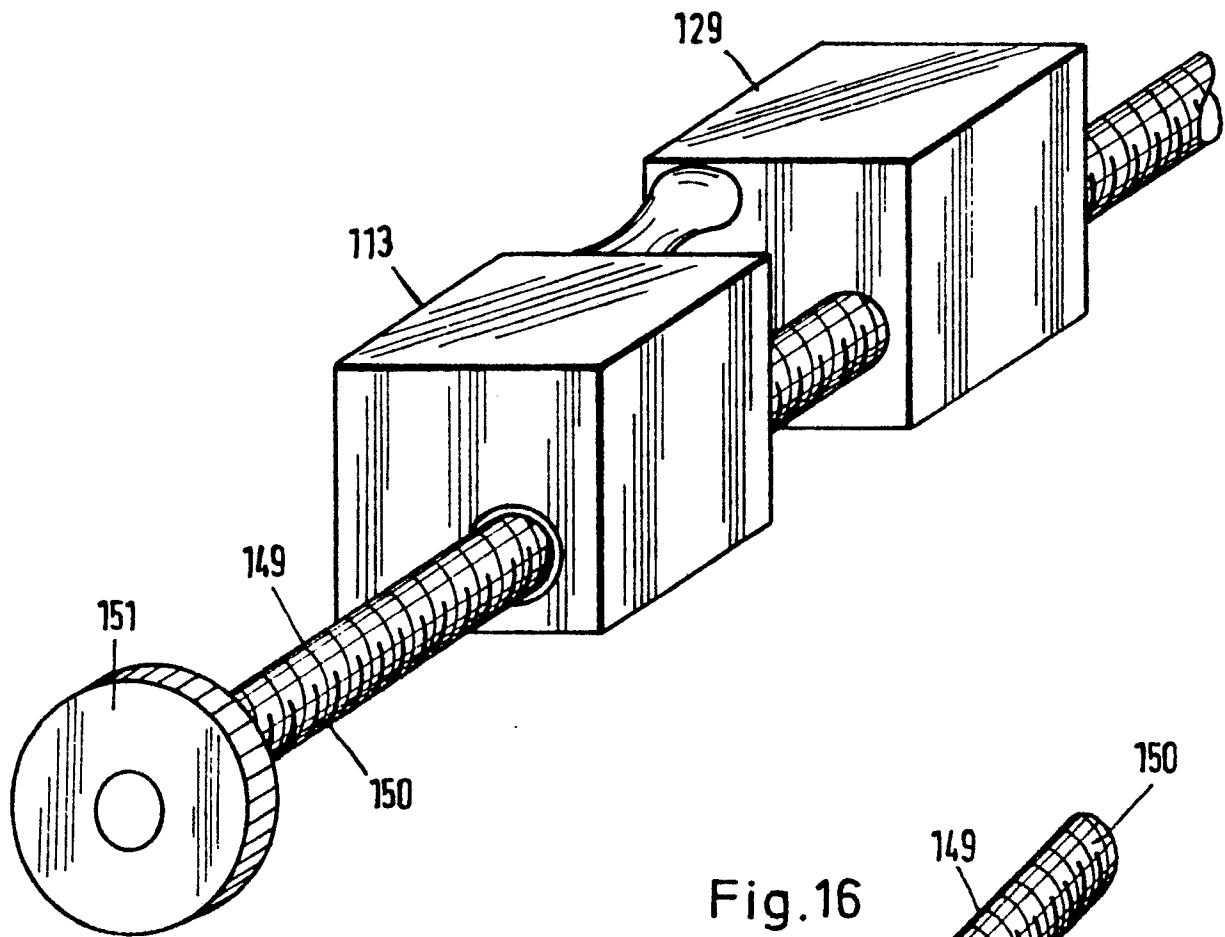


Fig.16

