

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86115800.4

51 Int. Cl.⁴: **B 63 B 35/82**
B 63 H 9/06

22 Anmeldetag: 13.11.86

30 Priorität: 15.11.85 DE 3540646

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 10.06.87 Patentblatt 87/24

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

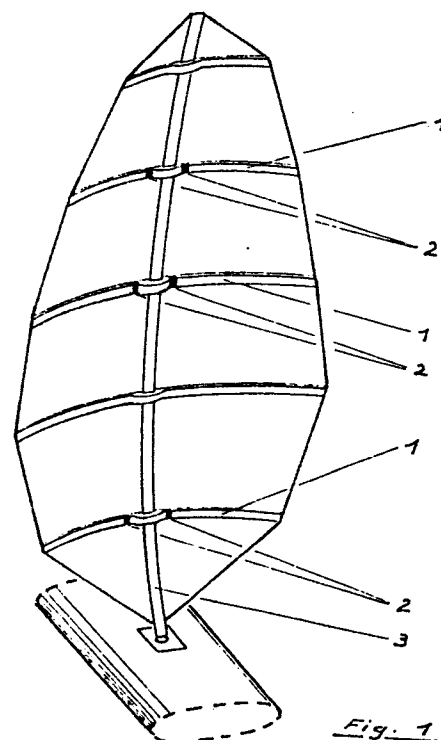
71 Anmelder: **Plica, Peter, Dr. Ing.**
Königswieser Strasse 87 a
D-8000 München 71(DE)

72 Erfinder: **Plica, Peter, Dr. Ing.**
Königswieser Strasse 87 a
D-8000 München 71(DE)

54 **Rippe für symmetrisches Rigg.**

57 Die Erfindung betrifft eine Rippe für ein symmetrisches Rigg, das einen mittig zur Segelfläche angeordneten Mast (3) und quer dazu verlaufende biegesteife Rippen aufweist.

Um einerseits ein starres Segelprofil im Segelzustand zu gewährleisten und andererseits die biegesteifen Rippen gegen Bruch bei Stößen infolge von Stürzen oder Grundberührung zu schützen, sind Gelenkrippen (1) zwischen den biegesteifen Rippen des Riggs vorgesehen, die mindestens 1 Gelenk (2) im Bereich des Mastes besitzen und deren Profilkrümmung im Bereich dieser Gelenke einen gleichmäßigen Verlauf während des Segelzustandes zeigt. Ausgestaltungen der Erfindung betreffen Gelenkkörper aus gummiartigen Werkstoffen oder mehreren Lagen dünner, elastisch verformbarer Platten.



Rippe für symmetrisches Rigg

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rippe für ein symmetrisches Rigg nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Segelfläche symmetrischer Riggs wird bei einer bekannten Ausführungsart durch einen in der Mittelachse des Riggs stehenden Mast und quer dazu
5 verlaufende Rahmen oder Rippen ausgesteift.

Die Rahmen oder Rippen müssen bei dieser Konstruktionsform biegesteif ausgebildet werden, um einerseits die Windkräfte aus der Segelfläche auf den Mast zu übertragen und andererseits das für den Vortrieb wichtige Segelprofil ohne wesentliche Verformungen zu erhalten.

10 Die Biegesteifigkeit der Rahmen oder Rippen wirkt sich jedoch nachteilig aus, wenn das Rigg bei Stürzen, beim Starten oder Landen ungewollt mit den Rippen auf das Segelbrett oder den Boden schlägt. Die Rippen können den Stoß nur ungenügend abfedern und brechen häufig.

Wird zur Beseitigung dieses Nachteils die Steifigkeit der Rippen so weit
15 verringert, daß sie derartige Stöße mit Sicherheit aufnehmen können, so steigt unter Windlast die Verformung der Rippen derartig an, daß das Segelprofil verloren geht und damit der Vortrieb des Riggs erheblich absinkt.

Bei den bekannten durchgelatteten Surfsegeln mit dreieckigem Segelumriß und einem Mast an der Segelvorderkante tritt das gleiche technische Problem, jedoch in anderer Form, auf. Die Segellatten werden hier von vornherein flexibel ausgebildet. Dadurch wird besonders für die Fuß-
5 latten die Bruchgefahr infolge von Stößen weitgehend ausgeschaltet. Die großen Verformungen des Segelprofils unter Windlast wirken sich im wesentlichen als Verdrehung des gesamten Segelprofils in bezug auf den Mast aus. Diese als "Twist".bezeichnete Erscheinung ist jedoch für den Vortrieb des Segels nicht entscheidend; sie ist im oberen Bereich des Segels aus
10 aerodynamischen Gründen sogar erwünscht.
Eine Übertragung dieses konstruktiven Prinzips auf symmetrische Riggs ist allerdings nicht möglich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Rippen eines symmetrischen Riggs der beschriebenen Gattung so auszubilden, daß einer-
15 seits das Segelprofil unter Windlast erhalten bleibt und andererseits Stöße elastisch aufgenommen werden.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

20 Die mit der Erfindung erzielten Vorteile liegen darin, daß

1. das vorgegebene Segelprofil sich unter Windlast nur geringfügig und ohne wesentlichen Einfluß auf die aerodynamischen Eigenschaften verformt
2. bei Stößen die Rippe durch Drehung um das Gelenk ausweicht und die
25 Stoßkraft durch das elastische Nachgeben der Segelfläche ohne Bruchgefahr für die Rippe weich abgefangen wird
3. die konstruktive Ausbildung aller Rippen als biegesteifes Kunststoff- oder Aluminiumprofil auch bei der Gelenkrippe beibehalten werden kann.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 Anordnung der Gelenkrippen innerhalb des symmetrischen
5 Riggs in perspektivischer Darstellung

Figur 2 Ansicht eines Verbindungsteils aus gummiartigem Werkstoff

Figur 3 Ansicht eines Verbindungsteils aus hochfestem Werkstoff
mit Gelenkkörpern aus gummiartigem Werkstoff

Figur 4 Längsschnitt durch ein Verbindungsteil aus hochfestem Werk-
10 stoff mit Gelenkkörpern aus dünnen Platten

Figur 5 Detaildarstellung Schnitt a-a des Gelenkkörpers aus dünnen
Platten

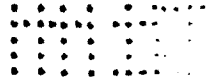
Figur 6 Längsschnitt durch ein Verbindungsteil mit angeformten
Gelenkkörpern aus dünnen Platten.

15 Figur 1 zeigt als Übersicht ein Rigg in einer bevorzugten Ausführungs-
form mit zwei bekannten biegesteifen Rippen, von denen die untere an
der breitesten Stelle des Riggs etwa in Höhe der üblichen Griffstange
angeordnet wird, während die obere den Abschluß zum Segelkopf bildet.

Zwischen Segelfußpunkt und der unteren biegesteifen Rippe ist eine
20 Gelenkrippe 1 vorgesehen. Zwei weitere Gelenkrippen 1 sind zwischen der
unteren und der oberen biegesteifen Rippe dargestellt.

Sämtliche Gelenkrippen 1 besitzen zwei direkt am Mast liegende Gelenke 2,
die eine Drehung der äußeren biegesteifen Rippenteile 1 senkrecht zur
Segelfläche sowohl nach Luv als nach Lee erlauben.

25 Nach dem Spannen der Segelfläche gegen das Gerippe während des Aufbaus
nehmen die Gelenkrippen 1 zunächst eine stabile Ausgangslage ein, bei
der im unteren Riggbereich der Segelfußpunkt und die Spitze der unteren
biegesteifen Rippe zusammen mit dem Gelenkpunkt 2 und der Spitze der



Gelenkrippe 1 in etwa eine Ebene bilden.

Im oberen Riggbereich bilden entsprechend die Spitzen der unteren und oberen biegesteifen Rippe zusammen mit den Spitzen und Gelenkpunkten 2 der dazwischenliegenden Gelenkrippen 1 in etwa eine Ebene.

- 5 Jede Drehung der Gelenkrippen 1 aus der stabilen Ausgangslage erzeugt Verformungen und damit Rückstellkräfte in der Segelfläche, die die Drehung der Gelenkrippen wieder rückgängig machen.

Die Gelenke 2 jeder Gelenkrippe 1 liegen richtig angeordnet direkt am Mast. Die Kräfte in der Segelfläche stützen bei dieser Lage der Gelenke 2

- 10 die Gelenkrippe 1 am besten. Werden die Gelenke 2 weiter nach außen zum Segelrand hin verschoben, so wird die Stützung immer schwächer. Liegen die Gelenke 2 schließlich außerhalb der Verbindungslinie zwischen Segelfußpunkt, der Spitze der unteren biegesteifen Rippe und der Spitze der oberen biegesteifen Rippe, so wird die Ausgangslage der Gelenkrippen 1
- 15 instabil, der äußere Teil der Gelenkrippen 1 kippt auch ohne äußere Last um. Eine derartige Anordnung der Gelenke 2 ist zu vermeiden.

Bei planmäßiger Windlast verschieben sich die Spitzen der Gelenkrippen 1 um wenige Zentimeter nach Lee. Die Krümmung der biegesteifen Rippenteile wird empirisch so festgelegt, daß für diesen Belastungszustand an den

- 20 Gelenken 2 kein Knick auftritt.

Bei Entlastung des Riggs drehen sich die Gelenkrippen 1 wieder in die Ausgangslage zurück, wobei an den Gelenken 2 ein leichter, für die Funktion des Riggs aber bedeutungsloser Knick auftritt.

- Bei Stößen werden die Gelenkrippen 1 einseitig an einem äußeren Ende
- 25 durch beliebig gerichtete Kräfte belastet. Wegen des Gelenks 2 können die Gelenkrippen 1 diese Kräfte nicht weiterleiten, sondern weichen durch Drehung um das Gelenk aus. Die dabei entstehenden Rückstellkräfte in der Segelfläche übernehmen dann die Belastung, wobei wegen der großen Verformungen ein "weiches Abfedern" eintritt.

- 30 Werkstoffe und Abmessungen (Rippenlängen, Segelübrerrundung) sind so festgelegt, daß die Gelenkrippen 1 so weit dem Stoß ausweichen können, bis weitere Rippen den Boden oder das Segelbrett berühren und damit die Stoßkräfte auf mehrere Punkte verteilt werden.

Figur 2 zeigt als Ansicht die Ausgestaltung der Erfindung mit einem

- 35 Gelenk 2 im Bereich des Kreuzungspunktes von Mast 3 und Gelenkrippe 1. Ein Verbindungsteil 4 aus gummiartigem Werkstoff umschließt sowohl den Mast 3 als auch die Enden der beiden Teile der Gelenkrippe 1, die sich

unabhängig voneinander um den Mast 3 in allen Richtungen drehen können.

Figur 3 zeigt eine weitere Ausgestaltung der Erfindung mit zwei Gelenken 2. Ein steifes Verbindungsteil 5 aus hochfestem Werkstoff umschließt den Mast 3 und besitzt an beiden Enden Ausnehmungen zur Aufnahme der Gelenkkörper 6 aus gummiartigem Werkstoff, die ihrerseits im Hohlprofil der Gelenkrippe 1 verankert sind.

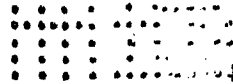
Die ringförmige, nockenartige Verdickung 7 des Gelenkkörpers 6 dient einmal zur Lagefixierung, dann zur Festlegung der freien verformbaren Gelenklänge zwischen den anschließenden steifen Teilen und außerdem 10 zur Übertragung der Druckkräfte im Bereich des Gelenks.

In Figur 4 ist eine weitere Ausführungsart mit zwei Gelenken 2 dargestellt, bei der die in Figur 3 beschriebenen Gelenkkörper 6 durch mehrere Lagen dünner, elastisch verformbarer Platten 8 ersetzt werden. Diese Gelenkausbildung erlaubt nur noch die vorgesehenen Drehungen aus 15 der Ebene der Segelfläche heraus, während Bewegungen parallel zur Segelfläche wegen der Steifigkeit der Platten 8 ausgeschlossen werden. Diese Ausführungsart erleichtert das Einschieben der Gelenkrippe 1 in die Laschen der Segelfläche beim Aufbau des Riggs erheblich.

Der in Figur 5 dargestellte Schnitt a-a zeigt die beiderseitigen nockenartigen Verbreitungen 9 der Platten 8, die die gleiche Funktion wie 20 die bereits beschriebene nockenartige Verdickung 7 der Gelenkkörper 6 haben.

Zur einfacheren Handhabung sind alle Platten 8 eines Gelenks 2 durch ein Verbindungsmittel 10 an einem Ende des Plattenpaketes zusammenge- 25 halten.

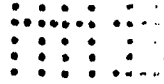
Figur 6 zeigt eine gegenüber Figur 4 vereinfachte und bevorzugte Ausführungsart. Die elastisch verformbaren Platten 8 bilden hier zusammen mit dem Verbindungsteil 5 ein Werkstück. Dadurch entfällt das Verbindungsmittel 10, die Herstellung der Teile vereinfacht sich.



Rippe für ein symmetrisches Rigg

Patentansprüche

1. Rippe für ein symmetrisches Rigg, das einen mittig zur Segelfläche angeordneten Mast und quer dazu verlaufende biegesteife Rippen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß
zwischen dem Segelfußpunkt und der unteren biegesteifen Rippe sowie
5 zwischen allen weiteren Rippen mindestens eine Gelenkrippe (1) angeordnet werden kann,
die im Bereich des Mastes (3) mindestens ein Gelenk (2) besitzt
und deren Profilkrümmung im Bereich der Gelenke (2) einen gleichmäßigen Verlauf während des Segelzustandes zeigt.
- 10 2. Rippe nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß ein Gelenk (2) durch ein den Mast (3) umschließendes Verbindungsteil (4) aus gummiartigem Werkstoff gebildet wird.
3. Rippe nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß zwei Gelenke (2) an den Enden eines den Mast (3) umschließenden Verbindungsteiles (5) aus
15 hochfestem Werkstoff angeordnet werden.
4. Rippe nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß in den Gelenken (2) Gelenkkörper (6) aus gummiartigem Werkstoff das Verbindungsteil (5) mit den biegesteifen Teilen der Gelenkrippe (1) verbinden.



5. Rippe nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkkörper (6) in der Mitte eine ringförmige,nockenartige Verdickung (7) aufweisen
6. Rippe nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkkörper der Gelenke (2) aus mehreren Lagen dünner, elastisch verformbarer Platten (8) bestehen
7. Rippe nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (8) in der Mitte beidseitig nockenartige Verbreiterungen (9) aufweisen
8. Rippe nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (8) 10 an einem Ende durch ein Verbindungsmittel (10) miteinander verbunden werden.
9. Rippe nach Anspruch 3 und 6 dadurch gekennzeichnet, daß die elastisch verformbaren Platten (8) als Einsteckenden des Verbindungsteils (5) ausgebildet werden.

1/3

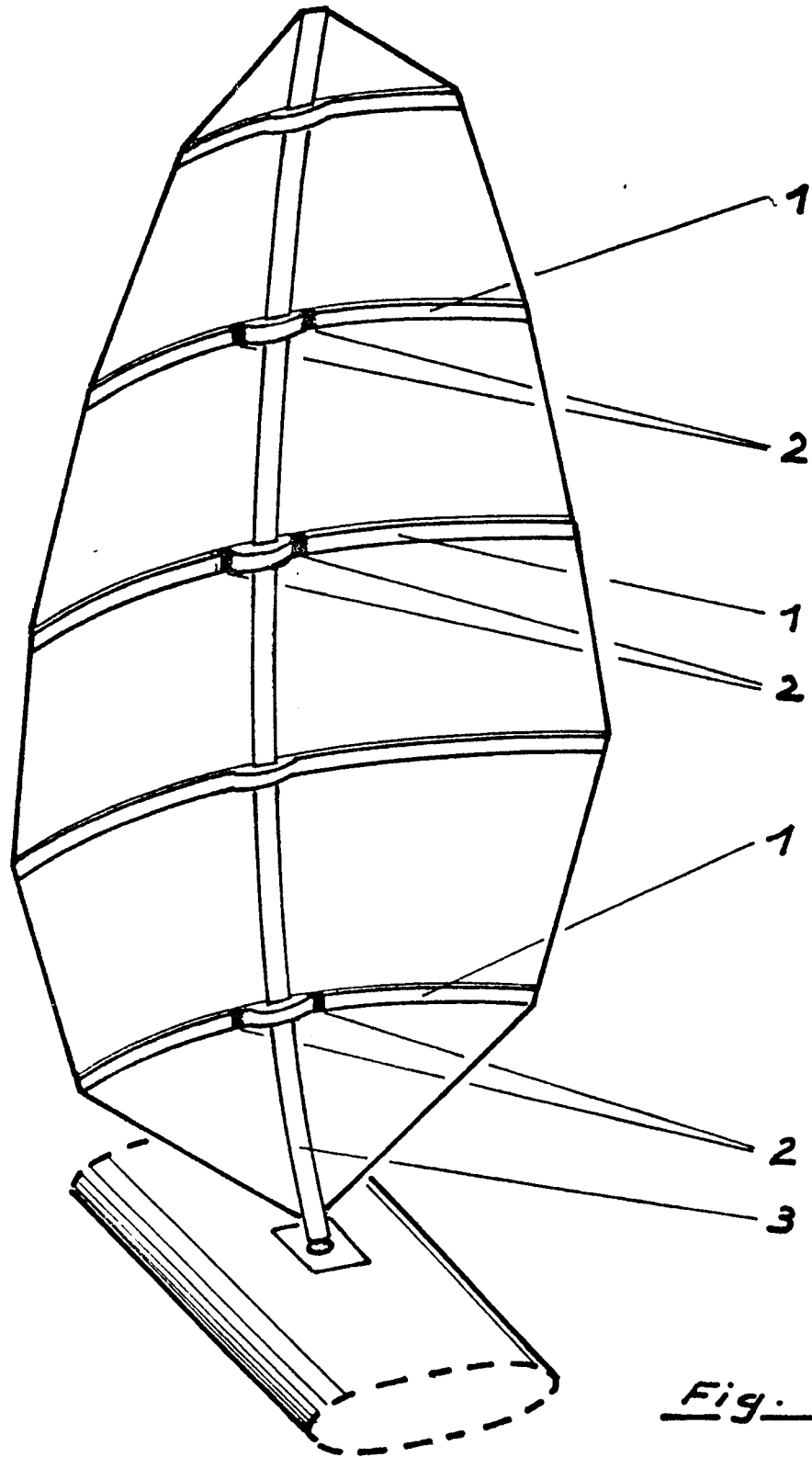
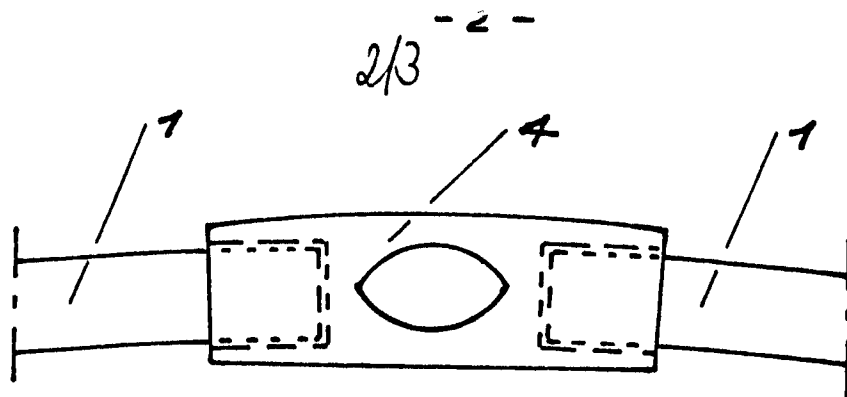
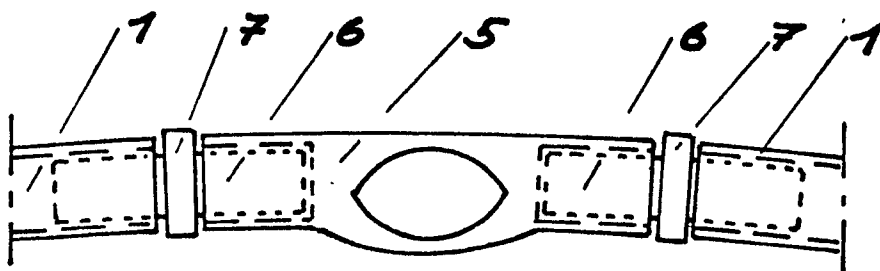
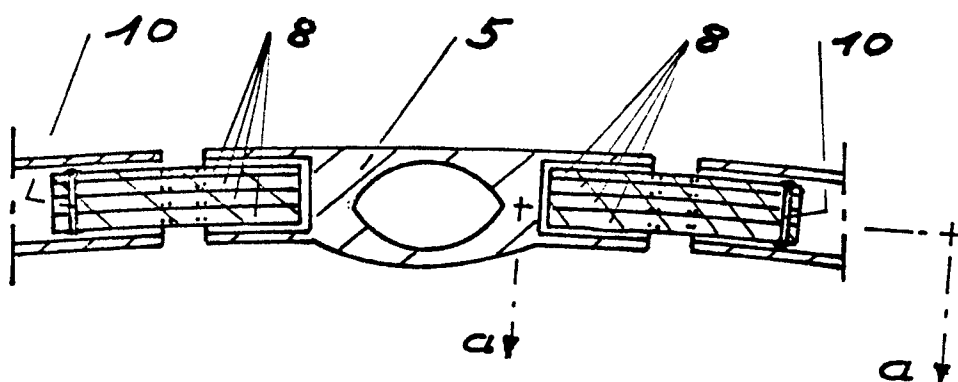
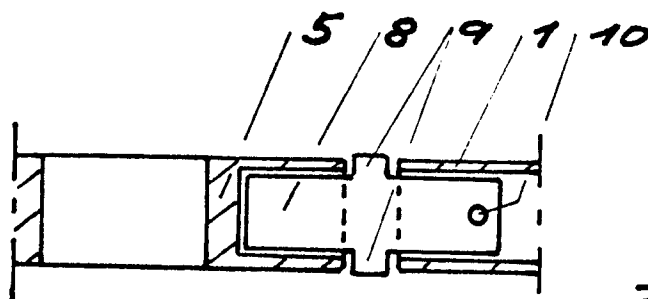


Fig. 1

Fig. 2Fig. 3Fig. 4Fig. 5

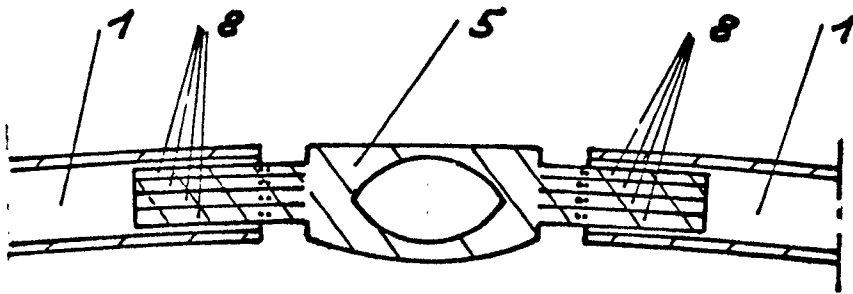


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0224773

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 5800

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	WO-A-8 601 481 (PLICA) * Seite 4, Zeile 18 - Seite 5, Zeile 38; Abbildungen 1-4 *	1	B 63 B 35/82 B 63 H 9/06														
A	DE-U-8 512 019 (BINDER) * Patentanspruch 1; Abbildungen 1-10 * -----	1															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			B 63 B B 63 H														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-02-1987	Prüfer DE SCHEPPER H.P.H.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nicht schriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nicht schriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nicht schriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																