(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 328 797 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

(21) Anmeldenummer: **09778049.8**

(22) Anmeldetag: **21.08.2009**

(51) Int Cl.:
B63B 35/79 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/006100

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/022904 (04.03.2010 Gazette 2010/09)

(54) **FINNE**

FIN

DERIVE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **27.08.2008 DE 102008039846**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.2011 Patentblatt 2011/23

(73) Patentinhaber: **Aichinger, Jürgen**
4522 Sieming (AT)

(72) Erfinder: **Aichinger, Jürgen**
4522 Sieming (AT)

(74) Vertreter: **von Bülow, Tam**
Rotbuchenstrasse 6
81547 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 460 438
WO-A1-2005/105566
DE-A1- 3 801 747
US-A- 5 813 890

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 328 797 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Finne gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Eine solche, gattungsgemäße Finne ist aus der WO 2005/105566 A1 bekannt. Diese Finne für Surfboards hat einen Finnenkopf und ein Finnenblatt, die mittels eines in Bohrung des Finnenkopfes und des Finnenschaftes eingesetzten Bolzens miteinander verbunden sind, wobei der Finnenkopf und das Finnenblatt formschlüssig miteinander verbunden sind.

[0003] Die DE 38 01 747 A1 zeigt einen Finnenkasten mit Finne für Surfbretter, bei der der Finnenkasten in Längsrichtung des Surfbrettes einen Schlitz für die zu arretierende Finne aufweist. Die Seitenwände des Finnenkastens weisen jeweils eine Nut auf, die einen heckseitigen Bolzen des Finnenschaftes und einen Gleitstein zum Arretieren der Finne führen. Zwischen einer Kupplungslasche der Finne und dem Gleitstein ist ein Sollbruchelement angeordnet, das bei überschreiten einer vorgebbaren Belastung abbricht. Die Finne kann dann um einen quer zur Längsrichtung des Surfbrettes verlaufenden Bolzen geschwenkt werden.

[0004] Die US 5,813,890 A beschreibt eine Finne, bei der der Finnenkopf und das Finnenblatt federelastisch miteinander verbunden sind, so daß das Finnenblatt relativ zu dem fest mit dem Surfboard verbundenen Finnenkopf bei seitlicher Krafteinwirkung verschwenkt werden kann. Damit wird bei seitlicher Bewegung des Brettes bei einer Grundberührung, beispielsweise in der Brandung, eine Beschädigung von Finne, Finnenkasten und Surfboard in gewissem Umfange vermieden. Problematisch hierbei ist aber, daß auch beim normalen Surfen ohne Grundberührung die seitlich, also quer zur Fahrtrichtung, wirkenden Kräfte so groß werden können, daß die Finne während der Fahrt seitlich ausschwenkt und damit ihre Steuerfunktion einbüßt. Bei in Längsrichtung (Fahrtrichtung) wirkenden Kräften ist bei dieser bekannten Finne ein Ausschwenken nicht möglich, so daß nach wie vor die Gefahr einer Beschädigung besteht.

[0005] Die DE 29 32 750 A1 beschäftigt sich mit derselben Problematik und schlägt ebenfalls eine gelenkige Kopplung zwischen dem Finnenkopf und dem Finnenblatt vor, wobei die Finne bei Kräften quer zur Längserstreckung des Surfboards entgegen Federkraft seitlich ausgeschwenkt wird und bei in Längsrichtung wirkenden Kräften bei Überschreitung einer Grenzbelastung aus einem Schlitz des Surfboards nach oben aushebbar ist. Auch hier ist problematisch, daß bei Querkräften während der Fahrt die Finne seitlich ausschwenken kann und weiter, daß bei diagonal wirkenden Kräften mit einer Kraftkomponente in Längsrichtung des Surfboards und einer Kraftkomponente quer dazu das Ausheben der Finne nach oben nicht möglich ist.

[0006] Surfbretter für Wassersport, wie Wellenreitbretter, Windsurfbretter, Kiteboardbretter und ähnliches sowie auch Boote, wie Segel- oder Motorboote, sind mit einer oder mehreren Finnen ausgerüstet, die von der Unterseite des Surfboards oder Bootes abstehen und für die Steuerung und Stabilisierung des Surfboards oder Bootes nötig oder nützlich sind. Beim Auflaufen auf ein Hindernis, z.B. einen Strand, besteht die Gefahr, daß die Finne oder das Surfboard beschädigt werden. Finnen sind normalerweise in einem Finnenkasten am Surfboard oder Boot befestigt, wobei besonders eine Beschädigung des Finnenkastens eine zeitaufwendige und meist sehr teure Reparatur nach sich zieht.

[0007] Elastische Verbindungen zwischen Finnenkopf und Finnenblatt sind auch aus der WO 03/099650 A1, WO 01/70565 A1 bekannt.

[0008] Weiter ist es bekannt, den Finnenkopf so im Finnenkasten des Surfboards zu befestigen, daß bei einer Grundberührung mit Krafteinwirkung entgegen der Fahrtrichtung die Finne vollständig vom Board gelöst wird und nur durch eine Fangleine gehalten wird (vgl. DE 8914336 U1, DE 8905770 U1, DE 4105990 C2 und DE 3307412 C2). Hier sind sowohl Befestigungen mit federelastischem Schnappglied als auch Befestigungen mit einem Ausreißdübel oder einem Befestigungsbolzen mit Sollbruchstelle bekannt, die jedoch alle nur bei Krafteinwirkung entgegen der Fahrtrichtung wirksam sind.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, die Finne der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß sie bei übermäßiger Krafteinwirkung in jeglicher Richtung zerstörungsfrei vom Surfboard oder Boot getrennt wird und trotzdem bei normaler Fahrt fest am Surfboard oder Boot gehalten ist.

[0010] Die Finne soll sich also bei Grundberührung sowohl durch Längskräfte als auch Querkräfte vom Board oder Boot lösen, während normaler Fahrt durchs Wasser, jedoch auch bei hohen Querkräften nicht verschwenken, ausgenommen eine gewollte Eigenelastizität des Materiales.

[0011] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0012] Das Grundprinzip der Erfindung liegt darin, Finnenkopf und Finnenblatt durch einen Scherbolzen miteinander zu koppeln, der mindestens eine, vorzugsweise zwei, Sollbruchstellen hat, wobei die Kopplungsstelle zwischen Finnenkopf und Finnenblatt eine formschlüssige starre bzw. ungelenkige Verbindung herstellt.

[0013] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles im Zusammenhang mit der Zeichnung anhand eines Surfboardes ausführlicher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung der Finne nach der Erfindung in Seitenansicht;
- Fig. 2a eine Explosionsdarstellung der Finne in geschnittener Stirnansicht gemäß der Schnittlinie II-II der Fig. 1;
- Fig. 2b eine Ansicht ähnlich Fig. 2 nach einer Variante der Erfindung;
- Fig. 3 eine Seitenansicht der Finne im montierten

Zustand; und

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV der Fig 3 in geschnittener Stirnansicht.

Fig. 5 eine Draufsicht auf einen Scherbolzen nach einer Weiterbildung der Erfindung;

Fig. 6 einen Längsschnitt des Scherbolzens der Fig. 5; und

Fig. 7 einen Längsschnitt eines Scherzbolzens nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0014] Die in ihrer Gesamtheit mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnete Finne hat einen Finnenkopf 2 und ein Finnenblatt 3, die mittels eines Scherbolzens 4 miteinander koppelbar sind. Der Finnenkopf 2 ist in bekannter Weise in einen Finnenkasten 5 eines Surfboards 6 einsetzbar. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind der Finnenkasten 5 und der Finnenkopf für das sog. FCS-Finnensystem ausgelegt, das für Wellenreiter sehr verbreitet ist. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß die Erfindung für jegliche Arten der Verbindung zwischen Finne und Surfboard bzw. Boot anwendbar ist.

[0015] Bei dem FCS-System hat der Finnenkopf 2 zwei Vorsprünge 7 und 8, die in passende Aufnahmen 9 und 10 des Finnenkastens 5 einsetzbar sind und durch nicht dargestellte Schrauben befestigt werden.

[0016] Der Körper des Finnenkopfes 2 hat eine mittige Ausnehmung 11, so daß beidseitig (in der Seitenansicht der Fig. 1) zwei Vorsprünge 12 und 13 stehen bleiben, die je eine Bohrung 14 bzw. 15 haben, wobei diese beiden Bohrungen 14 und 15 längs einer gemeinsamen Achse 16 ausgerichtet sind. Am Boden der Ausnehmung 11 ist ein halbkreisförmiger Zentriervorsprung 17 vorgesehen, an dessen beide Seiten sich im wesentlichen ebene Stirnflächen 18 und 19 anschließen.

[0017] Die zur Ausnehmung 11 hinweisenden Ränder der Vorsprünge 12 und 13 haben kreisförmig gebogene Seitenflächen 35 und 36 mit einem Radius 20 bzw. 21, wobei der Kreismittelpunkt bei Grundberührung entgegen der Fahrtrichtung der Drehpunkt ist, um den das Finnenblatt 3 bei Bruch des Scherbolzens 4 gegenüber dem Finnenkopf 2 verschwenkt werden kann. Die Stirnflächen der Vorsprünge 12 und 13 sind eben.

[0018] Das Finnenblatt 3 hat einen Vorsprung 22, der genau an die Ausnehmung 11 des Finnenkopfes 2 angepaßt ist und entsprechende Seitenflächen 37 und 38 mit entsprechenden Radien hat. Beidseitig des Vorsprunges 22 sind somit Ausnehmungen 12' und 13' vorhanden, deren Stirnflächen eben sind. Der Vorsprung 22 hat eine Bohrung 23, die denselben Durchmesser hat wie die Bohrungen 14 und 15 und dessen Achse bei montierter Finne mit der Achse 16 des Finnenkopfes 2 fluchtet. Die zum Finnenkopf 2 weisende Oberseite des Vorsprunges 22 hat eine Rille 24, die an den Zentriervorsprung 17 angepaßt ist sowie zwei seitlich daran anschließende ebene Stirnflächen 25 und 26, die bei montierter Finne 1 mit den Stirnflächen 18 und 19 am Grund der Ausnehmung 11 des Finnenkopfes 2 in Kontakt kommen.

[0019] Die Verbindung zwischen Finnenkopf 2 und Finnenblatt 3 erfolgt durch den Scherbolzen 4, dessen Durchmesser an die Bohrungen 14, 15 und 23 angepaßt ist und der hier zwei Sollbruchstellen 27 und 28 aufweist. Die Sollbruchstellen 27 und 28 sind, wie besser in Fig. 3 zu erkennen ist, genau im Spalt zwischen dem Vorsprung 22 und den Vorsprüngen 12 und 13 angeordnet, wenn der Scherbolzen 4 korrekt in die Bohrungen 14, 15 und 23 eingesetzt ist. Die Sollbruchstellen 27 und 28 sind Materialschwächungen, die beispielsweise durch Fräsen erzeugt werden. Sie verlaufen schräg zur Mittelachse des Scherbolzens, so daß sie sich in der Seitenansicht etwa der Kontur des Spaltes zwischen dem Vorsprung 22 und den Vorsprüngen 12 und 13 anpassen. Durch Wahl des Durchmessers des Scherbolzens an den Sollbruchstellen 27 und 28 kann die "Auslösekraft" eingestellt werden.

[0020] Die Länge des Scherbolzens 4 ist vorzugsweise so gewählt, daß seine beiden Enden bündig mit dem Finnenkopf 2 abschließen, wobei die Stirnflächen 29 und 30 des Scherbolzens an die Kontur der entsprechenden Stirnflächen des Finnenkopfes 2 angepaßt sind. Zur Positionierung und Sicherung des Scherbolzens 4 ist ein Sicherungsstift 31 vorgesehen, der in eine senkrecht zur Längsachse des Scherbolzens 4 verlaufende Bohrung 32 eingesetzt ist und in eine damit fluchtende Bohrung 33 im Finnenkopf 2 hineinragt. Zum Einsetzen des Sicherungsstiftes 31 kann auch im Finnenblatt 3 eine entsprechende Bohrung 34 vorgesehen sein. Die Bohrung 33 im Finnenkopf 2 kann als Sacklochbohrung ausgebildet sein. Sie kann aber auch als durchgehende Bohrung ausgebildet sein, so daß der Sicherungsstift 31 von oben durch den Finnenkopf 2 eingesetzt werden kann. In diesem Falle kann die Bohrung 34 im Finnenblatt 3 entfallen.

[0021] Die Figuren 3 und 4 zeigen die Finne 1 im zusammengesetzten Zustand mit eingesetztem Scherbolzen 4. Man erkennt, daß die Sollbruchstellen 27 und 28 genau im Übergangsbereich bzw. Spalt zwischen dem Vorsprung 22 des Finnenblattes und den beiden Vorsprüngen 12 und 13 neben der Ausnehmung 11 angeordnet sind. Weiter erkennt man aus Fig. 4, daß die Verbindung zwischen dem Finnenkopf 2 und dem Finnenblatt 3 formschlüssig stabil ist, da sich die entsprechenden Stirnflächen 18, 19 und 25, 26 beidseitig des Zentriervorsprunges 17 und der Rille 24 berühren und damit ein seitliches Verschwenken des Finnenblattes 3 gegenüber dem Finnenkopf 2 verhindern.

[0022] Bei übermäßiger Krafteinwirkung auf das Finnenblatt 2 wird der Scherbolzen 4 beansprucht und die Sollbruchstellen 27 und 28 brechen. Bei Krafteinwirkung entgegen der Fahrtrichtung in Richtung des Pfeiles F1 wirkt ein Drehmoment auf das Finnenblatt 3, dessen Drehzentrum etwa im Kreismittelpunkt des Radius 20 liegt. Der Scherbolzen 4 bricht dann an den beiden Sollbruchstellen 27 und 28 in dieser Reihenfolge und das Finnenblatt 3 kann sich zerstörungsfrei von dem Finnenkopf 2 lösen.

[0023] Bei Krafteinwirkung quer zur Fahrtrichtung, also beispielsweise in Richtung der Kraft F2 in Fig. 4, wird der Scherbolzen 4 ebenfalls an den beiden Sollbruchstellen 27 und 28 brechen im wesentlichen gleichzeitig und das Finnenblatt 3 wird ebenfalls zerstörungsfrei von dem Finnenkopf 2 getrennt.

[0024] Die Sollbruchstellen 27 und 28 sind so zu dimensionieren, daß das Finnenblatt 3, der Finnenkopf 2 und der Finnenkasten 5 nicht beschädigt wird.

[0025] Um zu verhindern, daß das Finnenblatt 3 bei einem Bruch des Scherbolzens 4 verloren geht, kann ein Fangseil 39 vorgesehen sein, die eine Verbindung zwischen dem Finnenblatt 3 und dem Finnenkopf 2 aufrecht erhält. Das Fangseil 39 kann in entsprechenden Ausnehmungen 40 des Finnenkopfes 2 bzw. des Finnenblattes 3 untergebracht sein oder auch mit dem Sicherungsstift 31 verbunden sein.

[0026] Nach einem Bruch des Scherbolzens 4 ist die Reparatur denkbar einfach. Nach Herausziehen des Sicherungsstiftes 31 werden lediglich die Reste des Scherbolzens 4 herausgedrückt und es wird ein neuer Scherbolzen 4 eingesetzt und dann wieder mit dem Sicherungsstift 31 gesichert. Dieser Vorgang kann weitestgehend ohne Werkzeuge oder lediglich mit einem Dorn oder Schraubenzieher durchgeführt werden.

[0027] Als Material für den Finnenkopf 2 und das Finnenblatt 3 hat sich hinsichtlich Bearbeitbarkeit, Kerbschlagzähigkeit, Bruchdehnung, e-Modul, Streckspannung, Einsatztemperatur, Wasser- und Feuchtigkeitsaufnahme sowie Preis besonders copolymeres Polyoxymethylen geeignet, während der Scherbolzen vorzugsweise aus Polypropylen hergestellt ist. Die für die Sollbruchstellen 27 und 28 benötigten Nuten werden vorzugsweise gefräst, so daß man je nach Frästiefe die Kraft einstellen kann, bei der die Abscherung des Scherbolzens 4 erfolgt. Dabei kann man die Bruchkräfte optimal auf die entsprechenden Anforderungen einstellen, indem man entweder den Nutdurchmesser an den Sollbruchstellen 27 und 28 variiert und/oder auch das Material des Scherbolzens 4 ändert, beispielsweise Aluminium oder anderer Kunststoff.

[0028] Es wurden folgende Bruchversuche durchgeführt:

Bruchversuch V1:

Nutdurchmesser an den Sollbruchstellen: 4 mm
Kraftrichtung: von vorne
Bruchkraft: 200 N

Bruchversuch V2:

Nutdurchmesser an den Sollbruchstellen: 4 mm
Kraftrichtung: seitlich
Bruchkraft: ca. 50 N

Bruchversuch V3:

Nutdurchmesser an den Sollbruchstellen: 5 mm
Kraftrichtung: von vorne
Bruchkraft: ca. 300 N

Bruchversuch V4:

Nutdurchmesser an den Sollbruchstellen: 5 mm
Kraftrichtung: seitlich
Bruchkraft: ca. 90 N

[0029] Die Unterschiede der Bruchkräfte in Abhängigkeit von der Richtung der Krafteinwirkung von vorne oder seitlich erklären sich aus den unterschiedlich langen Hebelarmen, wenn man davon ausgeht, daß die Krafteinwirkung an der unteren Spitze des Finnenblattes erfolgt.

[0030] Dem Fachmann ist klar, daß die Anordnung von Vorsprung 22 an dem Finnenblatt 3 und Ausnehmung 11 an dem Finnenkopf 2 auch vertauscht werden kann, also die Ausnehmung 11 mit den beiden daran angrenzenden Vorsprüngen 12 und 13 am Finnenblatt 3 angebracht sein kann und der Vorsprung 22 sich dann am Finnenkopf 2 befindet. Auch kann die formschlüssig starre Verbindung zwischen dem Finnenkopf 2 und dem Finnenblatt 3, anders als in den Figuren 1 bis 4 dargestellt, gestaltet werden, beispielsweise indem der Zentriervorsprung 17 und die beiden daran angrenzenden Stirnflächen 18 und 19 durch eine V-förmige Anordnung von Flächen ersetzt werden und die entsprechenden Gegenflächen dann an dem Finnenblatt vorhanden sind (vgl. Fig. 2a). Wichtig ist lediglich, daß bei eingestecktem Scherbolzen 4 eine starre Verbindung hergestellt wird, die insbesondere ein seitliches Verschwenken des Finnenblattes 3 relativ zu dem Finnenkopf 2 unterbindet.

[0031] Die Fig. 5 bis 7 zeigen Weiterbildungen des Scherbolzens 4, der bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 4 zum Einsatz kommen kann. Der Scherbolzen 4 der Fig. 5 bis 7 hat an seinem einen Ende einen halbzylindrischen Körper 41, dessen Mittelachse senkrecht zur Längsachse 16 des Scherbolzens steht. Dieser halbzylindrische Körper 41 kann einstückig mit dem Scherbolzen 4 aus Kunststoff hergestellt sein. Weiter ist an diesem genannten Ende des Scherbolzens eine gebogene, insbesondere halbkreisförmig gebogene Abdeckkappe 42 angebracht, die an ihren beiden Enden Rastzapfen 43 und 44 aufweist. Der halbzylindrische Körper 41 und die Abdeckkappe 42 übernehmen bei diesem Ausführungsbeispiel im wesentlichen die Funktion des Sicherungsstiftes 31 des Ausführungsbeispieles der Fig. 1 und 3.

[0032] Der Finnenkopf 2 und das Finnenblatt 3 haben bei diesem Ausführungsbeispiel im vorderen Bereich (bezogen auf die Fahrtrichtung) eine halbzylindrische Rille (nicht dargestellt), in die der halbzylindrische Körper 41 eingreift und dadurch den Scherbolzen 4 in Drehrichtung um seine Längsachse 16 ausrichtet. Die Abdeckkappe 42 überdeckt den vorderen Bereich des Finnenkopfes 2 und/oder des Finnenblattes 3 und greift mit den Rastnasen 43 und 44 in entsprechende Ausnehmungen

ein, womit der Scherbolzen 4 gesichert ist und gleichzeitig die Vorderkante des Finnenkopfes 2 und/oder des Finnenblattes 3 entsprechend der Kontur derselben abgedeckt und damit geschlossen ist.

[0033] Zusätzlich ist bei dem in den Fig. 5 bis 7 gezeigten Scherbolzen 4 auch die Funktion des Fangseiles 39 der Fig. 2a und 2b integriert. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 4 und 5 hat der Scherbolzen 4 eine mittige Bohrung 45, die sich im wesentlichen über die gesamte Länge des Scherbolzens 4 erstreckt. Im Inneren dieser Bohrung 45 ist ein Fangseil 39 angeordnet, das an seinen beiden Enden 47 und 48 mit dem Scherbolzen 4 verbunden ist. Das Ende 47 ist an einem Verschlußstopfen 46 befestigt, während das Ende 48 an dem Körper 41 befestigt ist.

[0034] Bricht der Scherzbolzen 4 an den beiden Sollbruchstellen 27 und 28, so ist der mittlere Teil des Scherbolzens 4, der mit dem Finnenblatt 3 verbunden ist über das sich dann längende Fangseil 39 noch mit den beiden Endteilen des Scherbolzens 4 und damit mit dem Finnekopf 2 verbunden, so daß das Finnenblatt 3 nicht verloren gehen kann.

[0035] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 7 ist das Fangseil 39 der Fig. 6 durch ein elastisch dehnbares Füllmaterial 50 ersetzt, das beispielsweise in 2-Komponenten-Spritzgußtechnik zusammen mit dem Scherbolzen 4 hergestellt wird. Bei einem Bruch des Scherbolzens 4 an den beiden Sollbruchstellen 27 und 28 dehnt sich das Füllmaterial 50 aufgrund seiner hohen Elastizität und hohen Dehnbarkeit wirkt damit als Fangseil und hält entsprechend das Finnenblatt 3 ebenfalls an dem Finnenkopf 2.

[0036] Generell ist noch darauf hinzuweisen, daß der Scherbolzen 4 aus festem aber sprödem Material herzustellen ist, dessen Bruchverhalten durch die Härte des Materials definiert werden kann. Besonders geeignete Kunststoffe hierfür sind unter anderem Polycarbonat, ABS (Acrylnitril Butadien Styrol Copolymer), POM (Polyoxymethylen), PVC (Polyvinylclorid) und PMMA (Polymethylmethacrylat).

[0037] Für das Füllmaterial 50 eignen sich flexible und dehnbare Kunststoffe, wie z.B. Weich-PVC, Silikon oder Gummi.

[0038] Für das Fangseil 39 der Fig. 6 kann ein flexibles und dehnbares Material genommen werden. Man kann aber auch Material mit geringer Dehnfähigkeit aber hoher Reißfestigkeit verwenden, wobei dann das Fangseil 39 wie in Fig. 6 gezeigt, mit ausreichend "Seilreserve" zu nehmen ist, damit beim Bruch des Scherbolzens 4 sich das Finnenblatt 2 ausreichend weit vom Finnenkopf 3 entfernen kann und trotzdem noch von dem Fangseil 39 gehalten ist.

[0039] Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß der Körper 41 auch andere Formen - als dargestellt - haben kann, beispielsweise rechteckig oder keilförmig, wobei dann die Rille im Finnenkopf 2 und/oder dem Finnenblatt 3 entsprechend angepaßt ist.

Patentansprüche

1. Finne für Surfboards mit einem Finnenkopf (2) und einem Finnenblatt (3), die mittels eines in Bohrungen (14, 15, 23) des Finnenkopfes (2) und des Finnenblattes (3) eingesetzten Bolzens (4) miteinander verbunden sind, wobei der Finnenkopf (2) und das Finnenblatt (3) aneinander angepaßte Ausnehmungen (11, 12', 13') und Vorsprünge (12, 13, 22) aufweisen und der Finnenkopf (2) und das Finnenblatt (3) formschlüssig starr miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Bolzen als Scherbolzen (4) mit Sollbruchstellen (27, 28) ausgebildet ist und
daß der Scherbolzen (4) in allen Übergangsbereichen zwischen den Ausnehmungen (11, 12', 13') und Vorsprüngen (12, 13, 22) jeweils eine Sollbruchstelle (27, 28) aufweist und
daß die Ausnehmungen (11, 12'; 13') und die Vorsprünge (12, 13, 22) kreisförmig gebogene Seitenflächen (37, 38) mit einem Radius (20, 21) aufweisen.

2. Finne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die formschlüssig starre Verbindung zwischen dem Finnenkopf (2) und dem Finnenblatt (3) einen Zentriervorsprung (17) und eine diesen aufnehmende Rille (24) und beidseitig des Zentriervorsprunges (17) und der Rille (24) angeordnete ebene Stirnflächen (18, 19; 25, 26) aufweist.

3. Finne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die formschlüssig starre Verbindung zwischen dem Finnenkopf (2) und dem Finnenblatt (3) V-förmig zueinanderstehende ebene Flächen (18, 19; 25, 26) aufweist.

4. Finne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Vorsprünge (12, 13, 22) und die Ausnehmungen (11, 12', 13') ebene Stirnflächen aufweisen und mit einem Radius (20, 21) kreisförmig gebogene Seitenflächen (35, 36; 37, 38) aufweisen.

5. Finne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Sollbruchstellen (27, 28) des Scherbolzens (4) schräg zu einer Längsachse (16) des Scherbolzens (4) verlaufende Nuten sind.

6. Finne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Scherbolzen (4) aus Kunststoff, insbesondere aus Polypropylen, Polycarbonat, ABS, POM, PVC oder PMMA ist.

7. Finne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**

daß ein Sicherungsstift (31) in eine Bohrung (32) des Scherbolzens (4) und mindestens eine Bohrung (33 und/oder 34) des Finnenkopfes (2) und/oder des Finnenblattes (3) eingesetzt ist.

8. Finne nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Finnenkopf (2) und das Finnenblatt (3) durch ein flexibles Fangseil (39) miteinander verbunden sind.

9. Finne nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das flexible Fangseil (39) in einer Bohrung (45) des Scherbolzens (4) angeordnet und mit seinen beiden Enden (47, 48) an dem Scherbolzen (4) befestigt ist.

10. Finne nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Scherbolzen (4) eine parallel zu seiner Längsachse (16) verlaufende Bohrung (45) aufweist, die mit einem flexiblen, dehnbaren Material (50) gefüllt ist, welches bei Bruch des Scherbolzens (4) die Funktion eines Fangseiles hat.

11. Finne nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6 und 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet,**
daß an einem Ende des Scherbolzens (4) ein quer zu dessen Längsachse (16) verlaufender Zentrierkörper (41) angeordnet ist, der in eine an seine Kontur angepaßte Rille des Finnenkopfes (2) und/oder des Finnenblattes (3) einsetzbar ist.

12. Finne nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** an einem Ende des Scherbolzens (4) eine Abdeckkappe (42) angebracht ist, die Rastzapfen (43, 44) aufweist, welche in zugeordnete Ausnehmungen des Finnenkopfes (2) und/oder des Finnenblattes (3) eingreifen.

Claims

1. Fin for surfboards with a fin head (2) and a fin sheet (3) connected with each other by means of an bolt (4) inserted into bores (14, 15, 23) of the fin head (2) and of the fin shank (3), wherein the fin head (2) and the fin blade (3) comprise recesses (11, 12 ', 13') and projections (12, 13, 22) adapted to one another and the fin head (2) and the fin sheet (3) are positively joined together rigidly, **characterized in that** the bolt is configured as a shear pin (4) with predetermined breaking points (27, 28) and
in that the shear pin (4) in each of all the areas of transition between the recesses (11, 12 ', 13') and projections (12, 13, 22) has a predetermined breaking point (27, 28) and
in that the recesses (11, 12 ', 13') and the projections (12, 13, 22) have circularly curved side surfaces (37, 38) with a radius (20, 21).

2. Fin according to claim 1, **characterized in that** the rigid positive connection between the fin head (2) and the fin blade (3) has a centering projection (17) and a groove (24) receiving the projection, and planar end faces (18, 19, 25, 26) arranged at both sides of the centering projection (17) and of the groove (24).

3. Fin according to claim 1, **characterized in that** the rigid positive connection between the fin head (2) and the fin blade (3) comprises flat surfaces (18, 19, 25, 26) facing to each other in a V-form.

4. Fin according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the projections (12, 13, 22) and the recesses (11, 12 ', 13') have flat end faces and circular curved side surfaces (35, 36, 37, 38) bend by a radius (20, 21).

5. Fin according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the predetermined breaking points (27, 28) of the shear pin(4) are grooves extending obliquely to a longitudinal axis (16) of the shear pin (4).

6. Fin according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the shear pin (4) is made of plastic, in particular of polypropylene, polycarbonate, ABS, POM, PVC or PMMA.

7. Fin according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** a locking pin (31) is inserted into a bore (32) of the shear pin (4) and into at least one bore (33 and/or 34) of the fin head (2) and/or of the fin blade (3)is inserted.

8. Fin according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the fin head (2) and the fin sheet (3) is are connected with each other by a flexible rope (39).

9. Fin according to claim 8, **characterized in** said flexible rope (39) is disposed in a bore (45) of the shear pin (4) and is connected with its two ends (47, 48) to the shear pin (4).

10. Fin according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the shear pin (4) comprises a bore (45) extending parallel to its longitudinal axis (16), said bore (45) being filled with a flexible, stretchable material (50), which at rupture of the shear pin (4) has the function of an arresting cable.

11. Fin according to one or more of claims 1 to 6 and 8 to 10, **characterized in that** a centering body (41) is provided at one end of the shear pin (4), that centering body extending transversely to the longi-

tudinal axis (16) of the shear pin (4), that centering body (41) can be inserted into a groove of the fin head (2) and/or of the fin blade (3) adapted to its contour.

12. Fin according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** at one end of the shear pin (4) a cap (42) is mounted, comprising the locking pins (43, 44), which engage assigned recesses of the fin head (2) and/or of the fin blade (3).

Revendications

1. Aileron pour planches de surf comportant une tête d'aileron (2) et une lame d'aileron (3) qui sont reliées l'une à l'autre au moyen d'un goujon (4) inséré dans des alésages (14, 15, 23) de la tête de dérive (2) et de la lame de dérive (3), dans lequel la tête d'aileron (2) et la lame d'aileron (3) présentent des évidements (11, 12', 13') et des parties faisant saillie (12, 13, 22) adaptés les uns aux autres et dans lequel la tête d'aileron (2) et la lame d'aileron (3) sont reliées entre elles de manière rigide par complémentarité de forme,
caractérisé en ce que
le goujon est réalisé comme un goujon de cisaillement (4) présentant des zones destinées à la rupture (27, 28), et
en ce que le goujon de cisaillement (4) présente dans toutes les zones de transition entre les évidements (11, 12', 13') et les parties faisant saillie (12, 13, 22), une zone respective destinée à la rupture (27, 28), et
en ce que les évidements (11, 12', 13') et les parties faisant saillie (12, 13, 22) présentent des surfaces latérales (37, 38) cintrées de manière à présenter une forme circulaire ayant un rayon (20, 21).

2. Aileron selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'assemblage rigide par complémentarité de forme entre la tête d'aileron (2) et la lame d'aileron (3) présente une partie faisant saillie de centrage (17) et un sillon (24) recevant cette dernière, et des surfaces frontales (18, 19 ; 25, 26) plates disposées de part et d'autre de la partie faisant saillie de centrage (17) et du sillon (24).

3. Aileron selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'assemblage rigide par complémentarité de forme entre la tête d'aileron (2) et la lame d'aileron (3) présente des surfaces (18, 19 ; 25, 26) plates agencées les unes par rapport aux autres de manière à présenter une forme en V.

4. Aileron selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**
les parties faisant saillie (12, 13, 22) et les évidements (11, 12', 13') présentent des surfaces frontales plates et des surfaces latérales (35, 36 ; 37, 38) cintrées en forme circulaire avec un rayon (20, 21).

5. Aileron selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**
les zones destinées à la rupture (27, 28) du goujon de cisaillement (4) sont des rainures s'étendant de manière oblique par rapport à un axe longitudinal (16) du goujon de cisaillement (4).

6. Aileron selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**
le goujon de cisaillement (4) est constitué de matière plastique, en particulier de polypropylène, de polycarbonate, d'ABS, de POM, de PVC ou de PMMA.

7. Aileron selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**
une tige de sécurité (31) est insérée dans un alésage (32) du goujon de cisaillement (4) et dans au moins un alésage (33 et/ou 34) de la tête d'aileron (2) et/ou de la lame d'aileron (3).

8. Aileron selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que**
la tête d'aileron (2) et la lame de d'aileron (3) sont reliées entre elles par un câble d'arrêt flexible (39).

9. Aileron selon la revendication 8, **caractérisé en ce que**
le câble d'arrêt (39) flexible est disposé dans un alésage (45) du goujon de cisaillement (4) et est fixé par ses deux extrémités (47, 48) au goujon de cisaillement (4).

10. Aileron selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que**
le goujon de cisaillement (4) présente un alésage (45) s'étendant de manière parallèle par rapport à son axe longitudinal (16), lequel alésage est rempli d'un matériau flexible expansible (50), qui assure la fonction d'un câble d'arrêt en cas de rupture du goujon de cisaillement (4).

11. Aileron selon l'une au moins des revendications 1 à 6 et 8 à 10, **caractérisé en ce que**
un corps de centrage (41) s'étendant de manière transversale par rapport à son axe longitudinal (16) est disposé au niveau d'une extrémité du goujon de cisaillement (4), lequel corps de centrage peut être inséré dans un sillon de la tête d'aileron (2) et/ou de la lame d'aileron (3) adapté à son contour.

12. Aileron selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**un capot de recouvrement (42) est apposé au niveau d'une extrémité du goujon de cisaillement (4), lequel capot de recouvre-

ment présente des tenons d'enclenchement (43, 44), lesquels viennent en prise avec des évidements associés de la tête d'aileron (2) et/ou de la lame de d'aileron (3).

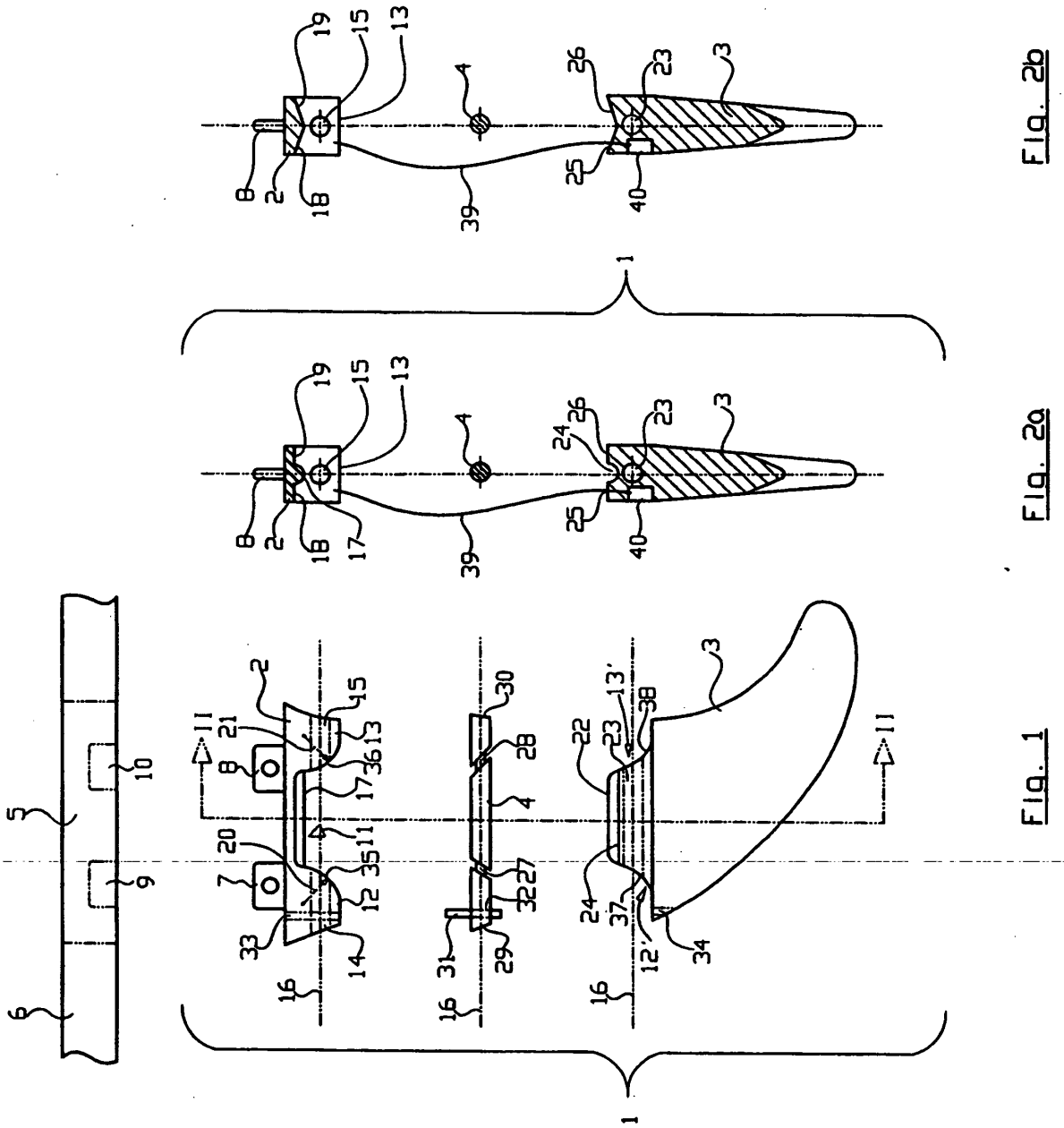


Fig. 2b

Fig. 2a

Fig. 1

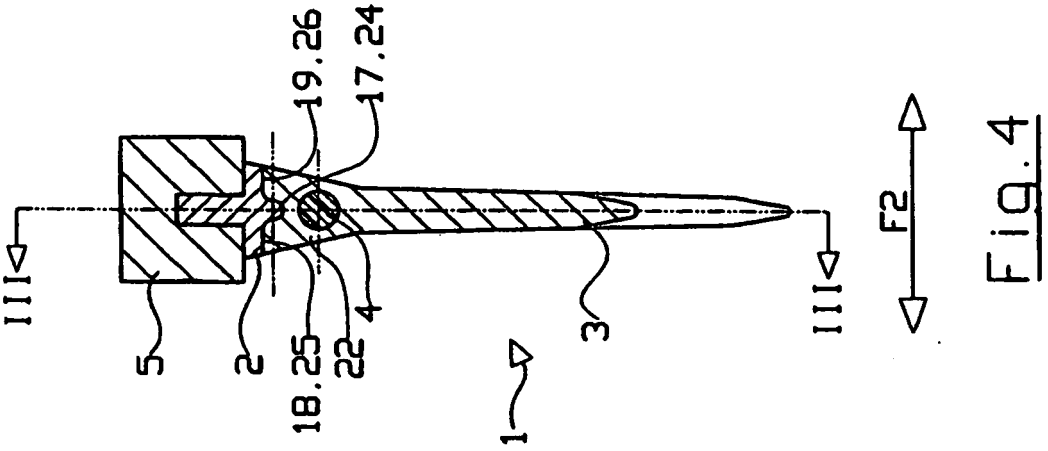

19.26
17.24
III
III
5
2
18.25
22
4
1
3
F2

Fig.4

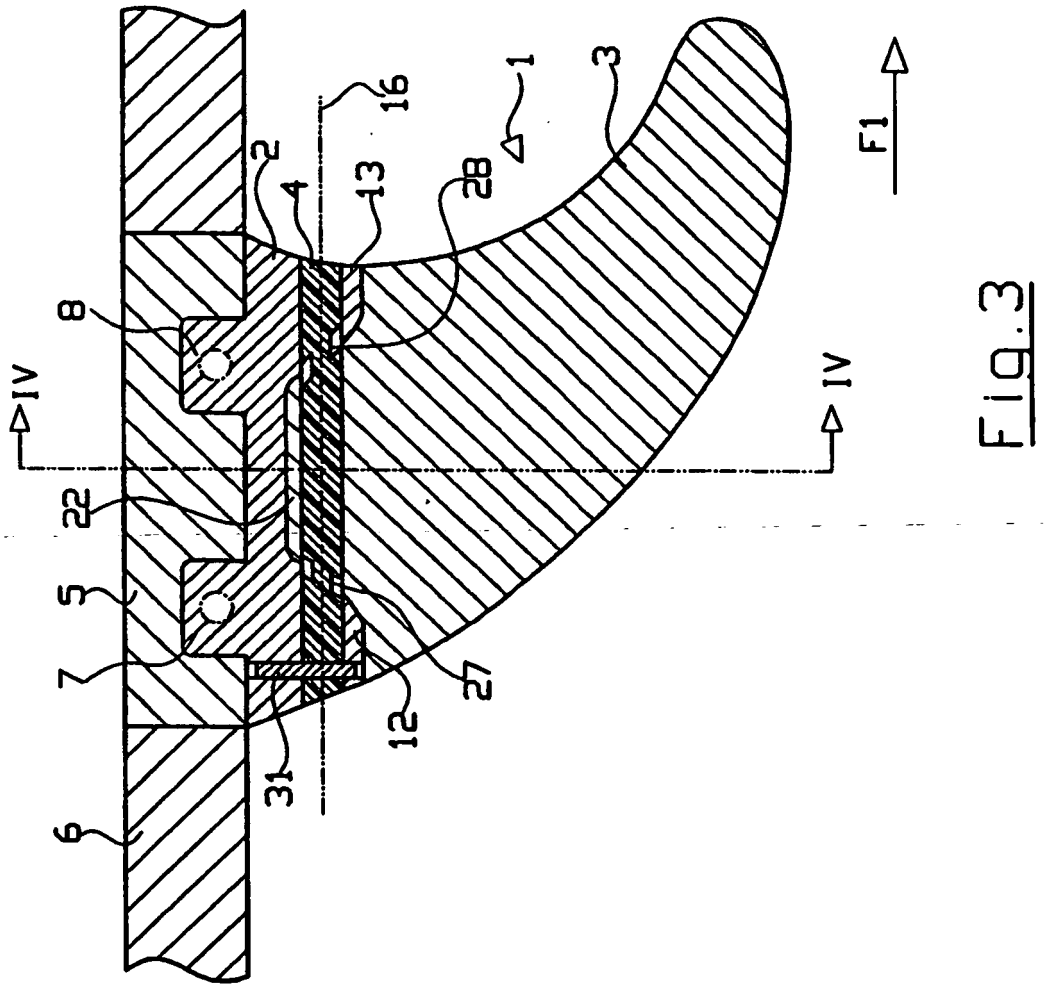

16
1
3
2
4
13
28
F1
8
IV
IV
22
5
7
27
12
31
6

Fig.3

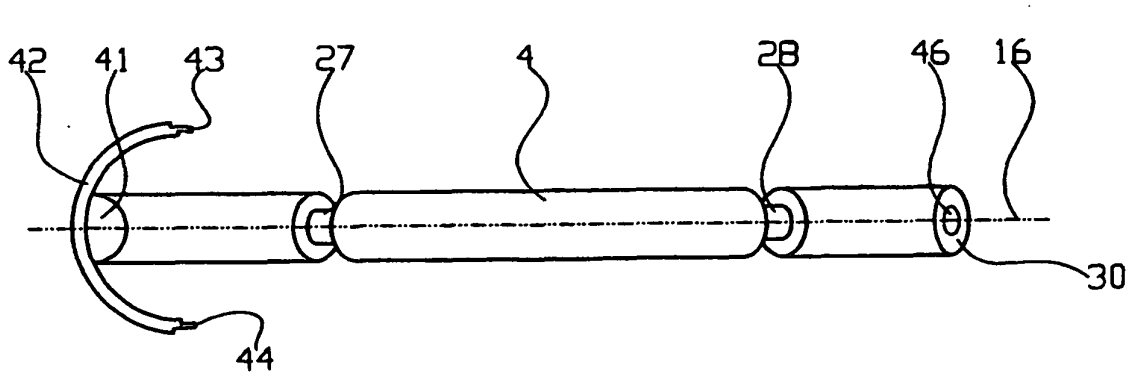


Fig. 5

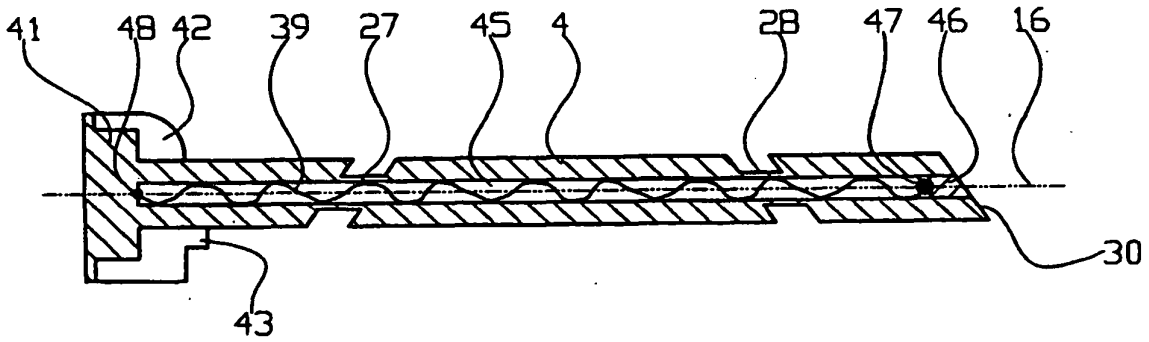


Fig. 6

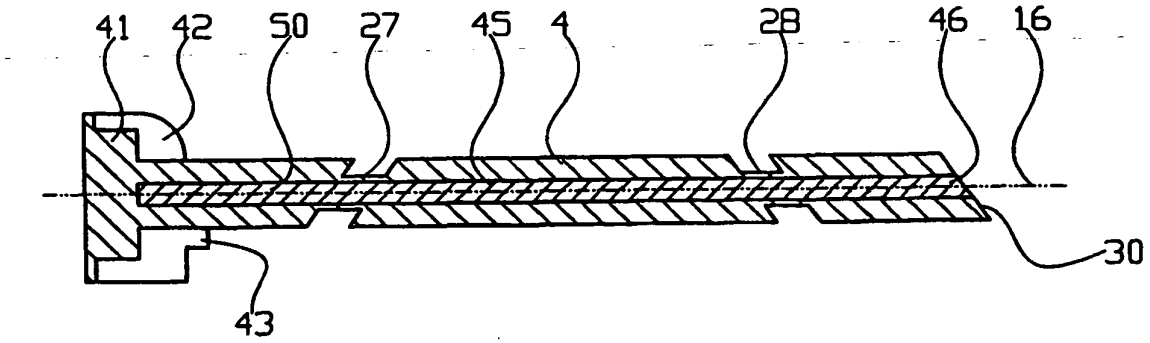


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2005105566 A1 **[0002]**
- DE 3801747 A1 **[0003]**
- US 5813890 A **[0004]**
- DE 2932750 A1 **[0005]**
- WO 03099650 A1 **[0007]**
- WO 0170565 A1 **[0007]**
- DE 8914336 U1 **[0008]**
- DE 8905770 U1 **[0008]**
- DE 4105990 C2 **[0008]**
- DE 3307412 C2 **[0008]**