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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 460 438 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91107973.9**

(51) Int. Cl.5: **B63B 35/79**

(22) Anmeldetag: **16.05.91**

(30) Priorität: **26.02.91 DE 4105990**
18.05.90 DE 9005686 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.12.91 Patentblatt 91/50

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

(71) Anmelder: **F2 International Gesellschaft m.b.H.**
Steiermärker Strasse 49
A-4560 Kirchdorf/Krems(AT)

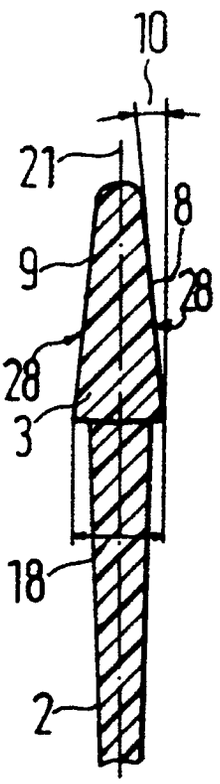
(72) Erfinder: **Molnar, Ferenc, Dipl.-Ing.**
Müllerviertel 2
A-4563 Micheldorf(AT)
Erfinder: **Kirner, Helmut**
Am Adelberg 3
W-8031 Wessling(DE)

(74) Vertreter: **von Bülow, Tam Dr. et al**
Samson, Bülow & Partner
Widenmayerstrasse 5
W-8000 München 22(DE)

(54) Befestigungseinrichtung für eine Finne an einem Segelbrett.

(57) Die Befestigungseinrichtung für eine Finne an einem Segelbrett hat einen im Segelbrett befestigten Aufnahmekasten, der eine Öffnung zur Aufnahme eines Finnenschaftes (3) aufweist. Um einen festen Sitz der Finne zu gewährleisten, ist zwischen Finnenschaft und Aufnahmeöffnung ein Konussitz (28) vorgesehen.

FIG. 2



EP 0 460 438 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Befestigungseinrichtung für eine Finne an einem Segelbrett. Derartige Befestigungseinrichtungen sind seit langem bekannt und beispielsweise in der DE-Zeitschrift "Surf-Magazin", Heft 4/90, S. 55 - 58 beschrieben. Bei diesen bekannten Konstruktionen ist ein Aufnahme- bzw. Finnenkasten in das Segelbrett einlaminiert. Der Finnenkasten besitzt eine zur Unterseite des Segelbrettes hinweisende Öffnung, in die ein Finnenschaft eingesetzt und dort verschraubt ist. Bei den meisten bekannten Befestigungseinrichtungen ist die Öffnung länger als der Finnenschaft, so daß eine Verstellung in Längsrichtung möglich ist. Diese Konstruktionen führten häufig zu Brüchen der Finne am Finnenschaft oder, was noch unangenehmer ist, zum Ausbrechen des Finnenkastens aus dem Segelbrett. Für die erst genannten Brüche wurden Material- und Konstruktionsfehler verantwortlich gemacht. Als Hauptursache wurden scharfe Kanten im Übergangsbereich zwischen Schaft und Finne identifiziert (vgl. Surf-Magazin, a.a.o.).

Bei den meisten Konstruktionen ist das Verhältnis zwischen Länge der Finne und Länge des Schaftes sehr groß, beispielsweise 9:1, woarus sich für die Befestigung ein sehr ungünstiger Hebelarm ergibt. Bei der sog. "Tuttle-Box" (a.a.o.) wurde dieses Verhältnis durch Verlängerung des Schaftes günstiger gestaltet. Der Finnenkasten ist dadurch höher und erstreckt sich im wesentlichen durch die gesamte Dicke des Segelbrettes. In der Seitenansicht sind die Vorder- und Rückseite des Finnenschaftes (bezogen auf die Fahrtrichtung) abgeschrägt, um ein Einführen des Schaftes in den Aufnahmekasten zu ermöglichen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die eingangs genannte Befestigungseinrichtung dahingehend zu verbessern, daß sie noch stabiler ist.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß mindestens ein Konussitz vorgesehen ist, zur Befestigung des Finnenschaftes in der Aufnahmeöffnung des Aufnahmekastens.

Durch diesen Konussitz erhält man einen großflächigen Kontaktbereich zwischen den Seitenflächen des Finnenschaftes und den zugeordneten FLächen in der Öffnung des Aufnahmekastens. Hierdurch wird zum einen ein fester, spielfreier Sitz erreicht und gleichzeitig die Flächenpressung der sich berührenden Teile verringert, was die Gesamtfestigkeit erhöht. Aufgrund des Konussitzes trägt auch jeweils die volle Fläche, so daß auch die volle Länge des Finnenschaftes als Hebelarm zur Verfügung steht.

Bei den bisherigen Finnenschäften mit rechtekkigem Quer- und/oder Längsschnitt war dies nicht der Fall. Damit der Finnenschaft in den Aufnahmekasten eingeführt werden konnte, mußte ein gewisses Spiel vorhanden sein.

Das Prinzip des Konussitzes kann in vielfältiger Weise variiert werden, wie im einzelnen in den Unteransprüchen angegeben ist. Dabei werden folgende Grundprinzipien miteinander kombiniert:

a) Symmetrischer oder unsymmetrischer Konus;

b) Konussitz zwischen Finnenschaft und Aufnahmekasten;

c) Konussitz durch einen oder zwei Keile, die wiederum symmetrisch oder unsymmetrisch sein können;

d) Konus vom Übergangsbereich zwischen Finnenblatt und Finnenschaft zum freien Ende des Finnenschaftes hin spitz zulaufend bzw. umgekehrt vom freien Ende des Finnenschaftes her in Richtung zum Übergangsbereich zwischen Finnenschaft und Finnenblatt spitz zulaufend;

e) Befestigung (Verschraubung) der Keile oder des Finnenschaftes von der Deckseite des Segelbrettes her oder von der Unterseite des Segelbrettes her.

Weitere mit diesen Varianten kombinierbare Ausgestaltungen der Erfindung sehen Trimmöglichkeiten durch Verschwenken und/oder translatorische Verschiebung der Finne in Bezug auf die Längsachse des Segelbrettes vor.

Vorzugsweise beträgt der Konuswinkel zwischen einer Seitenfläche und der Hauptachse 6°. Hierdurch wird unter Beibehaltung der Vorteile des Konussitzes erreicht, daß sich die Finne noch von Hand wieder aus dem Aufnahmekasten herausziehen läßt.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die Vorderseite (bezogen auf die Fahrtrichtung) des Finnenschaftes kreissegmentförmig gebogen. Hiermit wird erreicht, daß die Finne bei Auflaufen auf Grund oder ein sonstiges Hindernis bezogen auf die Fahrtrichtung nach hinten leicht herausgedreht werden kann. Als besonders günstig für die Krümmung der Vorderseite hat sich ein Radius von 120 mm herausgestellt.

Um die Finne auch in Längsrichtung des Segelbrettes einwandfrei zu fixieren, ist die Rückseite des Finnenschaftes abgeschrägt, vorzugsweise unter einem Schrägungswinkel von 1°. Damit erhält man - bezogen auf die Fahrtrichtung -in Zusammenwirken mit der gekrümmten Vorderseite ebenfalls einen Konussitz.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist auch die Oberseite des Schaftes von vorne nach hinten (bezogen auf Fahrtrichtung) schräg abfallend ausgebildet, vorzugsweise unter einem Neigungswinkel von 7,1°. Hierdurch wird erreicht, daß der Finnenschaft im Bereich höherer mechanischer Belastung länger ist als in Bereichen geringerer Belastung, was bei möglichst geringem Materialeinsatz zu einer möglichst gleichmäßigen Kraftverteilung auf den Finnenschaft führt.

Vorzugsweise ist der Finnenschaft mit dem

Aufnahmekasten verschraubt, wobei diese Schraube vorzugsweise aus Kunststoff besteht und eine genau definierte Abreißkraft hat. Bei einer Grundberührung reißt dann diese Schraube und die Finne wird ohne weitere Zerstörung entfernt.

Vorzugsweise ist ein entsprechender Gewindeeinsatz für die Schraube in einer Mulde der Oberseite des Schaftes eingesetzt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

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

Fig. 1 eine Seitenansicht des Finnenschaftes nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 einen Querschnitt des Finnenschaftes längs der Linie A-B der Fig. 1 nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Oberseite des Finnenschaftes nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 4 einen Längsschnitt des Aufnahmekastens nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 5 bis 13 Querschnitte des Finnenschaftes und des Aufnahmekastens in eingebautem Zustand gemäß verschiedenen Varianten der Erfindung;

Fig. 14 eine Seitenansicht der Befestigungseinrichtung mit Trimmöglichkeit durch Verschwenken;

Fig. 15 einen Querschnitt der Befestigungseinrichtung nach Fig. 14;

Fig. 16 einen Längsschnitt der Befestigungseinrichtung mit Trimmöglichkeit durch Längsverschiebung des Finnenschaftes; und

Fig. 17 einen Längsschnitt einer Modifikation der Erfindung mit wasserdichter Mulde zur Aufnahme von Gegenständen.

Zunächst sei das erste Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 4 beschrieben.

Die Finne 1 besitzt einen Finnenblatt 2 und einen einstückig daran angeformten Finnenschaft 3. In der Seitenansicht der Fig. 1 ist die in Fahrtrichtung weisende Vorderseite 4 des Schaftes 3 kreissegmentförmig gebogen und zwar mit einem Radius 11, der hier 120 mm beträgt. Die Oberseite 5 ist von der Vorderseite 4 zur Rückseite 6 hin abfallend geneigt. Die Unterseite 7 des Schaftes, an der das Finnenblatt 2 angeformt ist, verläuft geradlinig und zwar senkrecht zu einer Mittelachse 21.

Im Querschnitt der Fig. 2 ist zu erkennen, daß die beiden Seitenflächen 8 und 9 des Schaftes gegenüber der Mittelachse 21 spiegelsymmetrisch verlaufen und unter einem Konuswinkel 10 zum freien Ende des Schaftes hin spitz zulaufen. Der Konuswinkel jeder Seitenfläche beträgt vorzugsweise 6°.

Die Rückseite 6 des Schaftes 3 ist in Richtung zum freien Ende des Schaftes hin sich verjüngend ausgebildet mit einem Schrägungswinkel 12 von 1°.

An der Oberseite 5 des Schaftes 3 befindet sich etwa in der Mitte eine Mulde 13, in die ein Gewindeeinsatz 14 eingesetzt ist.

Die Vorderseite 4, die Oberseite 5 und die Rückseite 6 sind - wie am besten aus der Draufsicht der Fig. 3 zu erkennen ist - spiegelsymmetrisch zu einer Mittelebene 19 geneigt, wobei der Neigungswinkel 20 zwischen einer Senkrechten auf die Mittelebene 19 und der entsprechenden Fläche 14° beträgt.

Der Schrägungswinkel 22 der Oberseite 5 bezogen auf die Unterseite 7 beträgt 7,1°.

Die Höhe 15 der Vorderseite 4 gemessen senkrecht zur Unterseite 7 beträgt vorzugsweise 49,5 mm. Die Höhe 16 der Rückseite 6 beträgt 29,5 mm. Die Länge 17 der Unterseite 7 beträgt 160,2 mm. Die Dicke 18 des Schaftes 3 gemessen an der Unterseite 7 beträgt 16,1 mm. Diese Abmessungen haben sich als besonders günstig herausgestellt, da sie in Verbindung mit den verwendeten Kunststoffmaterialien und den durch die Dikke der üblichen Segelbretter vorgegebenen Randbedingungen zu einer optimalen Festigkeit bei möglichst geringem Materialeinsatz führen.

Fig. 4 zeigt den Aufnahme- bzw. Finnenkasten 23 mit einer Aufnahmeöffnung 24 für den Finnenschaft. Durch eine obere Öffnung 25 und eine daran anschließende Hülse wird die erwähnte Schraube hindurchgesteckt. Um ein zu festes Verkeilen des Finnenschaftes zu vermeiden, sind im Grund der Öffnung 25 noch zwei Stege 27 vorgesehen, die als Anschlag für die Oberseite 5 des Finnenschaftes 3 dienen. Die Hülse 26 ragt in das Innere der Öffnung 25 hinein, weshalb der Finnenschaft die Mulde 13 besitzt. Diese Hülse dient der Versteifung des Finnenkastens. An der Außenseite des Finnenkastens sind mehrere, nicht dargestellte vorspringende Stege vorgesehen, die der formschlüssigen Verankerung des Finnenkastens im Segelbrett dienen.

Die Ausführungsbeispiele der Fig. 5 bis 13 zeigen im wesentlichen verschiedene Ausgestaltungen des Konussitzes. Während beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 4 der Finnenschaft 3 im Querschnitt (Fig. 2) spiegelsymmetrisch und zu seinem freien Ende hin konisch spitz zulaufend ist, werden bei den Fig. 5 bis 13 andere Varianten miteinander kombiniert und zwar:

a) unsymmetrischer Konus, d.h. nur eine Seitenfläche des Finnenschaftes bildet den Konussitz;

b) Konussitz durch eine oder zwei symmetrische oder unsymmetrische Keile;

c) konischer Finnenschaft vom freien Ende in Richtung zum Finnenblatt hin spitz zulaufend;
d) Befestigung (Verschraubung) der Keile oder des Finnenschaftes von der Deckseite des Segelbrettes her oder von der Unterseite des Segelbrettes her.

All diese Grundprinzipien können weitestgehend miteinander kombiniert werden, wobei die Fig. 5 bis 13 nicht alle möglichen Variationen zeigen.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 5 ist der Finnenschaft 3 im Querschnitt quaderförmig. Der Konussitz 28 wird durch einen einseitig schrägen Keil 29 gebildet, dessen Keilfläche 30 an einer Innenwand des Aufnahmekastens 23 anliegt. Der Keil 29 wird durch die Schraube 48 in Richtung zum Deck des Segelbrettes bzw. in die Aufnahmeöffnung 24 hineingezogen und klemmt damit den Finnenschaft 3 zwischen sich und der gegenüberliegenden Seitenwand des Aufnahmekastens ein. Bei dieser Variante wird die Finne nur durch Reibungskräfte gehalten, die entsprechend der Anzugskraft der Schraube 48 einstellbar sind. Auch kann die Lage der Finne in Bezug auf die Längsachse eingestellt werden, was eine gewisse Trimmöglichkeit darstellt.

Fig. 6 zeigt eine Variante ähnlich den Fig. 1 bis 4 allerdings mit der Maßgabe, daß der Querschnitt des Finnenschaftes 3 asymmetrisch ist und nur einen Konussitz 28 aufweist, während die gegenüberliegende Seite geradlinig ist.

Im Zusammenhang mit den Fig. 5 und 6 sei darauf hingewiesen, daß der Übergangsbereich zwischen dem Finnenschaft 3 und dem Finnenblatt 2 durch einen Radius 47 abgerundet ist, was wesentlich der Verbesserung der Stabilität dient. Es werden nämlich im Übergangsbereich Kerben, die leicht zu Bruch führen, vermieden.

Bei den Fig. 7 bis 13 verläuft der Konus des Konussitzes in umgekehrter Richtung, d.h. der Finnenschaft 3 ist von seinem freien Ende her in Richtung zum Finnenblatt 2 hin konisch spitz zulaufend. Bei diesen Varianten werden stets ein oder zwei entsprechende Keile 29 bzw. 29 und 31 verwendet, die von der Deckseite (Fig. 7, 8, 9, 11 und 12) oder von der Unterseite des Segelbrettes (Fig. 10 und 13) eingeschraubt werden.

In Fig. 7 ist der Finnenschaft analog dem Ausführungsbeispiel der Fig. 6 asymmetrisch konisch und wird durch den Keil 29 fixiert. Dabei wird der Finnenschaft bis zum oberen Anschlag in die Aufnahmeöffnung 24 hineingezogen, wobei dieser Anschlag ggf. durch zusätzliche Anschlagrippen 27 (vgl. Fig. 13) definiert sein kann. Die Schraube wird von der Deckseite her durch die Öffnung 25 eingesetzt. Der Keil 29 hat eine (nicht dargestellte) entsprechende Gewindebuchse. Der Querschnitt der Aufnahmeöffnung 24 ist quadratisch.

Fig. 8 zeigt eine ähnliche, jedoch vollständig spiegelsymmetrische Variante mit zwei Keilen 29 und 31, wobei die Keile asymmetrisch sind und die Aufnahmeöffnung 24 quadratisch.

Fig. 9 zeigt eine Variante mit symmetrischem Konusquerschnitt des Finnenschaftes 3, unsymmetrischem Keil 29 und unsymmetrischer Aufnahmeöffnung 24. Eine Seitenwand des Aufnahmekastens 23 ist entsprechend der Schräge des Konus schrägverlaufend ausgebildet. Die gegenüberliegende Seitenwand ist dagegen parallel zur Mittelachse entsprechend der ihr zugewandten Seite des Keiles 29. Die Verschraubung erfolgt auch hier von der Deckseite her.

Fig. 10 zeigt eine ähnliche Variante wie Fig. 9 jedoch mit dem Unterschied, daß die Verschraubung von der Öffnungsseite des Aufnahmekastens her erfolgt. Zur Aufnahme der Befestigungsschraube ist ein senkrecht zur Mittelachse 21 in das Innere der Aufnahmeöffnung 24 hineinragender Steg 35 mit Gewindebuchse 36 vorgesehen. Der Steg 35 kann durch eine Versteifungsrippe 53 verstärkt sein. Die Schraube wird durch eine Durchgangsbohrung des Keiles 29 hindurchgeführt und in die Gewindebuchse 36 eingeschraubt.

Fig. 11 zeigt eine Variante mit spiegelsymmetrischem Konusquerschnitt des Finnenschaftes 3, spiegelsymmetrischem Querschnitt des Keiles 29, zwei Konussitzen 28 und um den Konuswinkel gegenüber der Mittelachse 21 geneigten Seitenwänden des Aufnahmekastens. Die Verschraubung des Keiles erfolgt von der Deckseite her.

Fig. 12 zeigt eine Variante mit spiegelsymmetrischem Konusquerschnitt des Finnenschaftes 3, zwei spiegelsymmetrischen Keilen 29 und 31 und zwei aufeinanderzu gekippten Seitenwänden des Aufnahmekastens. Auch hier erfolgt die Verschraubung von der Deckseite her.

Fig. 13 zeigt eine Variante analog Fig. 12 jedoch mit Verschraubung von der Unterseite her analog dem Ausführungsbeispiel der Fig. 10.

Eine weitere, nicht dargestellte Variante sieht vor, daß die Finne von der Deckseite her in den Aufnahmekasten eingesetzt ist, wobei die Aufnahmeöffnung in diesem Falle von der Deckseite her zur Wasserseite hin konisch spitz zulaufend ist. Durch eine verschraubbare Abdeckplatte wird der Einnenschaft in die Aufnahmeöffnung hineingedrückt.

Die Ausführungsbeispiele der Fig. 14 bis 16 zeigen verschiedene Trimmöglichkeiten für die relative Lage zwischen der Finne und dem Aufnahmekasten. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 14 und 15 kann die Finne um eine Drehachse 43 geschwenkt werden. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 16 kann die Finne in Längsrichtung des Segelbrettes (vgl. Pfeil 52) translatorisch verschoben werden. Auch diese beiden Varianten können miteinander

kombiniert werden, so daß die Finne sowohl geschwenkt als auch translatorisch verschoben werden kann.

Die Fig. 14 und 15 zeigen einen Längsschnitt bzw. einen Querschnitt der Finne und des Finnenkastens. Im Übergangsbereich zwischen Finnenschaft 3 und Finnenblatt 2 ist ein Schwenklager 50 vorhanden, das hier eine Hülse bzw. ein Bolzen ist, der in eine quer zur Mittelachse 21 verlaufende Bohrung eingesetzt ist. Diese Hülse besitzt eine Gewindebohrung, in die die Schraube 48 eingeschraubt werden kann. Die Gewindebohrung verläuft parallel zur Mittelachse 21 und damit senkrecht zur Schwenkachse 43. Die Mulde 13 des Finnenschaftes reicht bis zu der Hülse 50, wobei der Öffnungswinkel der Mulde den möglichen Schwenkbereich der Finne begrenzt. Um bei der Schwenkbewegung gleichwohl einen guten Sitz des Finnenschaftes im Aufnahmekasten zu erreichen, sind die Vorderkante und die rückseitige Kante (in der Seitenansicht) kreisförmig gebogen, wobei beide Kreisabschnitte Teile eines gemeinsamen Kreises sind, dessen Mittelpunkt auf der Schwenkachse 43 liegt. Dementsprechend sind die beiden Radien 11 auch gleich groß.

Damit bei dem seitlichen Konussitz 28 (Fig. 15) ein Verschwenken der Finne möglich ist, müssen bei dieser Variante die Keile 29 und 30 ebenfalls beweglich sein. Am einfachsten wird dies dadurch erreicht, daß die gegenläufigen Keile 29 und 31 ebenfalls um die Schwenkachse 43 geschwenkt werden können. Hierzu können die beiden Keile durch Zapfen 44 in Schwenklagern des Aufnahmekastens 23 gelagert sein.

Dem Fachmann ist klar, daß in analoger Weise dieses Verschwenken auch bei den Varianten der Fig. 5 und 7 bis 13 durchgeführt werden kann. Bei der Variante der Fig. 5 ist dies ohne zusätzliche Maßnahmen erreichbar. Bei den anderen Varianten muß dafür gesorgt werden, daß die Keile gleichlaufend mit der Verschwenkung der Finne geschwenkt werden. Zweckmäßigerweise erhalten die Keile dann ein Schwenklager analog zur Hülse 50 und eine Mulde analog zur Mulde 13.

Fig. 16 zeigt eine Variante, bei der die Finne translatorisch parallel zur Längsachse des Segelbrettes verschoben werden kann (vgl. Pfeil 52). Die Durchgangsöffnung 25 an der Oberseite des Aufnahmekastens ist dabei als Langloch ausgebildet. Die Aufnahmeöffnung 24 des Finnenkastens 23 ist dabei länger als der Finnenschaft.

Zur weiteren Fixierung der Finne sind Einsatzstücke 41 und 42 vorgesehen, die unterschiedliche Dicke haben, so daß die Lage der Finne relativ zum Finnenkasten präzise festgelegt werden kann. Mit einem Satz von Einsatzstücken verschiedener Dicke kann die Lage dann variiert werden. Um die Montage zu erleichtern, können diese Einsatzstücke 41, 42 die Oberseite des Finnenschaftes übergreifende Schenkel 54 bzw. 55 haben, die gleichzeitig auch als Anschlag dienen.

Diese Variante kann mit der Variante der Fig. 14 und 15 kombiniert werden, so daß die Finne in weitem Umfange verstellt werden kann.

Fig. 17 zeigt eine weitere Ausgestaltung, die bei allen geschilderten Varianten anwendbar ist. Die Oberseite des Aufnahmekastens ist dabei entsprechend der Mulde 13 (Fig. 1) versenkt angeordnet, so daß sich an der Außenseite des Aufnahmekastens eine Mulde 37 ergibt. Diese Mulde kann durch einen Deckel 38 verschlossen werden, der durch eine umlaufende Dichtung 39 abgedichtet ist. Damit entsteht ein hermetisch abgedichteter Hohlraum, der zur Aufnahme von Werkzeug-Ersatzteilen etc. dient.

Nach einer weiteren Variante der Erfindung, die in Fig. 14 dargestellt ist, wird die Finne durch ein Fangseil 40 gesichert, das einerseits an dem Finnenschaft und andererseits am Aufnahmekasten befestigt ist. Falls bei Auflaufen gegen ein Unterwasserhindernis die Schraube 48 an ihrer Sollbruchstelle abreißt, so wird die Finne durch das Fangseil 40 vor vollständigem Verlust gesichert. In entsprechender Weise können auch die Keile gesichert werden.

Patentansprüche

1. Befestigungseinrichtung für eine Finne an einem Segelbrett, mit einem im Segelbrett befestigten Aufnahmekasten, der eine Öffnung zur Aufnahme eines Finnenschaftes aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Konussitz (28) vorgesehen ist, zur Befestigung des Finnenschaftes (3) in der Aufnahmeöffnung (24) des Aufnahmekastens (23).

2. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Seite (4, 6, 8 oder 9) des Finnenschaftes (3) und/oder mindestens eine den Seiten des Finnenschaftes (3) zugewandte Fläche des Aufnahmekastens (23) unter einem Konuswinkel (10, 12) gegenüber einer Mittelachse (21) unter einem spitzen Winkel geneigt ist.

3. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Finnenschaftes (3) symmetrisch ist.

4. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Finnenschaftes (3) unsymmetrisch ist.

5. Befestigungseinrichtung nach einem der An-

sprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Konussitz (28) in Bezug auf den Querschnitt (Stirnansicht) des Finnenschaftes (3) vorgesehen ist.

6. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Konussitz (28) bezogen auf den Längsschnitt (Seitenansicht) des Finnenschaftes (3) vorgesehen ist.

7. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Finnenschaft (3) in Richtung zu seinem freien Ende hin spitz zulaufend ausgebildet ist.

8. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Finnenschaft (3) von seinem freien Ende in Richtung zu dem Finnenblatt (2) konisch spitz zulaufend ausgebildet ist.

9. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in die Aufnahmeöffnung (24) des Aufnahmekastens (23) mindestens ein Keil (29) eingesetzt ist, der mindestens eine gegenüber der Mittelachse (21) geneigte Fläche aufweist, die zusammen mit einer entsprechend geneigten Fläche des Finnenblattes (3) oder der Aufnahmeöffnung (24) den Konussitz (28) bildet.

10. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Keile (29, 31) vorgesehen sind, zwischen denen der Finnenschaft (3) angeordnet ist.

11. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Keil (29, 31) spiegelsymmetrisch ist dergestalt, daß seine beiden Keilflächen (32, 33) gegenüber einer Mittelachse (34) denselben spitzen Winkel einnehmen.

12. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Keil (29, 31) unsymmetrisch ist dergestalt, daß seine eine Keilfläche parallel zur Mittelachse (34) verläuft, während seine andere Keilfläche (33) unter einem spitzen Winkel zu der Mittelachse (34) verläuft.

13. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Finnenschaft (3) oder der Keil bzw. die Keile (29, 31) von der Oberseite des Segelbrettes her mit dem Finnenkasten (23) verschraubt sind.

14. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Keil bzw. die Keile (29, 31) von der Unterseite des Segelbrettes her mit dem Finnenkasten (23) verschraubt ist.

15. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Finnenkasten (23) mindestens einen quer zur Mittelachse (21) in das Innere der Aufnahmeöffnung (24) hineinragenden Steg (35) aufweist und daß dieser mindestens eine Steg (35) eine Gewindeöffnung (36) zur Aufnahme einer Schraube aufweist.

16. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeöffnung (24) des Finnenkastens (23) hinsichtlich Form und Abmessungen an den Finnenschaft (3) angepaßt ist.

17. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Konuswinkel (10) des Konussitzes (28) 6° beträgt.

18. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 oder 7 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Finnenschaft (3) in der Seitenansicht eine kreissegmentförmig geformte Vorderkante (4) aufweist.

19. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 oder 7 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Finnenschaft (3) in der Seitenansicht eine kreissegmentförmig geformte Rückseite (6) aufweist.

20. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Kreisradius (11) der Vorderkante (4) und/oder der Rückseite (6) 120mm beträgt.

21. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Kreismittelpunkt für den Kreisradius (11) der Vorderkante (4) und den der Rückseite (5) ein gemeinsamer Punkt ist.

22. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der gemeinsame Kreismittelpunkt in Seitenansicht in der Ebene der Unterseite (7) des Finnenschaftes (3) liegt.

23. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Finnenschaft (3) in der Seitenansicht eine schräg gegenüber der Hauptachse (21)

geneigte Rückseite (6) aufweist.

24. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Schrägungswinkel (12) zwischen der Hauptachse (21) und der Rückseite (6) des Finnenschaftes (3) 1° beträgt.

25. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (15) des Finnenschaftes an der Vorderkante (4) größer ist als an der Hinterkante (6).

26. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe des Finnenschaftes an der Vorderkante (4) 49,5 mm und die an der Hinterkante (6) 29,5 mm beträgt.

27. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberkante (5) des Finnenschaftes (3) gegenüber einer Senkrechten auf die Hauptachse (21) einen Winkel von 7° aufweist.

28. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß in der Oberkante (5) des Finnenschaftes (3) eine Mulde (13) ausgebildet ist.

29. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß im Grund der Mulde (13) ein Gewindeeinsatz (14) vorhanden ist.

30. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite des Finnenkastens (23) ebenfalls eine Mulde (37) aufweist, daß diese Mulde von der Oberseite des Segelbrettes her zugänglich und durch einen Deckel (38) verschließbar ist.

31. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Deckel (38) und der Mulde (37) eine Dichtung (39) vorgesehen ist.

32. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderseite (4), die Oberseite (5) und die Rückseite (6) des Finnenschaftes (3) gegenüber einer Mittelebene (19) symmetrisch ausgebildet sind und gegenüber einer Senkrechten auf dieser Mittelebene einen Winkel (20) von vorzugsweise 14° bilden.

33. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmekasten (23) gegenüberliegend zu dem Gewindeeinsatz (14) eine Durchgangsöffnung (25) aufweist und daß eine Schraube mit vorgegebener Bruchfestigkeit, vorzugsweise eine Schraube aus Kunststoff darin eingeschraubt ist.

34. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraube eine quer zu ihrer Längsachse verlaufende Kerbe als Sollbruchstelle aufweist.

35. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, daß der Finnenschaft (3) zusätzlich durch eine Fangleine (40) mit dem Aufnahmekasten (23) verbunden ist.

36. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Aufnahmeöffnung (24) des Finnenkastens (23) in Längsirchtung des Segelbrettes gesehen größer ist als die Länge des Finnenschaftes (3).

37. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsöffnung (25) an der Oberseite des Finnenkastens (23) ein Langloch ist.

38. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 36 oder 37, dadurch gekennzeichnet, daß an der Vorderseite (4) und/oder der Rückseite (6) des Finnenschaftes (3) auswechselbare Einsatzstücke (41, 42) vorgesehen sind.

39. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, daß die Einsatzstücke (41, 42) gemessen in Längsrichtung des Segelbrettes unterschiedliche Abmessungen haben.

40. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß der Finnenschaft (3) um eine quer zur Längsachse des Segelbrettes verlaufende Achse (43) schwenkbar gelagert ist.

41. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenklagerung eine quer zu der Schwenkachse (43) verlaufende Gewindeöffnung aufweist und daß sich die Mulde (13) bis zu dieser Gewindeöffnung hin erstreckt.

42. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 40 oder 41, dadurch gekennzeichnet, daß der Konussitz (28) durch zwei gegenläufige Keile (29,

31) gebildet ist, die um die Schwenkachse (43) schwenkbar sind.

43. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenläufigen Keile (29, 31) mittels Zapfen (44) gegenüber dem Aufnahmekasten (23) schwenkbar gelagert sind.

44. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß im Übergangsbereich zwischen Finnenschaft (3) und Finnenblatt (2) ein Radius (45, 46) vorgesehen ist.

45. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius (45) an der Anströmkante des Finnenblattes kleiner ist als der Radius (46) an der Abrißkante.

46. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 44 oder 45, dadurch gekennzeichnet, daß im (stirnseitigen) Querschnitt der Übergangsbereich zwischen Finnenblatt (2) und Finnenschaft (3) einen Radius (47) aufweist.

47. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius (47) im Übergangsbereich des Querschnittes gleich dem Radius (45) der Anströmkante in der Seitenansicht ist.

48. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 47, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsschraube in der Mitte zwischen Vorderseite (4) und Rückseite (6) des Finnenschaftes (3) angeordnet ist.

49. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 48, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmekasten (23) gegenüber dem Deck des Segelbrettes hermetisch abgedichtet ist.

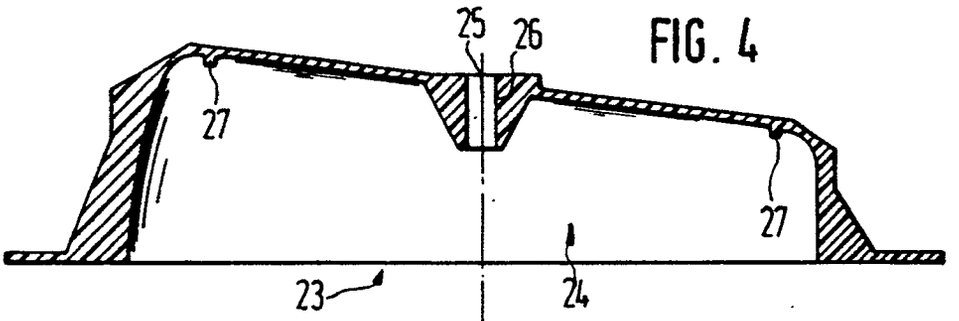
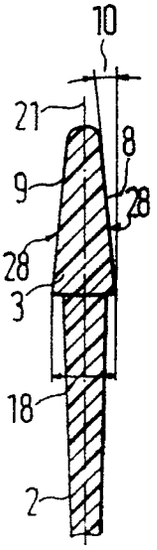


FIG. 4

FIG. 2



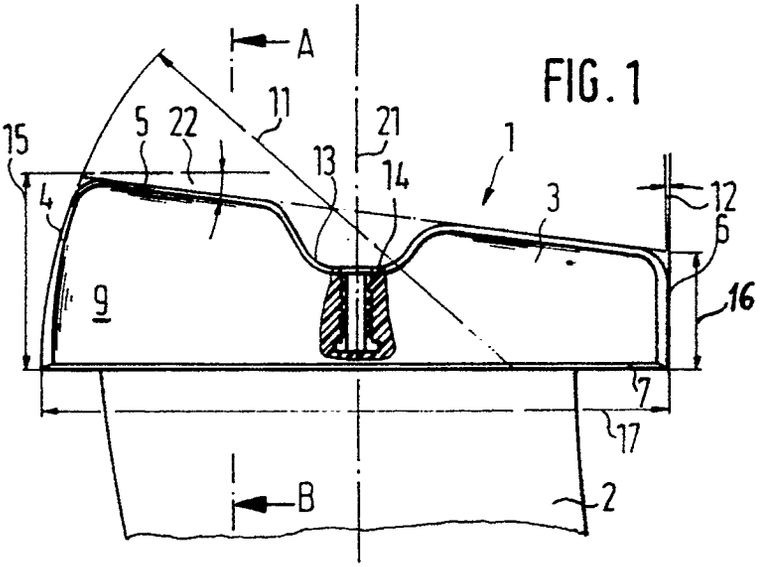


FIG. 1

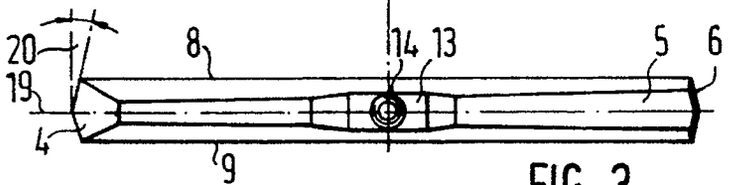


FIG. 3

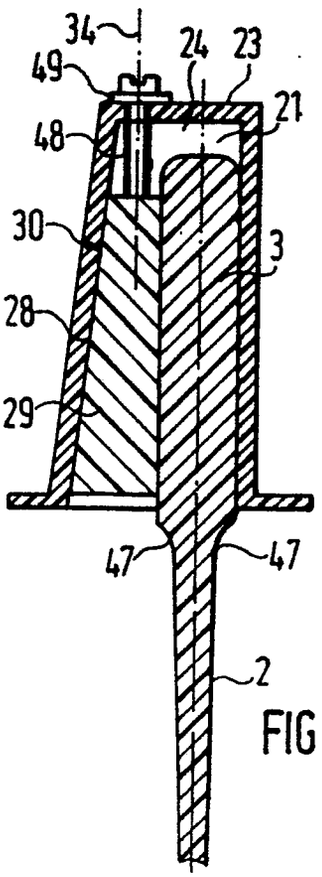


FIG. 5

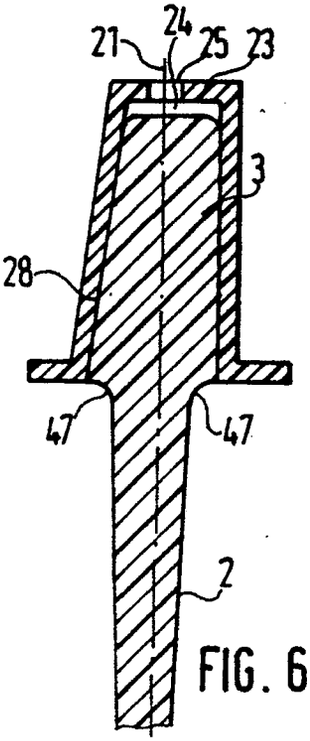


FIG. 6

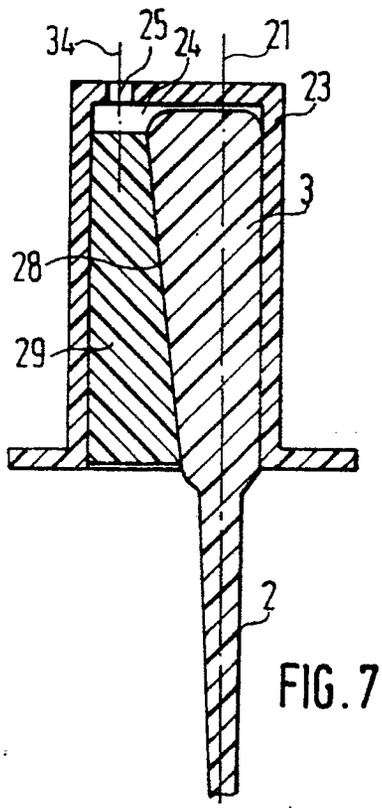


FIG. 7

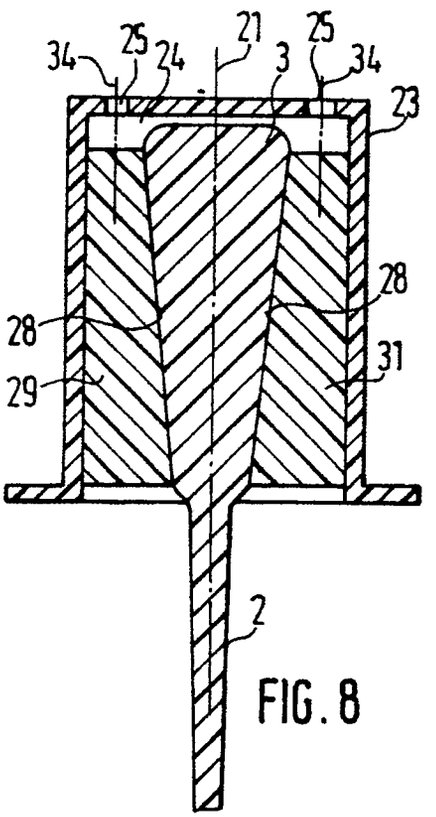


FIG. 8

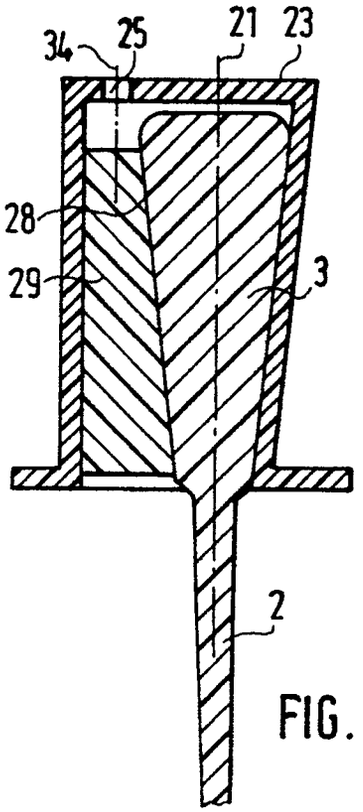


FIG. 9

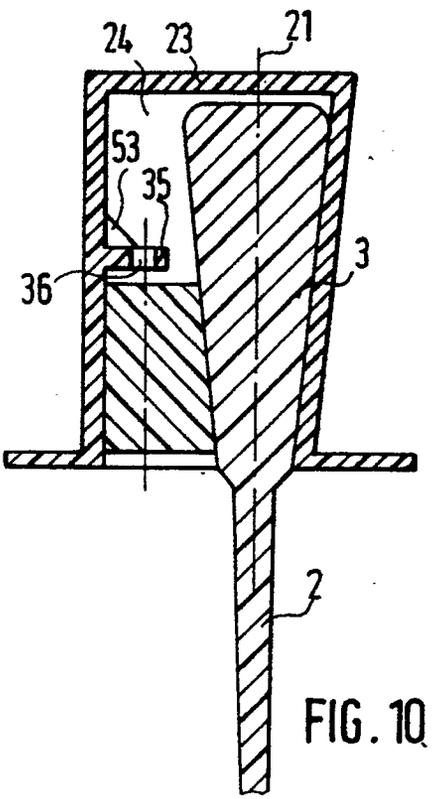


FIG. 10

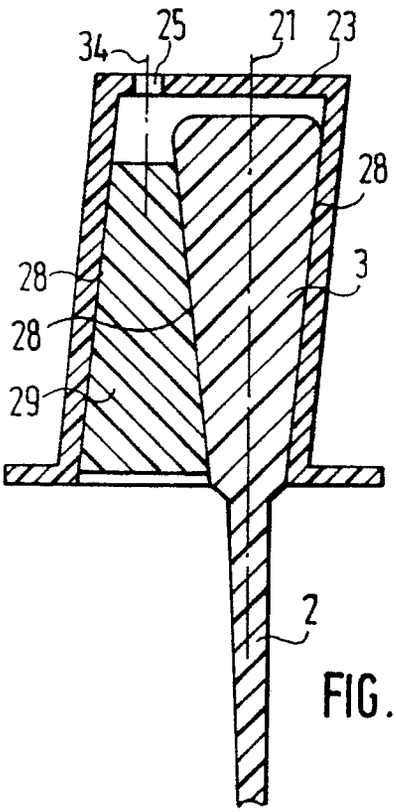


FIG. 11

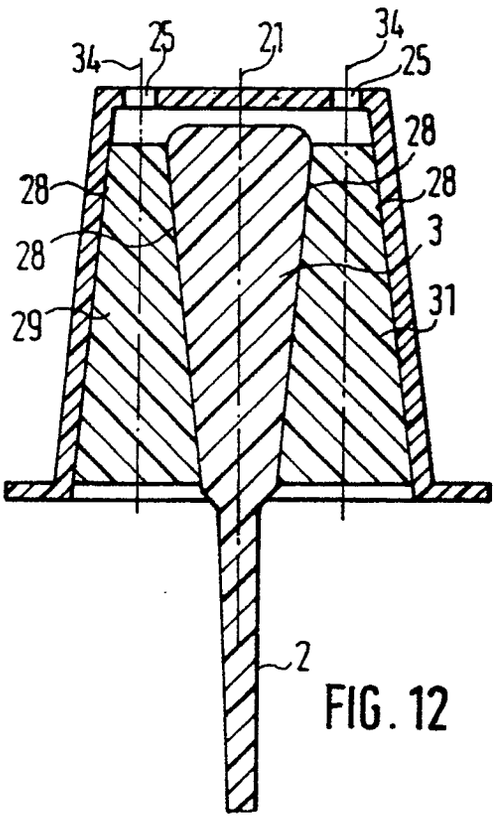


FIG. 12

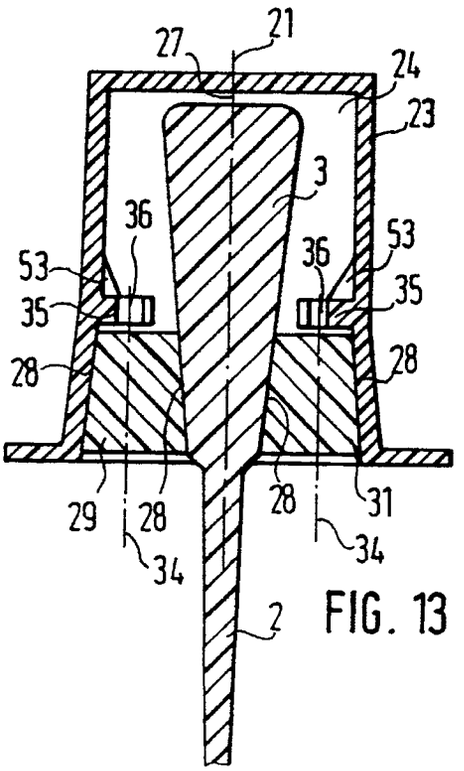


FIG. 13

FIG. 14

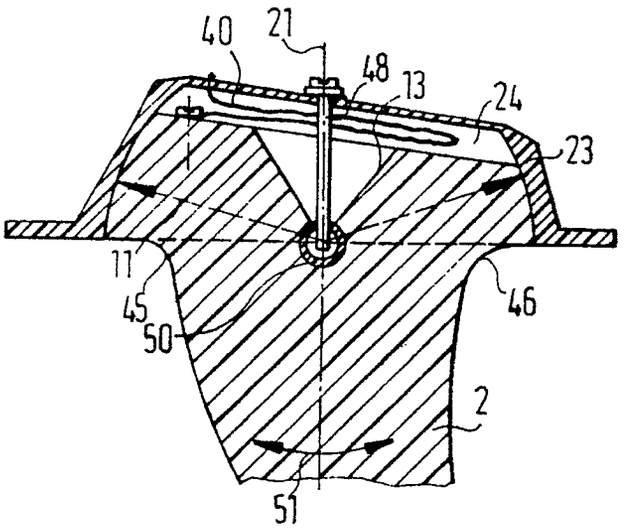
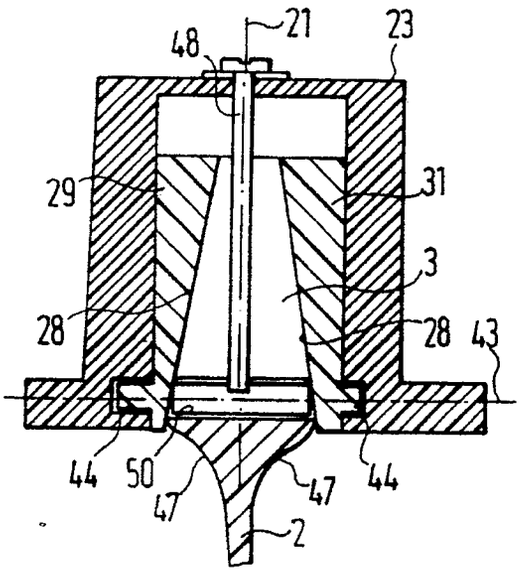


FIG. 15



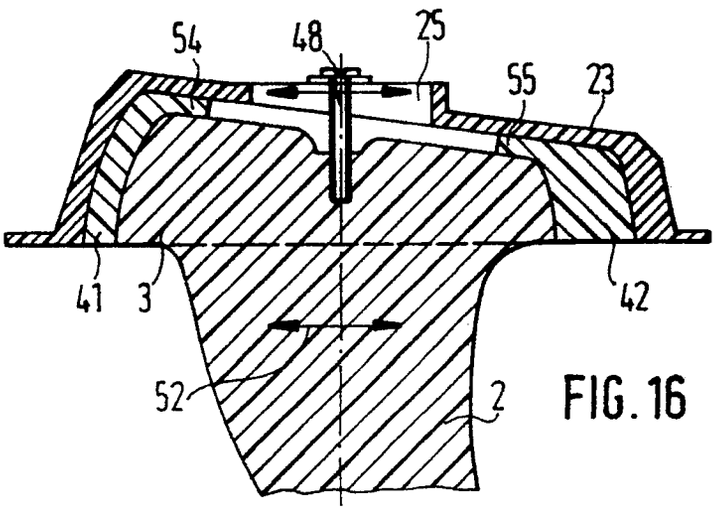


FIG. 16

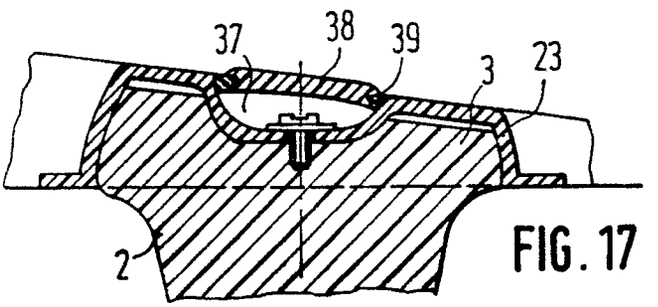


FIG. 17