

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 675 039 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.10.1998 Patentblatt 1998/42

(51) Int. Cl.⁶: **B63H 1/36**

(21) Anmeldenummer: **94105084.1**

(22) Anmeldetag: **30.03.1994**

(54) Flossenantrieb für ein Wasserfahrzeug

Fin propulsion for watercraft

Propulsion à nageoire pour bateau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT

(72) Erfinder: **Domancic, Tomislav**
HR-58540 Hvar-Majerovica (HR)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.1995 Patentblatt 1995/40

(74) Vertreter:
Haft, von Puttkamer, Berngruber, Czybulka
Patentanwälte
Franziskanerstrasse 38
81669 München (DE)

(73) Patentinhaber:
Domancic, Tomislav
HR-58540 Hvar-Majerovica (HR)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 1 438 768 **US-A- 4 490 119**

EP 0 675 039 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 bezieht sich auf einen mit Muskelkraft betätigbaren Flossenantrieb für ein Wasserfahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiger Antrieb ist bereits bekannt (DE-U-8138116). Dabei ist die Flosse drehfest am Flossenträger befestigt und mit einer um eine Querachse verschwenkbaren Wippe über ein Gelenk auf- und abbewegbar. Der bekannte Antrieb erfordert einen hohen Kraftaufwand.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Flossenantrieb für ein Wasserfahrzeug bereitzustellen, der mit geringem Kraftaufwand zu einer hohen Dauergeschwindigkeit des Wasserfahrzeugs führt.

Dies wird erfindungsgemäß mit dem im Anspruch 1 gekennzeichneten Flossenantrieb erreicht. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung wiedergegeben.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß man große Flossenausschläge nur beim Start, also allgemein zur Beschleunigung des Wasserfahrzeugs benötigt. Wenn das Wasserfahrzeug jedoch eine höhere Geschwindigkeit erreicht hat, erhöhen große Flossenausschläge nur den Kraftaufwand, ohne daß die Fahrtgeschwindigkeit weiter gesteigert wird.

Demgemäß ist erfindungsgemäß der Ausschlag der Flosse während der Fahrt einstellbar, und zwar über den Flossenträger, also vom Wasserfahrzeug aus. Mit dem erfindungsgemäßen Flossenantrieb wird also beim Start ein relativ großer Flossenausschlag eingestellt. Mit zunehmender Geschwindigkeit des Fahrzeugs wird dann der Flossenausschlag verringert, so daß, wenn das Wasserfahrzeug eine bestimmte Dauer- oder Reisegeschwindigkeit erreicht hat, die Flosse nur noch kurze Ausschläge durchführt, die einen geringen Kraftaufwand erfordern.

Der erfindungsgemäße Flossenantrieb ist für die unterschiedlichsten Wasserfahrzeuge geeignet, beispielsweise auch für Unterwasserfahrzeuge für Taucher. Besonders gut ist er für Surfbretter einsetzbar.

Nachstehend ist eine Ausführungsform der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Surfbrett mit einem Flossenantrieb;
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Flossenträgers;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Hälfte der Flosse;
- Fig. 4 und 5 eine Draufsicht auf die untere bzw. obere Scheibe zur Hubbegrenzung; und

Fig. 6

eine Draufsicht auf den Zwischenring zwischen der unteren und der oberen Scheibe und die Endplatte.

5 Gemäß Fig. 1 erstreckt sich durch den Rumpf 1 eines Surfbrettes ein plattenförmiger Flossenträger 2, wobei die Platte 2 in Längsrichtung weist, also ihre schmale Vorderkante in Fahrtrichtung gerichtet ist.

Das obere Ende des Flossenträgers 2, das mit einer zum Träger 2 senkrechten, also waagerechten Endplatte 3 versehen ist, ist in einer Ausnehmung 4 an der Oberseite des Surfbretts 1 auf- und abbeweglich, wobei in Fig. 1 die mittlere Stellung des Trägers 2 durch die mit ausgezogenen Linien dargestellte Endplatte 3 10 wiedergegeben ist, während die untere bzw. obere Endstellung durch die gestrichelt dargestellte Endplatte 3 verdeutlicht ist.

Die Endplatte 3 ist an einer Wippe 5 angelenkt, die um eine in Fahrtrichtung verlaufende Achse 6 drehbar ist, also z. B. um die Surfbrettlängsachse.

Die Wippe 5 taucht mit dem Hebelarm 7 in die Ausnehmung 4 an der Oberseite des Surfbretts. Der andere Hebelarm 7' der Wippe 5 greift in eine entsprechende Ausnehmung in der Oberseite auf der anderen Seite des Surfbretts.

Die Wippe 5 stellt zugleich einen Deckel zum Verschließen der Ausnehmung 4 dar. D. h., wenn der Flossenantrieb, z. B. beim Segelbetrieb des Surfbretts, nicht benötigt wird, wird die Wippe 5 in die in Fig. 1 dargestellte mittlere Position gebracht und mit einer nicht dargestellten Einrichtung in dieser Position am Surfbrett verriegelt, so daß die Surfbrettoberseite geschlossen ist.

Die Anlenkung des Hebelarms 7 der Wippe 5 an der Endplatte 3 erfolgt mit zwei Bolzen 8, 9, die an ihrem oberen Ende Längsschlitze aufweisen, in die die beiden entsprechend schmal ausgebildeten Enden 10, 11 eines Querbolzens 12 eingreifen. Durch die Schlitze in den Bolzen 8, 9 und die Enden 10, 11 des Querbolzens 12 erstrecken sich Sicherungsstifte 13, 14 (Fig. 5).

Der Querbolzen 12 liegt, wie aus Fig. 2 ersichtlich, in der Umfangsnut 17 einer Rolle 18. Die Achslager 19, 20 der Rolle 18 sind mit Schrauben 21, 22 an der Wippe 5 befestigt. Der Querbolzen 12 verläuft also zwischen der Rolle 18 und der Unterseite der Wippe 5.

Der Flossenträger 2 ist in einem Längsschlitz 23 im Rumpf 1 auf- und abbeweglich geführt. Dazu sind an den Längsseiten des Schlitzes 23 Führungsplatten 24, 24' angeordnet.

50 Wenn die Wippe 5 von der oberen, waagerechten Stellung nach unten, in die gestrichelt dargestellte Stellung gekippt wird, bewegt sich damit der Flossenträger 2 nach unten, und umgekehrt.

An dem Flossenträger 2 ist mit ihrem vorderen Endabschnitt die Flosse 25 befestigt, die dadurch ebenfalls auf- und abbewegt wird. Die Flosse 25 ist nach hinten zunehmend biegsamer, beispielsweise durch Verringerung ihrer Dicke. Die Flosse 25 ist in Ruheposition im

rechten Winkel am Träger 2 befestigt. Sie kann beispielsweise der Form einer Delphinschwanzflosse nachgebildet sein, d. h. sie ist in der Draufsicht in etwa sichelförmig ausgebildet, wobei die Sichelspitzen nach hinten weisen (Fig. 3).

Durch die Auf- und Abbewegung des vorderen Teils der Flosse 25 wird der hintere biegsamere Teil der Flosse 25 umgebogen, d. h. der hintere Abschnitt der Flosse 25 macht gegenüber der Waagerechten Ausschläge, die zur Vorwärtsbewegung des Wasserfahrzeugs führen.

Bei dem erfindungsgemäßen Antrieb ist der Ausschlag der Flosse 25, also die Bewegung des Flossenendes gegenüber der Waagerechten, während der Fahrt einstellbar.

Die Einstellung des Ausschlags der Flosse 25 erfolgt mit zwei Stangen 26, 27, die sich entlang der vorderen bzw. hinteren Kante des plattenförmigen Flossenträgers 2 erstrecken.

Der Flossenträger 2 und die beiden Stangen 26, 27 sind mit einer Verriegelungseinrichtung mit der Flosse 25 verbunden.

Dazu ist gemäß Fig. 2 ein zylindrischer, sich zu seinem vorderen Ende verjüngender Körper 28 vorgesehen, der einen sich nach hinten erstreckenden Längsschlitz 29 aufweist, in den die Flosse 25 hineinsteckt ist.

Der Körper 28 weist an seiner oberen Hälfte einen Längsschlitz 30 auf, durch den die unteren Enden des Flossenträgers 2 und der Stangen 26, 27 gesteckt werden.

Die Flosse 25 ist im Bereich der oberen Öffnung 30 des Körpers 28 mit Ausnehmungen 33, 34, 35 versehen, durch die sich querverlaufende Verriegelungsbolzen 36, 37, 38 erstrecken. An den unteren Enden des Flossenträgers 2 und der Stangen 26, 27 sind Haken 39, 40, 41 mit nach hinten gerichteten Hakenöffnungen vorgesehen.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist die Flosse 25 entsprechend dem Pfeil P entlang dem Längsschlitz 29 im Körper 28 verschiebbar. Auf diese Weise können die Haken 39, 40, 41, nachdem sie in die Öffnung 30 des Körpers 28 gesteckt worden sind, in die Ausnehmungen 33, 34, 35 in der Flosse 25 geschoben werden, wenn die Flosse 25 gegenüber dem Körper 28 in ihre hintere Entriegelungsposition gezogen wird.

Am vorderen Ende der Flosse 25 ist ein Bolzen 42 befestigt, der sich durch eine Bohrung zum vorderen Ende des Körpers 28 erstreckt. Durch eine am Bolzen 42 angreifende Feder 43 ist die Flosse 25 in ihre vordere Verriegelungsposition belastet. D. h., wenn die Flosse 25 mit der Feder 43 angezogen ist und sich die Haken 39, 40, 41 in den Ausnehmungen 33, 34, 35 der Flosse 25 befinden, greifen die Verriegelungsbolzen 36, 37, 38 in die Haken 39, 40, 41 ein, so daß der Flossenträger 2 und die Stangen 26, 27 mit der Flosse 25 verriegelt werden.

Die Flosse 25 ist im Bereich der Ausnehmungen

33, 34, 35 an ihrer Ober- und Unterseite durch Verstärkungsplatten 31, 32 verstärkt.

Die beiden Stangen 26, 27 weisen an ihren oberen Enden jeweils einen Stift 44, 45 auf. Die Stifte 44, 45 ragen durch entsprechende Bohrungen 44', 45' am vorderen bzw. hinteren Ende der am Träger 2 befestigten Endplatte 3 (Fig. 6). Auf das obere Ende der Stifte 44, 45 ist jeweils eine Mutter 46, 47 geschraubt.

An der Unterseite der Endplatte 3 liegt eine Scheibe 48 und an der Oberseite der Endplatte 3 eine Scheibe 49. Zwischen den beiden Scheiben 48 und 49 liegt ein Ring 50, der mindestens die gleiche Dicke wie die Endplatte 3 aufweist. Die beiden Scheiben 48, 49 und der Ring 50 bilden eine Einheit, die um die Längsachse des Trägers 2 drehbar ist.

Gemäß Fig. 4 weist dazu die untere Scheibe 48 zwei innere breite bogenförmige Schlitze 51, 52 und zwei äußere schmale bogenförmige Schlitze 53, 54 auf. Die Schlitze 51 und 53 sowie die Schlitze 52 und 54 liegen einander diametral gegenüber.

Durch die breiten Innenschlitze 51, 52 greifen die beiden Vorsprünge 55, 56, die an der oberen Endkante des Trägers 2 vorgesehen sind und sich zur Endplatte 3 erstrecken. Der geschlossene Mittelbereich 57 der Scheibe 48 ist also in der Ausnehmung 58 an der oberen Endkante des Trägers 2 zwischen den beiden Vorsprüngen 55, 56 gelagert (Fig. 2). Durch die äußeren schmalen Schlitze 53, 54 ragen die Stifte 44, 45 an den Stangen 26, 27 hindurch.

Die obere Scheibe 49 weist gemäß Fig. 5 zwei innere und zwei äußere, einander jeweils diametral gegenüberliegende bogenförmige Schlitze 59, 60 bzw. 61, 62 auf, wobei die Innenschlitze 59, 60 um 90° gegenüber den Außenschlitzen 61, 62 versetzt sind. Durch die Innenschlitze 59, 60 ragen die Bolzen 8, 9, an denen der Quer- oder Gelenkbolzen 12 befestigt ist, während sich durch die Außenschlitze 61, 62, die Stifte 44, 45 erstrecken.

Gemäß Fig. 5 ist auf beiden Seiten der äußeren Schlitze 61, 62 eine Erhöhung 63, 64 vorgesehen, wobei jede Erhöhung 63, 64 von der Scheibe 49 in zwei Stufen 65, 66 zunimmt. Die gleichen stufenförmigen Erhöhungen sind an der Unterseite der unteren Scheibe 48 entlang den Außenschlitzen 53, 54 vorgesehen, jedoch in der Zeichnung nicht dargestellt.

Auf den Stiften 44, 45 sind unterhalb der unteren Scheibe 48 und oberhalb der oberen Scheibe 49 Gleitscheiben oder -schuhe 67, 68 bzw. 69, 70 verschieblich geführt. Die unteren Gleitscheiben 67, 68 stützen sich an untere Federn 71, 72 ab, die sich mit ihren anderen Enden an Anschlängen 26', 27' an der Stange 26 bzw. 27 an den Stiften 44, 45 abstützen. Die oberen Gleitscheiben oder -schuhe 69, 70 stützen sich über obere Federn 73, 74 an den Muttern 46', 47' auf den Stiften 44, 45 ab. Die Gleitscheiben 67 bis 70 werden also an die Scheiben 48 und 49 im Bereich der äußeren Schlitze 53, 54 sowie 61, 62, gedrückt, wo sich die Erhebungen 63, 64 befinden.

Ein Bolzen 75 ist in die Mitte der Endplatte 3 geschraubt. Er dient der Befestigung der Endplatte 3 am Träger 2 und als Drehachse für die Scheiben 48, 49. An den Bolzen 8, 9 ist eine Drehfeder befestigt, deren beide sich nach außen erstreckenden Enden 76, 76' an dem Ring 50 bei 77, 77' angreifen. Dadurch wird die Einheit aus den beiden Scheiben 48 und 49 sowie dem Ring 50 in die Drehposition belastet, in der die Gleitscheiben 67 bis 70 außerhalb der Erhebungen 63, 64 liegen.

Gemäß Fig. 7 erfolgt die Drehung der Einheit aus den beiden Scheiben 48, 49 sowie dem Ring 50 mit einem außen am Ring 50 befestigten Seilzug 79, der in einer Umfangsnut 80 des Rings 50 läuft.

Der Abstand der Gleitscheiben 69, 70 von den Muttern 46 und 47 bestimmt den Hub der Stangen 26 und 27 nach unten, und der Abstand der Gleitscheiben 67, 68 von den Anschlägen 26', 27' den Hub der Stangen 26, 27 nach oben. Der Hub nach oben und unten ist gleich groß.

D. h., wenn die Scheiben 48, 49 gegenüber den Gleitscheiben 67 bis 70 mit dem Seilzug 79 so gedreht worden sind, daß sie auf den Erhebungen 63, 64 liegen, wird der Hub der Stangen 26, 27 gegenüber dem Träger 2 kürzer und damit der Ausschlag der Flosse 25 kleiner. D. h., wenn die Gleitscheiben 67 bis 70 außerhalb der Erhebungen 63, 64 liegen, kann der maximale Ausschlag der Flosse 25, also die maximale Auslenkung des Flossenendes gegenüber der Waagerechten bei Bewegung der Flosse 25 z. B. 10 cm betragen, wenn die erste Stufe 65 unter die Gleitscheiben 67 bis 70 gedreht ist, beispielsweise 5 cm, und wenn die zweite Stufe 66 gedreht ist, beispielsweise 2 cm.

Vor dem Flossenträger 2 ist an der Unterseite 1 des Wasserfahrzeuges ein Schwert 80 angeordnet, das dem Schutz des Trägers 2 während der Fahrt dient.

An der hinteren Kante des Schwertes 80 ist im unteren Bereich ein Anschlag 81 und im oberen Bereich ein Anschlag 81' vorgesehen, und zwar für das vordere Ende des Körpers 28. Der Körper 28 ist vorne mit einer Nut 82 versehen, in den die hintere Kante des Schwertes 80 eingreift. Die Nut 82 dient zur Führung des Körpers 28 entlang der hinteren Schwertkante.

Während der Aufwärtsbewegung des Trägers 2 gemäß Pfeil A wird das hintere Ende der Flosse 25 nach unten gedrückt, wodurch die Beschleunigung des Flossenantriebs erhöht wird.

D. h., bis zum Auftreffen des Körpers 28 auf den Anschlag 81' wird die hintere Stange 27 durch entsprechende Kompression der Feder 74 langsamer nach oben bewegt als die vordere Stange 26, um dann nach oben gedrückt zu werden. Wenn sich der Träger 2 und damit der Körper 28 und die Flosse 25 nach unten bewegen, erfolgen die Vorgänge in umgekehrter Richtung.

Die Stangen 26, 27 werden durch Rollen 83, 84 bzw. 85, 86 geführt, die am vorderen bzw. hinteren Ende der Ausnehmung 23 angeordnet sind. Die untere

Kante des Trägers 2 verläuft beiderseits der Achse 37 schräg nach oben. Ebenso sind die Stangen 26, 27 nach hinten abgeschrägt.

Der andere Hebelarm 7' der Wippe 5 kann in gleicher Weise eine zweite Flosse betätigen. Die zweite Flosse wird jedoch zweckmäßigerweise in Fahrtrichtung versetzt zur ersten Flosse 25 angeordnet.

An der Wippe 5 können obere Fußschlaufen befestigt sein, in die der Surfer seine Füße steckt, wenn er mit der Wippe 5 den Flossenantrieb betätigen will. Die Wippe 5 kann auch als Sitzbrett ausgebildet sein, auf dem man hin- und herschaukelt, um den Flossenantrieb zu betätigen.

Der erfindungsgemäße Antrieb ist also besonders gut als Hilfsantrieb für Surfer geeignet. Der Surfer kann sich dann beispielsweise am Mast festhalten und mit seinen Füßen die Wippe 5 treten. Er kann sich auch auf die Wippe 5 setzen oder knien und hin- und herschaukeln, um den Flossenantrieb zu betätigen.

Insbesondere bei Unterwasserfahrzeugen, auf denen der Taucher liegt, können die Knie zur Betätigung der Wippe 5 herangezogen werden, wobei dann die Fersen oder Füße des Tauchers zweckmäßigerweise in Schlaufen gesteckt werden, die am Unterwasserfahrzeug befestigt sind.

Bei der Arbeit dieses ab- und aufwärtsbewegbar geführten Antriebssystems wird also der Stift 44, 45, geführt durch die Bohrung der Endplatte 3, mit seinem Mutter-Anschlag 46, 47 wenigstens um 50% zum diametral und diagonal entgegengesetzten Basisanschlag der Stange 27, 26 reziprok entlastet. Damit wird bei möglicher übermäßiger Kraftwirkung der Flosse 25 durch die Schwenkachsen 38, 36 auf die Stangen 27, 26 bzw. auf die Anschläge 27', 26' ein Schutz vor Deformation und Zerstörung erreicht, wodurch Bauteile mit geringeren Abmessungen verwendet werden können.

Der Hebelarm 7, 7' überträgt die Antriebskraft auf die Platte 3 über die Gelenkrolle 18, die mit einer Umfangsnut 17 versehen ist, in der der Gelenkbolzen 12 liegt, der mit den Befestigungsbolzen 8, 9 auf der Platte 3 so befestigt ist, daß er quer zur Fahrtrichtung weist.

Die vordere und die hintere Kante des Trägers 2 sind konkav oder konvex im Querschnitt ausgebildet. Die gegenüberliegenden, daran verschiebbar geführten Kanten der Stangen 26, 27 weisen einen entsprechenden konvexen oder konkaven Querschnitt auf. Dadurch greifen die gegenüberliegenden Kanten des Trägers 2 und der Stangen 26, 27 ineinander.

Die Rolle 18 weist bei der Kraftübertragung einen minimalen Abstand vom Bolzen 12 auf, bzw. bei Lastübertragung die Rolle 18 von der Endplatte 3. Der Bolzen 12 wirkt bei Ab- und Aufwärtsbewegung des Trägers 2 auf die Rolle 18 nach vorne bzw. nach hinten unterhalb des Randes der Umfangsnut 17.

Der Träger 2 wird mit den Stangen 26, 27 durch beidseitig angebrachte Gleitplatten 24, 24' geführt, wodurch die Kraft der elastischen Flossenspannung auf

die am Rumpf 1 befestigte Achsen der Druckrollen 83 bis 86 übertragen wird. Die Rollen 83 bis 86 können gegebenenfalls durch entsprechende Gleitlager ersetzt sein.

An der Achse 6 des Sitzes bzw. der Wippe 5 kann eine Feder vorgesehen sein, die den Sitz 5 parallel zum Rumpf, also in der in Fig. 1 mit ausgezogenen Linien dargestellten Position hält. Ferner kann der Sitz mit Umleitungsrollen und Seilen mit entsprechenden exzentrisch drehbaren Riegeln ver- oder entriegelt werden.

An den Hebelarmen 7, 7' kann eine Fußschlaufe, ein Handgriff oder eine Halterung für den Unterschenkel gegebenenfalls lösbar befestigt sein.

Die Vorrichtung zur Befestigung und Verriegelung der Flosse 25 an dem Träger 2 und den Stangen 26, 27 ist so ausgebildet, daß das Lager der Drehachse 37 der Flosse 25 am Träger 2 und das Lager der Schwenkachse 36, 38 der Flosse 25 an der Stange 26, 27 nach hinten geöffnet ist in Form eines Hakens 40 bzw. 39, 41, wobei diese Haken 39 bis 41 in die obere Öffnung 30 des Körpers 28 und in die getrennte Öffnung 34 bzw. 33, 35 der Verstärkungsplatte der Flosse 25 eingreifen.

Der im Vorderteil des Körpers 28 geführte Stift 42 am Vorderteil der Flosse 25 ist in Fahrtrichtung mit der Feder 43 belastet.

Gegen Ende der Ab- und Aufwärtsbewegung des Trägers 2 wird bei Anschlag des Körpers 28 am Anschlag 81, 81' des Schwertes 80 die restliche Drehwirkung der Federn 71 bis 74 verstärkt und die Flosse 25 in die horizontale Position zurückgebracht.

Zur Einstellung des Ausschlags der Flosse 25 weisen die Anschläge 46, 26'; 47, 27' gleiche Abstände von den Drehscheiben 48 und 49 auf. Auch besitzen die Federn 73, 71; 74, 72, die auf den Stiften 44, 45 gleiten, die gleiche Federkraft.

Der an der Endplatte 3 befestigte Träger 2, der mit seinem Haken 40 in die quer verlaufende Drehachse 37 an der Flosse 25 hineingreift, balanciert die Flosse 25. Die Stifte 44, 45 der Stangen 26, 27, die an der Vorderkante und der Hinterkante des Trägers 2 verschiebbar geführt sind und mit den Haken 39, 41 in die quer verlaufenden Schwenkachsen 36, 38 mit gleichem Abstand von der Trägerschwenkachse 37 angreifen, stabilisieren die Flosse 25 gleichmäßig in ihrer ruhenden waagrechten und unbelasteten Position.

Unterhalb der Endplatte 3, die an der oberen Kante des vertikalen plattenförmigen Trägers 2 befestigt ist, liegt die Drehscheibe 48 und oberhalb der Endplatte 3 die ähnlich ausgebildete Drehscheibe 49. Die Drehscheibe 48 weist Ausnehmungen 51, 52 auf. Der Träger 2 weist an seiner oberen Endkante die mittlere Ausnehmung 58 und die Vorsprünge 55 und 56 beiderseits der Ausnehmung 58 auf. Dadurch liegt die untere Drehscheibe 48 mit ihrem mittleren geschlossenen Teil 57 in der mittleren Ausnehmung 58 des Trägers 2, während die Vorsprünge 55, 56 des Trägers 2 die Ausnehmungen 51, 52 der Drehscheibe 48 durchragen, die an der

Endplatte 3 befestigt ist.

Die Stifte 44, 45 gleiten in den Ausnehmungen 53, 54 der unteren Drehscheibe 48, den Bohrungen 44', 45' der Endplatte 3 und den Ausnehmungen 61, 62 der oberen Drehscheibe 49, wodurch die Drehscheibe 49 über den Abstandsring 50 an der Drehscheibe 48 befestigt ist, um eine Einstelleinheit 48, 49 zu bilden, die um den Stift 75 drehbar ist, der in der Mittellängsachse der Endplatte 3 verlaufend, an dem Träger 2 befestigt ist.

Die zwischen den Federn 71 bis 74 und der Einheit 48, 49 an den Stiften 44, 45 geführten Gleitscheiben 67 bis 70 sind zu der Einheit 48, 49 hin verjüngt ausgebildet.

Auf beiden Seiten längs der Ausnehmungen 53, 54; 61, 62 der Einheiten 48, 49 ist die Erhöhung mit wenigstens drei parallelen Stufenpositionen 63', 64'; 63, 64 mit entsprechend scharfen Keilen diametral entgegengesetzt befestigt. An den an der Endplatte 3 befestigten Stiften 8, 9, die die Ausnehmungen 59, 60 durchragen, sind die Drehfedern mit ihren Armen 76, 76' befestigt, die den Ring 50 bei 77, 77' und die Einheit 48, 49 im entgegengesetzten Drehsinn belasten.

Bei Betätigung des Antriebs in der eingestellten belasteten Drehposition und den ersten zwei jeweils eingestellten Keilstufen 65, 66 der Einheit 48, 49 stützen sich die Mutter- und Basisanschlüge 46, 47 und 26', 27' der Stifte 44, 45 bzw. der Stangen 26, 27 diametral und diagonal entgegengesetzt ab.

Bei einer vierten Position der Erhöhung 63', 64'; 63, 64 und Einstellung derselben wird über die Gleitscheiben 67 bis 70 und die maximal Zusammengedrückten Federn 71 bis 74 der Anschlag 46', 47'; 46, 47 der Stifte 44, 45 und damit die Flosse 25 immobilisiert.

Vom Antriebssitz 5 aus kann durch einen vorgesehenen Betätigungshebel mit zwei Seilen 79 der Neigungswinkel zweier Flossen 25 synchron eingestellt werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Flossenantrieb ist also ein als Wippe ausgebildeter, auf beide Seiten schwenkbarer Sitz vorgesehen, durch den die Muskelkraft direkt senkrecht geradlinig übertragen wird, und zwar über die Endplatte 3 und den Träger 2 auf die Drehachse 37 der Flosse 25, über die Anschläge 46, 47; 26', 27' der Stifte 44, 45 an den Stangen 26, 27 auf die vordere bzw. hintere Schwenkachse 36, 38 der Flosse 25, wobei die Stifte 44, 45 mit ihren Mutter-Anschlägen 46, 47 den Basisanschlag 26', 27' reziprok, diametral und diagonal entgegengesetzt, also die Anschlagpaare 46, 27' und 47, 26' entlasten, wodurch bei übermäßiger Belastung der Flosse 25 ein Schutz vor Deformation gewährleistet wird. Mit einer Verriegelungseinrichtung mit dem Haken 40 am Träger 2 und den Haken 39, 41 an den Stangen 26, 27, dem Körper 28 mit der Drehachse 37 für den Träger und den Schwenkachsen 36, 38 für die Stangen 26, 27 kann die Flosse 25 durch einen Druck in kürzester Zeit befestigt werden. Die Vorrichtung zur Einstellung des Ausschlags der Flosse 25 ist in den Flossenantrieb integriert. Sie

weist wenigstens eine Drehscheibe 48, 49 mit keilförmigen Stufen 63, 64; 63', 64' auf, die mit den Anschlägen 46, 47; 26', 27' zusammenwirken.

Damit wird ein kompakter Reserve- oder Hauptantrieb für ein Wasserfahrzeug zur Verfügung gestellt, der bei relativ kleinem Kraftaufwand eine hohe Fahrtgeschwindigkeit ermöglicht. Der Antrieb ist für Wasserfahrzeuge für Sport- und Erholungszwecke, für Rettungszwecke und für den gewerblichen Transport geeignet.

Patentansprüche

1. Flossenantrieb für ein Wasserfahrzeug (1) mit einem mit Muskelkraft betätigbaren Hebelarm (7, 7'), der über ein Gelenk mit einem auf- und abbewegbaren Träger (2) verbunden ist, an dem die Flosse (25) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Flosse (25) an dem Träger (2) um eine zur Fahrtrichtung quer verlaufende Schwenkachse (37) verschwenkbar befestigt ist und an der Vorderseite und Rückseite des Trägers (2) eine gegenüber dem Träger (2) entgegen einer Federkraft auf- und abbewegbare Stange (26, 27) angeordnet ist, wobei die Flosse (25) an jeder Stange (26, 27) um eine zur Träger-Schwenkachse (37) parallele Achse (36, 38) verschwenkbar angelenkt ist und der Hub der Stangen (26, 27) gegenüber dem Träger (2) einstellbar ist.
2. Flossenantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung des Hubs der Stangen (26, 27) am oberen Ende des Trägers (2) wenigstens eine Drehscheibe (48, 49) um die Längsachse des Trägers (2) drehbar gelagert ist, jede Stange (26, 27) an ihrem oberen Ende einen Stift (44, 45) aufweist, der jeweils eine kreisbogenförmige Ausnehmung (53, 54, 61, 62) in der Drehscheibe (48, 49) durchragt, jeder Stift (44, 45) auf beiden Seiten der Drehscheibe (48, 49) mit einem Anschlag (26', 46, 27', 47) versehen ist, der an unterschiedlich hohen Erhebungen (63, 64) an der Drehscheibe (48, 49) entlang der Ausnehmungen (53, 54, 61, 62) angreift und die Federn (71 bis 74), entgegen deren Kraft die Stangen (26, 27) bewegbar sind, zwischen den Anschlägen (46, 47, 26', 27') und der Drehscheibe (48, 49) angeordnet sind.
3. Flossenantrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem oberen Ende des Trägers (2) eine Endplatte (3) befestigt ist und zwei Drehscheiben (48, 49) beiderseits der Endplatte (3) angeordnet sind.
4. Flossenantrieb nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelarm (7, 7') um eine in Fahrtrichtung verlaufende Achse (6) verschwenkbar ist und die

Antriebskraft auf den Träger (2) mit einer am Hebelarm (7, 7') befestigten Gelenkrolle (18) übertragen wird, die eine Umfangsnut (17) aufweist, in der auf der dem Hebelarm (7, 7') zugewandten Seite ein Gelenkbolzen (12) liegt, der sich quer zur Fahrtrichtung erstreckt und an der Endplatte (3) befestigt ist.

5. Flossenantrieb nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkbolzen (12) mit an seinen Enden angeordneten Befestigungsbolzen (8, 9) auf der Endplatte (3) befestigt ist.
6. Flossenantrieb nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere und die hintere Kante des Trägers (2) durch einen konkaven oder konvexen Querschnitt und die daran verschiebbar geführten Kanten der Stangen (26, 27) mit entsprechendem konvexen oder konkaven Querschnitt ineinander greifen.
7. Flossenantrieb nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung für den Träger (2) und die Stangen (26, 27) sich durch den Rumpf (1) des Wasserfahrzeugs erstreckende Gleitplatten (24, 24') beiderseits des Trägers (2) und der Stangen (26, 27) gebildet wird.
8. Flossenantrieb nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Befestigung der Flosse (25) am Träger (2) und den Stangen (26, 27) ein Körper (28) vorgesehen ist, in dem wenigstens eine Öffnung (30) zur Durchführung der Enden des Trägers (2) und der Stangen (26, 27) vorgesehen sind, wobei die Enden des Trägers (2) und der Stange (26, 27) als mit ihrer Öffnung nach hinten weisende Haken (39 bis 41) ausgebildet sind, in die die als Querbolzen (36 bis 38) ausgebildeten Schwenkachsen an der Flosse (25) eingreifen, welche in Fahrtrichtung in dem Körper (28) verschiebbar geführt und federbelastet ist.
9. Flossenantrieb nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein am Wasserfahrzeug (1) befestigter Anschlag (81, 81') für das vordere Ende (82) des Körpers (28) gegen Ende der Abwärts- bzw. Aufwärtsbewegung des Trägers (2) vorgesehen ist.
10. Flossenantrieb nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2) als sich in Fahrtrichtung erstreckende Platte ausgebildet ist.

Claims

1. A fin drive for a watercraft (1) comprising a lever arm (7, 7') operable with muscle force, which lever arm is connected through a joint to an up and down

movable carrier (2), on which the fin (25) is fastened, characterized in that the fin (25) is fastened pivotally about a swivel axis (37) extending transversely with respect to the travelling direction on the carrier (2), and a rod (26, 27), which is movable up and down against a spring force relative to the carrier (2), is arranged on the front side and backside of the carrier (2), with the fin (25) being hinged pivotally about an axis (36, 38) parallel with respect to the carrier swivel axis (37) on each rod (26, 27), and the stroke of the rods (26, 27) being adjustable relative to the carrier (2).

2. The fin drive according to claim 1, characterized in that for adjusting the stroke of the rods (26, 27) on the upper end of the carrier (2) at least one rotary plate (48, 49) is supported rotatably about the longitudinal axis of the carrier (2), each rod (26, 27) has a pin (44, 45) at its upper end, which pin extends each through a circular recess (53, 54, 61, 62) in the rotary plate (48, 49), each pin (44, 45) is provided on both sides of the rotary plate (48, 49) with a stop (26', 46, 27', 47), which engages differently high elevations (63, 64) on the rotary plate (48, 49) along the recesses (53, 54, 61, 62), and the springs (71 to 74), against the force of which the rods (26, 27) can be moved, are arranged between the stops (46, 47, 26', 27') and the rotary plate (48, 49).

3. The fin drive according to claim 2, characterized in that an end plate (3) is fastened to the upper end of the carrier (2), and two rotary disks (48, 49) are arranged on both sides of the end plate (3).

4. The fin drive according to one of the preceding claims, characterized in that the lever arm (7, 7') is pivotal about an axis (6) extending in the travelling direction, and the driving force is transmitted onto the carrier (2) by a joint roller (18) fastened on the lever arm (7, 7'), which joint roller has a peripheral groove (17), in which there rests a joint bolt (12) on the side facing the lever arm (7, 7'), which joint bolt extends traverse to the travelling direction and is fastened on the end plate (3).

5. The fin drive according to claim 3 or 4, characterized in that the joint bolt (12) is fastened on the end plate (3) with fastening bolts (8, 9) arranged at its ends.

6. The fin drive according to one of the preceding claims, characterized in that the front and the rear edge of the carrier (2) engage one another through a concave or convex cross section and the edges of the rods (26, 27), which edges are guided movably thereon, with corresponding convex or concave cross section.

7. The fin drive according to one of the preceding claims, characterized in that the guide for the carrier (2) and the rods (26, 27) is formed by sliding plates (24, 24') extending through the fuselage (1) of the watercraft on both sides of the carrier (2) and of the rods (26, 27).

8. The fin drive according to one of the preceding claims, characterized in that for fastening the fin (25) on the carrier (2) and the rods (26, 27) there is provided a member (28), in which is provided at least one opening (30) to guide through the ends of the carrier (2) and of the rods (26, 27), with the ends of the carrier (2) and of the rod (26, 27) being designed as hooks (39 to 41) pointing with their opening rearwardly, into which hooks engage the swivel axes, which are designed as crossbolts (36 to 38), on the fin (25), which is movably guided in travelling direction in the member (28) and is spring-loaded.

9. The fin drive according to one of the preceding claims, characterized in that a stop (81, 81') fastened on the watercraft (1) for the front end (82) of the member (28) is provided toward the end of the downward or rather upward movement of the carrier (2).

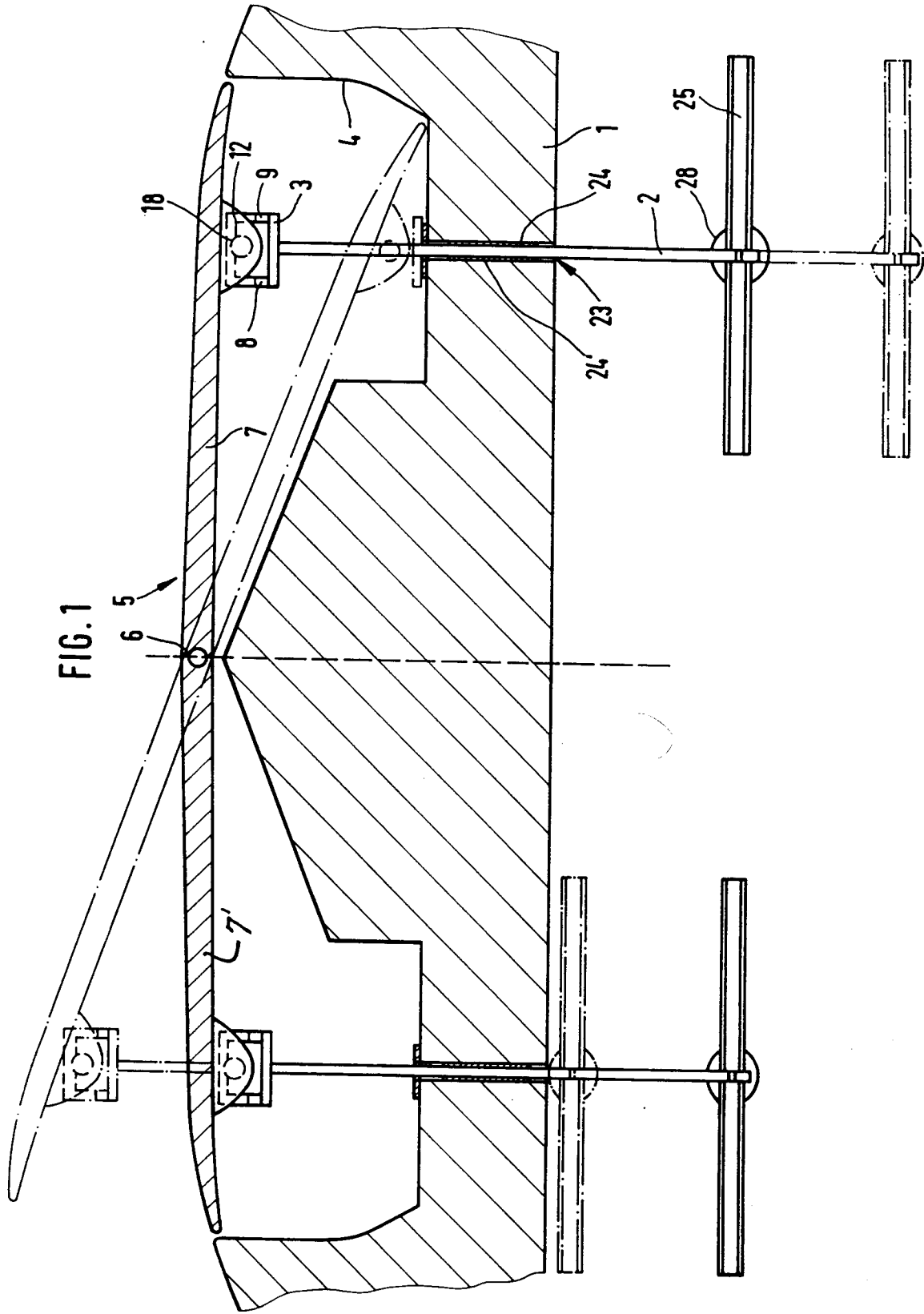
10. The fin drive according to one of the preceding claims, characterized in that the carrier (2) is designed as a plate extending in travelling direction.

Revendications

1. Propulsion à nageoire pour un bateau (1), comprenant un bras de levier (7, 7') actionnable à la force musculaire, et relié à un support (2) qui peut être soulevé et abaissé par une articulation et sur lequel est fixée la nageoire (25), caractérisée en ce que la nageoire (25) est fixée sur le support (2) de manière pivotante autour d'un axe de pivotement (37) transversal au sens de la marche et sur la face avant et sur la face arrière du support (2) est disposée une tige (26, 27) pouvant être soulevée et abaissée par rapport au support (2) à l'encontre de la force d'un ressort, la nageoire (25) étant articulée de manière pivotante sur chaque tige (26, 27) autour d'un axe (36, 38) parallèle à l'axe de pivotement (37) du support et la course des tiges (26, 27) étant réglable par rapport au support (2).

2. Propulsion à nageoire selon la revendication 1, caractérisée en ce que pour le réglage de la course des tiges (26, 27) à l'extrémité supérieure du support (2) au moins un disque tournant (48, 49) est logée de manière rotative autour de l'axe longitudinal du support (2), en ce que chaque tige (26, 27) présente à son extrémité supérieure une broche

- (44, 45) qui traverse respectivement un évidement (53, 54, 61, 62) en forme d'arc de cercle ménagé dans le disque tournant (48, 49), en ce que chaque broche (44, 45) est munie de part et d'autre du disque tournant (48, 49) d'une butée (26', 46, 27', 47) qui s'applique contre des élévations (63, 64) de différentes hauteurs sur la plaque tournante (48, 49) le long des évidements (53, 54, 61, 62) et en ce qu'entre les butées (46, 47, 26', 27') et le disque tournant (48, 49) sont disposés les ressorts (71 à 74), à l'encontre de la force desquels les tiges (26, 27) sont mobiles.
3. Propulsion à nageoire selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'à l'extrémité supérieure du support (2) est fixée une plaque d'extrémité (3) et deux disques tournants (48, 49) sont disposés de part et d'autre de la plaque d'extrémité (3).
4. Propulsion à nageoire selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bras de levier (7, 7') est pivotant autour d'un axe (6) s'étendant dans le sens de la marche et la force de propulsion est transférée au support (2) à l'aide d'une poulie articulée (18) qui est fixée sur le bras de levier (7, 7') et qui présente une gorge périphérique (17), dans laquelle sur la face tournée vers le bras de levier (7, 7') se trouve un boulon d'articulation (12) qui s'étend transversalement au sens de la marche et qui est fixé à la plaque d'extrémité (3).
5. Propulsion à nageoire selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que le boulon d'articulation (12) est fixé sur la plaque d'extrémité (3) par l'intermédiaire de boulons de fixation (8, 9) disposés sur les extrémités de ce dernier.
6. Propulsion selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bord avant et le bord arrière du support (2) de section transversale concave ou convexe et les bords des tiges (26, 27) guidés de manière mobile le long de ces sections et de section transversale correspondante convexe ou concave, s'engagent les uns dans les autres.
7. Propulsion selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le guidage du support (2) et des tiges (26, 27) est constitué par des plaques de glissement (24, 24') s'étendant à travers la coque (1) du bateau de part et d'autre du support (2) et des tiges (26, 27).
8. Propulsion à nageoire selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que pour la fixation de la nageoire (25) sur le support (2) et sur les tiges (26, 27), il est prévu un corps (28) dans lequel il est au moins prévu une ouverture (30) pour le passage des extrémités du support (2) et des tiges (26, 27), les extrémités du support (2) et de la tige (26, 27) ayant la forme d'un crochet (39 à 41) dont l'ouverture est tournée vers l'arrière, crochets dans lesquels s'engagent les axes de pivotement sur la nageoire (25) et conçus comme des boulons transversaux (36 à 38), nageoire qui est guidée de manière mobile dans le corps (28) dans le sens de la marche et qui est chargée par ressort.
9. Propulsion à nageoire selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une butée (81, 81') fixée sur le véhicule (1) est prévue pour l'extrémité avant (82) du corps (28) à la fin du mouvement montant et descendant du support (2).
10. Propulsion à nageoire selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le support (2) a la forme d'une plaque s'étendant dans le sens de la marche



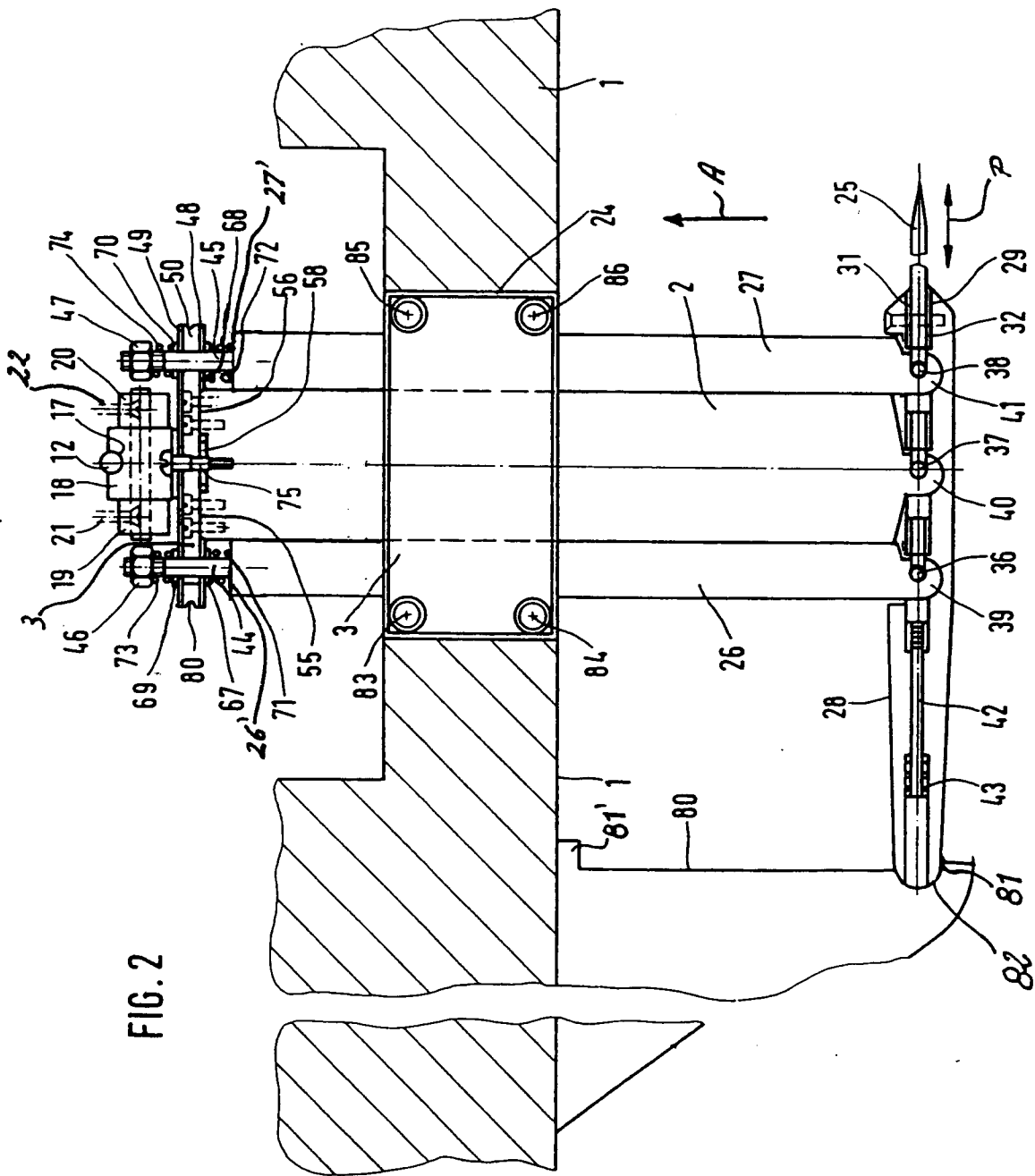


FIG. 3

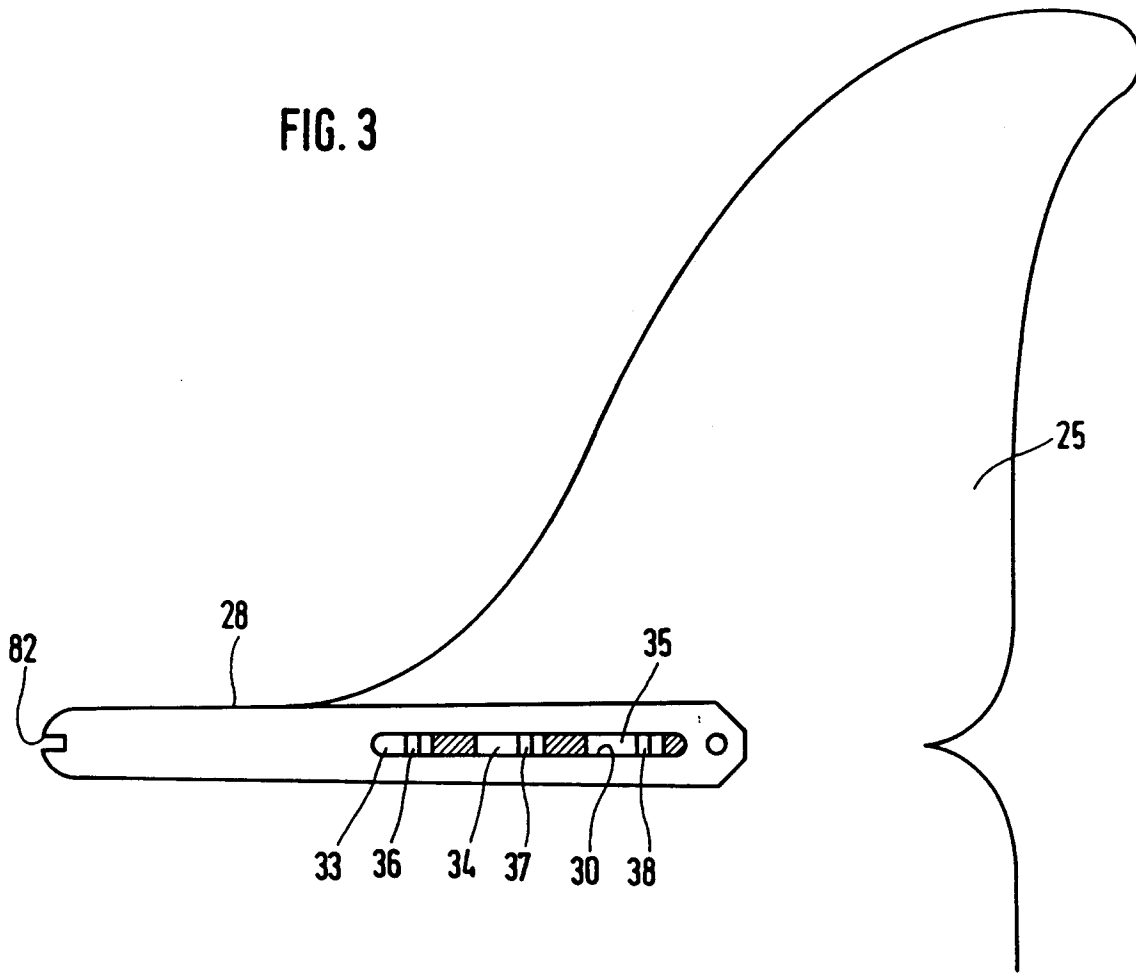


FIG. 6

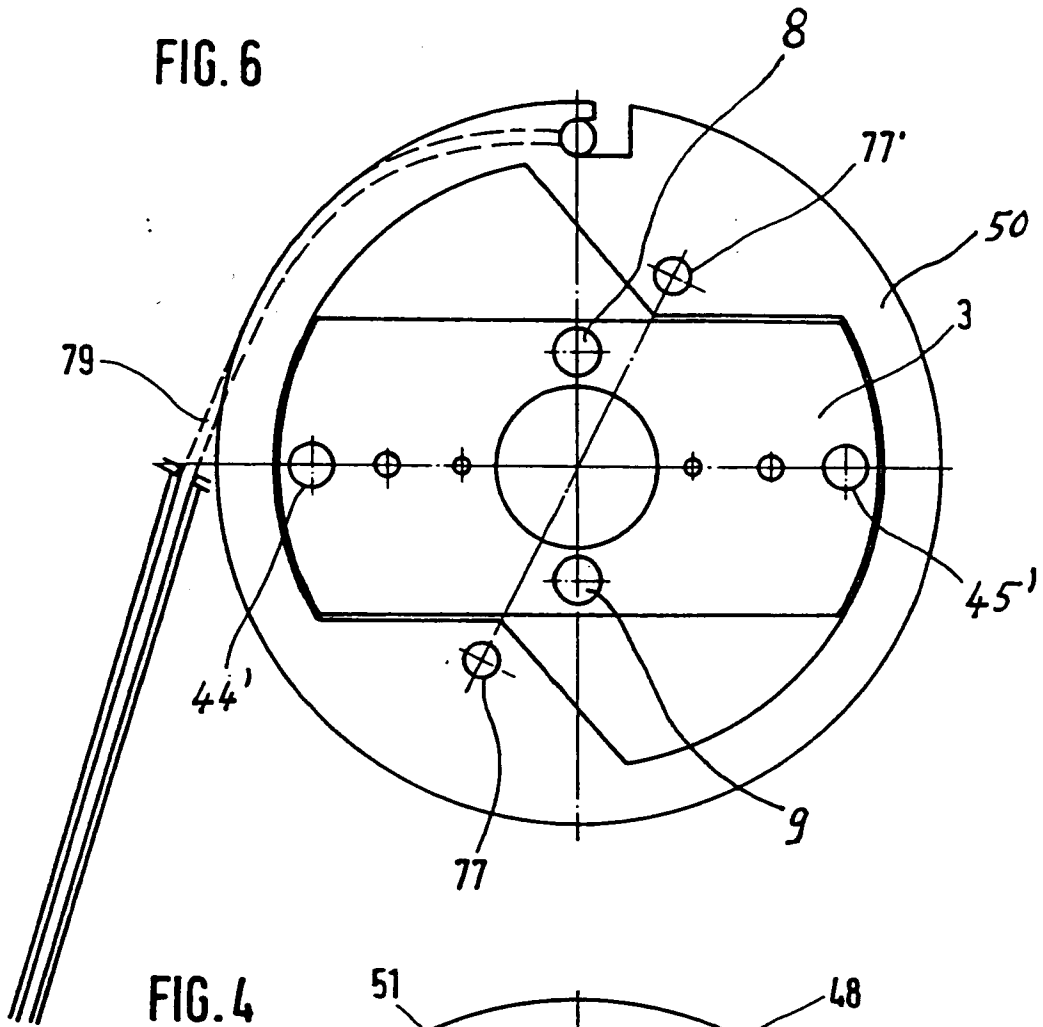


FIG. 4

