



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 436 131 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90123162.1**

51 Int. Cl.⁵: **B63H 3/04, B63H 3/08**

22 Anmeldetag: **04.12.90**

Die Anmeldung wird, wie ursprünglich eingereicht, unvollständig veröffentlicht (Art. 93 (2) EPÜ). Die Stelle der Beschreibung oder der Patentansprüche, die offensichtlich eine Auslassung enthält, ist als Lücke an der entsprechenden Stelle ersichtlich.

30 Priorität: **04.01.90 DE 4000115**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.07.91 Patentblatt 91/28

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL SE

71 Anmelder: **Müller, Peter**
Isengrund 9
CH-8134 Adliswil(CH)

72 Erfinder: **Müller, Peter**
Isengrund 9
CH-8134 Adliswil(CH)
Erfinder: **Morgenthaler, Urs**
Seeblick
CH-8832 Wollerau(CH)

74 Vertreter: **Niemann, Uwe, Dr.-Ing.**
Ahornstrasse 41
W-4300 Essen 1(DE)

54 **Bootsantrieb mit einem Verstellpropeller.**

57 Die Erfindung betrifft einen Bootsantrieb mit einem Verstellpropeller, dessen Nabe auf einer hohlen Propellerwelle befestigbar ist, die über ein Getriebe an eine Antriebswelle gekuppelt ist, und dessen Propellerflügel mit in der Nabe geführten Verstellstangen verstellbar sind, die mit einem in der hohlen Propellerwelle angeordneten Verstellstößel verbunden sind, wobei wenigstens ein Ende des Verstellstößels aus der hohlen Propellerwelle herausgeführt und an einen Stelltrieb angeschlossen ist, wobei die Propellerwelle und das Getriebe im Gehäuse eines Außenbordmotors, eines Z-Antriebs oder eines Wel-

lenbocks gelagert sind. Um die Montage und die Demontage des Verstellpropellers sowie gegebenenfalls des Stelltriebs und zugeordneter Teile zu erleichtern, soll der Verstellstößel am freien Ende der Nabe aus der hohlen Propellerwelle herausgeführt und dort lösbar mit der sich parallel zur Propellerwelle erstreckenden Verstellstange verbunden sein und soll der Verstellstößel auch am anderen Ende aus der hohlen Propellerwelle herausgeführt und dort an einen doppelwirkenden Hubzylinder angeschlossen sein, der im Gehäuse untergebracht ist.

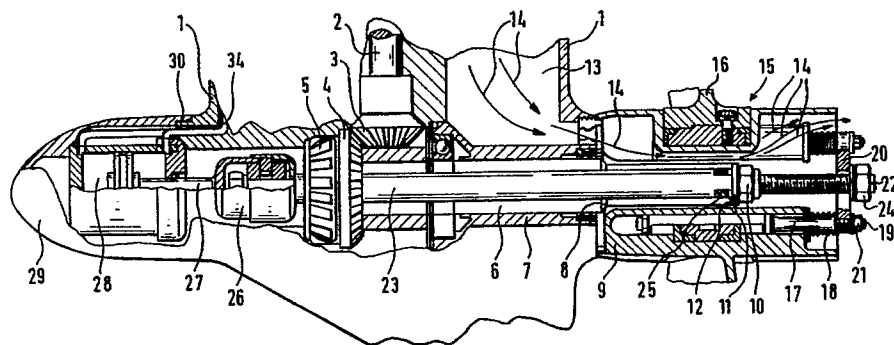


Fig.1

EP 0 436 131 A1

BOOTSANTRIEB MIT EINEM VERSTELLPROPELLER

Die Erfindung betrifft einen Bootsantrieb mit einem Verstellpropeller, dessen Nabe auf einer hohlen Propellerwelle befestigbar ist, die über ein Getriebe an eine Antriebswelle gekuppelt ist, und dessen Propellerflügel mit in der Nabe geführten Verstellstangen verstellbar sind, die mit einem in der hohlen Propellerwelle angeordneten Verstellstößel verbunden sind, wobei wenigstens ein Ende des Verstellstößels aus der hohlen Propellerwelle herausgeführt und an einen Stelltrieb angeschlossen ist, wobei die Propellerwelle und das Getriebe im Gehäuse eines Außenbordmotors, eines Z-Antriebs oder eines Wellenbocks gelagert sind.

Bei einem bekannten Bootsantrieb dieser Gattung (US 28 50 106) befindet sich der Stelltrieb für den Verstellstößel im Bootskörper und ist über eine Transmission mit dem Verstellstößel verbunden. Der Verstellstößel erstreckt sich nur teilweise in die hohle Propellerwelle und trägt an seinem dortigen Ende radiale Verstellstangen, die sich durch Öffnungen der hohlen Propellerwelle bis in die Nabe erstrecken. Diese Konstruktion hat keine praktische Bedeutung erlangt. Sie hat nicht nur konstruktive und funktionelle Mängel, sondern leidet auch darunter, daß eine Montage oder Demontage zu Wartungs- oder Reparaturzwecken äußerst aufwendig sind.

Neuere Konstruktionen (EP 02 31 503) besitzen eine kompaktere Bauweise mit zur Propellerwelle parallelen Verstellstangen für die Propellerflügel, wodurch die Stabilität der Konstruktion und die Verstellbarkeit der Propellerflügel verbessert werden. Allerdings greift bei diesen Konstruktionen der Stelltrieb über ein außerhalb des Gehäuses angeordnetes Hebelgetriebe an den aus der Nabe herausgeführten Verstellstangen an. Auch bei dieser Ausführung ist eine Montage bzw. Demontage des Verstellpropellers nicht so leicht möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Bootsantrieb mit Verstellpropeller anzugeben, bei dem der Verstellpropeller ohne große Schwierigkeiten montiert oder demontiert werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Verstellstößel am freien Ende der Nabe aus der Propellerwelle herausgeführt und dort lösbar mit den sich parallel zur Propellerwelle erstreckenden Verstellstangen verbunden ist und daß der Verstellstößel auch am anderen Ende aus der hohlen Propellerwelle herausgeführt und dort an einen doppelwirkenden Hubzylinder angeschlossen ist, der im Gehäuse untergebracht ist. Dadurch kann der Verstellpropeller mit seiner Nabe nach Lösen der Verbindung zwischen dem Verstellstößel und den Verstellstangen ohne weiteres von der Propellerwelle abgezogen werden. Nach Durchführung

von Reparatur- und/oder Wartungsarbeiten kann der Bootsantrieb mit wenigen Handgriffen wieder betriebsbereit gemacht werden. Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Bootsantriebes ist auch darin zu sehen, daß der als doppelwirkende Hubzylinder ausgebildete Stelltrieb im Gehäuse untergebracht ist, und zwar unabhängig von der Lagerung der hohlen Propellerwelle und des Getriebes, wobei die Stellkräfte vom Verstellstößel durch die hohle Propellerwelle zur freien Seite der Nabe und von dort über die Verstellstangen zurück zu den Propellerflügeln geleitet werden.

Eine einfache und bevorzugte Ausführung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellstangen und der Verstellstößel mit Schraubbefestigungen an einer Verstellscheibe, einem Verstellring oder einem Verstelljoch festlegbar sind. Diese Schraubbefestigungen sind von außen zugänglich und deshalb leicht zu betätigen, so daß nach Lösen der Schrauben auch die Nabenbefestigung zugänglich ist. Das Lösen bzw. Befestigen der Nabe auf der hohlen Propellerwelle ist nach einem Merkmal der Erfindung dann einfach, wenn die hohle Propellerwelle mit Abstand vom nabenseitigen Ende ein Widerlager für die Nabe und am nabenseitigen Ende ein Außengewinde aufweist, wobei auf das Außengewinde eine Mutter aufdrehbar ist, die an einer zugeordneten Stirnfläche der Nabe angreift. Nach Lösen der Mutter kann auch die Nabe mit dem Propeller von der hohlen Propellerwelle abgezogen werden.

Die Unterbringung des doppelwirkenden Hubzylinders im Gehäuse bereitet im allgemeinen keine Schwierigkeiten. Besonders günstig werden die Verhältnisse jedoch dann, wenn der Hubzylinder in einem lösbaren Aufsatz des Gehäuses untergebracht ist. Es versteht sich, daß dieser Aufsatz strömungsgünstig ausgebildet und der Gehäuseform angepaßt ist. Nach Lösen und Entfernen des Aufsatzes vom Gehäuse ist auch der Hubzylinder von außen zugänglich. Leitungen für das Druckmittel des Hydraulikzylinders können im Gehäuse und im Aufsatz verlegt sein, so daß eine zugeordnete Pumpe im Bootskörper angeordnet werden kann.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung geht dahin, zwischen dem Hubzylinder und dem Verstellstößel ein beidseitig wirkendes Axiallager anzuordnen, so daß der innerhalb der hohlen Propellerwelle angeordnete Verstellstößel mit dieser rotiert. Das Axiallager kann dementsprechend geschützt im Gehäuse und/oder im Aufsatz untergebracht werden, so daß im Bereich der von außen zugänglichen Verbindungen zwischen Verstellstößel und Verstellstangen keine relativ zueinander bewegbaren Teile vorhanden sind. Dennoch ist es zweck-

mäßig, den Verstellstößel am nabenseitigen Ende in der hohlen Propellerwelle zu lagern und auch abzudichten.

Im folgenden werden in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert; es zeige:

Fig. 1 schematisch und teilweise einen Schnitt durch den unteren Teil eines Außenbordmotors mit Verstellpropeller,

Fig. 2 schematisch und teilweise einen Schnitt durch einen Wellenbock mit daran gelagertem Verstellpropeller.

In Figur 1 ist ein Gehäuse 1 eines Außenbordmotors angedeutet. Im Gehäuse 1 ist eine Antriebswelle 2 mit einem Kegelrad 3 gelagert. Ein Kegelrad 4 ist an einem Drucklager 5 abgestützt und sitzt auf einer hohlen Propellerwelle 6, die in einem Gehäuseeinsatz 7 gelagert ist. Außerhalb des Gehäuseeinsatzes 7 besitzt die Propellerwelle 6 eine Stufe 8 als Widerlager für eine Nabe 9 eines Verstellpropellers. Die Propellerwelle 6 erstreckt sich etwa über die halbe Nabenlänge und weist an ihrem freien Ende ein Außengewinde für eine darauf aufdrehbare Mutter 10 auf, die sich unter Zwischenschaltung einer Ringscheibe 11 an einer zugeordneten Stirnfläche 12 der Nabe 9 abstützt. Mit Hilfe der Mutter 10 kann die Nabe 9 an der Propellerwelle 6 befestigt werden. Eine zusätzliche Dreh-
sicherung kann vorgesehen sein.

Parallel zur Antriebswelle 2 verläuft im Gehäuse 1 ein Abgaskanal 13, an den weiterführende Kanäle in der Nabe 9 anschließen, so daß das Abgas an der freien Seite der Nabe 9 austreten kann. Der Weg des Abgases ist durch Pfeile 14 angedeutet.

Die in zugeordneten Flügelaufnahmen 15 der Nabe 9 um radiale Achsen drehbar angeordnete Propellerflügel 16 werden mit Hilfe von Verstellstangen 17 gedreht, die in der Nabe 9 geführt sind und sich parallel zur Propellerwelle 6 erstrecken. Die Konstruktion der Flügelaufnahmen 15 ist für sich bekannt (EP 02 31 503) und braucht deshalb nicht näher erläutert zu werden. Die zum Schutz gegen Bewuchs mit Faltenbälgen 18 versehenen freien Enden der Verstellstangen 17 besitzen abgestufte Gewindeabschnitte 19, die sich durch zugeordnete Bohrungen einer Verstellscheibe 20 erstrecken und mit Muttern 21 an der Verstellscheibe 20 befestigt sind. Die Verstellscheibe 20 weist außerdem eine zentrische Bohrung für einen abgestuften Gewindeabschnitt 22 eines Verstellstößels 23 auf. Der Gewindeabschnitt 22 ist mit einer Mutter 24 an der Verstellscheibe 20 festlegbar. Der Verstellstößel 23 erstreckt sich durch die hohle Propellerwelle bis über das Drucklager 5 hinaus. Am nabenseitigen Ende der Propellerwelle 6 ist der Verstellstößel 23 bei 25 abgedichtet gelagert. Jen-

seits des Drucklagers 5 endet der Verstellstößel 23 an einem beidseitig wirkenden Axiallager 26, an dessen andere Seite die Kolbenstange 27 eines doppelwirkenden Hubzylinders 28 angeschlossen ist.

Der Hubzylinder 28 ist in einem Aufsatz 29 untergebracht, der bei 30 auf das Gehäuse 1 aufgeschraubt wird. Der Aufsatz 29 ist strömungsgünstig ausgebildet und der Form des Gehäuses 1 angepaßt. Zu- und Ableitungen 34 des Druckmittels für den Hubzylinder 28 sind durch das Gehäuse 1 und den Aufsatz 29 geführt.

Die Stellkräfte des Hubzylinders werden von dem mit der hohlen Propellerwelle 6 rotierenden Verstellstößel 23 über die Verstellscheibe 20 und von dort über die Verstellstangen zu den Propellerflügeln 16 übertragen.

Soll der Verstellpropeller zu Reparatur- oder Wartungszwecken abgenommen werden, dann brauchen lediglich die Muttern 21, 24 und 10 gelöst zu werden. Danach kann die Nabe 9 von der Propellerwelle 6 abgezogen werden. Gegebenenfalls kann danach auch der Gehäuseeinsatz 7 von der Propellerwelle 6 abgezogen werden, weil die zugeordneten, abgasführenden Öffnungen des Gehäuses 1 groß genug sind. Der Hubzylinder 28 und die anschließenden Teile sind nach Entfernen des Aufsatzes 29 leicht zugänglich.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Teile. Der Verstellpropeller ist an einem Wellenbock 31 gelagert, der mit Schraubverbindungen 32 unter einem Bootsumpf 33 befestigt ist. Die Antriebswelle 2 ist unter einem Winkel aus dem Bootsumpf 33 bis in den Wellenbock 31 geführt. Die Kegelräder 3, 4 sind entsprechend ausgelegt. Abgaskanäle sind bei dieser Ausführung ebenfalls möglich, aber nicht erforderlich und nicht dargestellt.

40 Ansprüche

1. Bootsantrieb mit einem Verstellpropeller, dessen Nabe auf einer hohlen Propellerwelle befestigbar ist, die über ein Getriebe an eine Antriebswelle gekuppelt ist, und dessen Propellerflügel mit in der Nabe geführten Verstellstangen verstellbar sind, die mit einem in der hohlen Propellerwelle angeordneten Verstellstößel verbunden sind, wobei wenigstens ein Ende des Verstellstößels aus der hohlen Propellerwelle herausgeführt und an einen Stelltrieb angeschlossen ist, wobei die Propellerwelle und das Getriebe im Gehäuse eines Außenbordmotors, eines Z-Antriebs oder eines Wellenbocks gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verstellstößel (23) am freien Ende der Nabe (9) aus der hohlen Propellerwelle (6) herausgeführt und dort lösbar mit den

sich parallel zur Propellerwelle (6) erstreckenden Verstellstangen (17) verbunden ist und daß der Verstellstößel (23) auch am anderen Ende aus der hohlen Propellerwelle (6) herausgeführt und dort an einen doppelwirkenden Hubzylinder (28) angeschlossen ist, der im Gehäuse (1) untergebracht ist.

2. Bootsantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstellstangen (17) und der Verstellstößel (23) mit Schraubbefestigungen (21, 24) an einer Verstellscheibe (20) festlegbar sind. 10
3. Bootsantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die hohle Propellerwelle (6) mit Abstand vom nabenseitigen Ende ein Widerlager (8) für die Nabe (6) und am nabenseitigen Ende ein Außengewinde aufweist, wobei auf das Außengewinde eine Mutter (10) aufdrehbar ist, die an einer zugeordneten Stirnfläche (12) der Nabe (6) angreift. 15 20
4. Bootsantrieb nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verstellstößel (23) am nabenseitigen Ende in der hohlen Propellerwelle (6) abgedichtet gelagert ist. 25
5. Bootsantrieb nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hubzylinder (28) in einem lösbaren Aufsatz (29) des Gehäuses (1) untergebracht ist. 30
6. Bootsantrieb nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Aufsatz (29) und im Gehäuse (1) Leitungen (34) für das Druckmittel des Hubzylinders (28) verlegt sind. 35
7. Bootsantrieb nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Hubzylinder (28) und dem Verstellstößel (23) ein Axiallager (26) angeordnet ist. 40
8. Bootsantrieb nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Getriebe (3,4) zwischen dem Hubzylinder (28) und der Nabe (9) angeordnet ist. 45
9. Bootsantrieb nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebswelle (2) aus dem Bootsumpf (33) heraus bis in einen unter dem Bootsumpf (33) befestigten Wellenbock (31) geführt ist. 50
10. Bootsantrieb nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebswelle (2) sich schräg zur Propellerwelle (6) erstreckt. 55

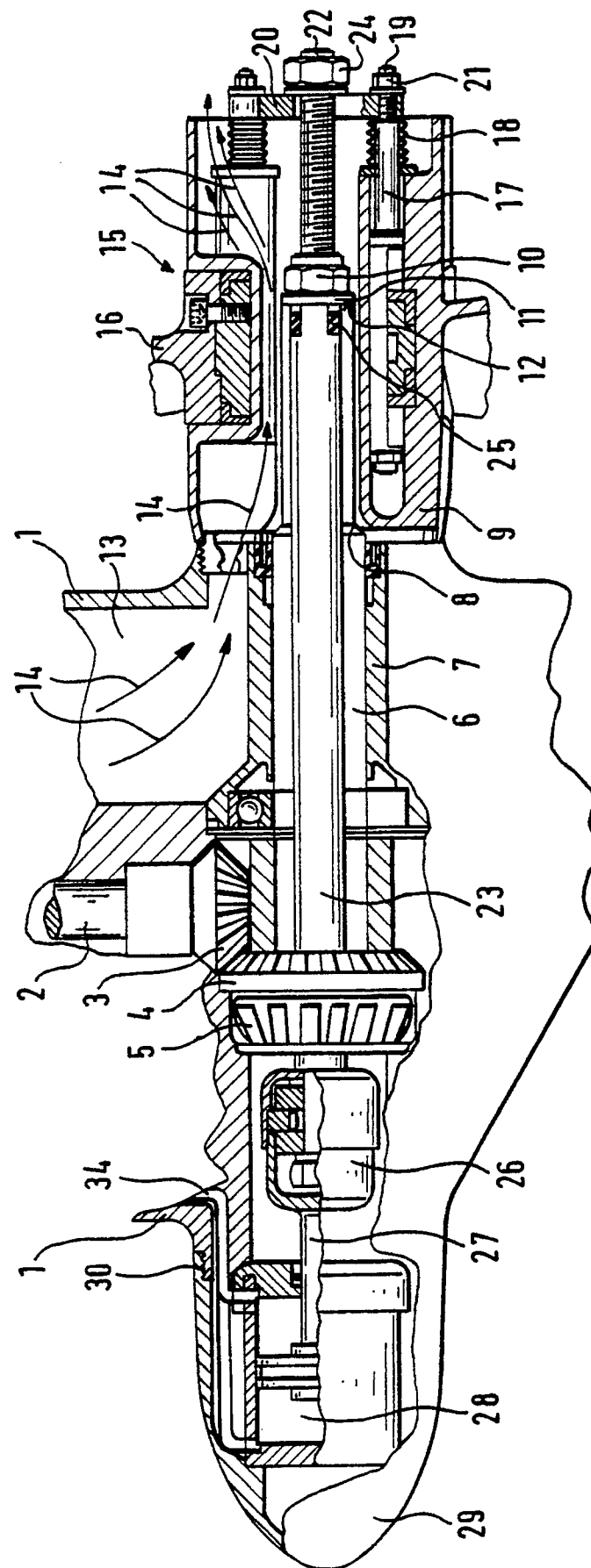
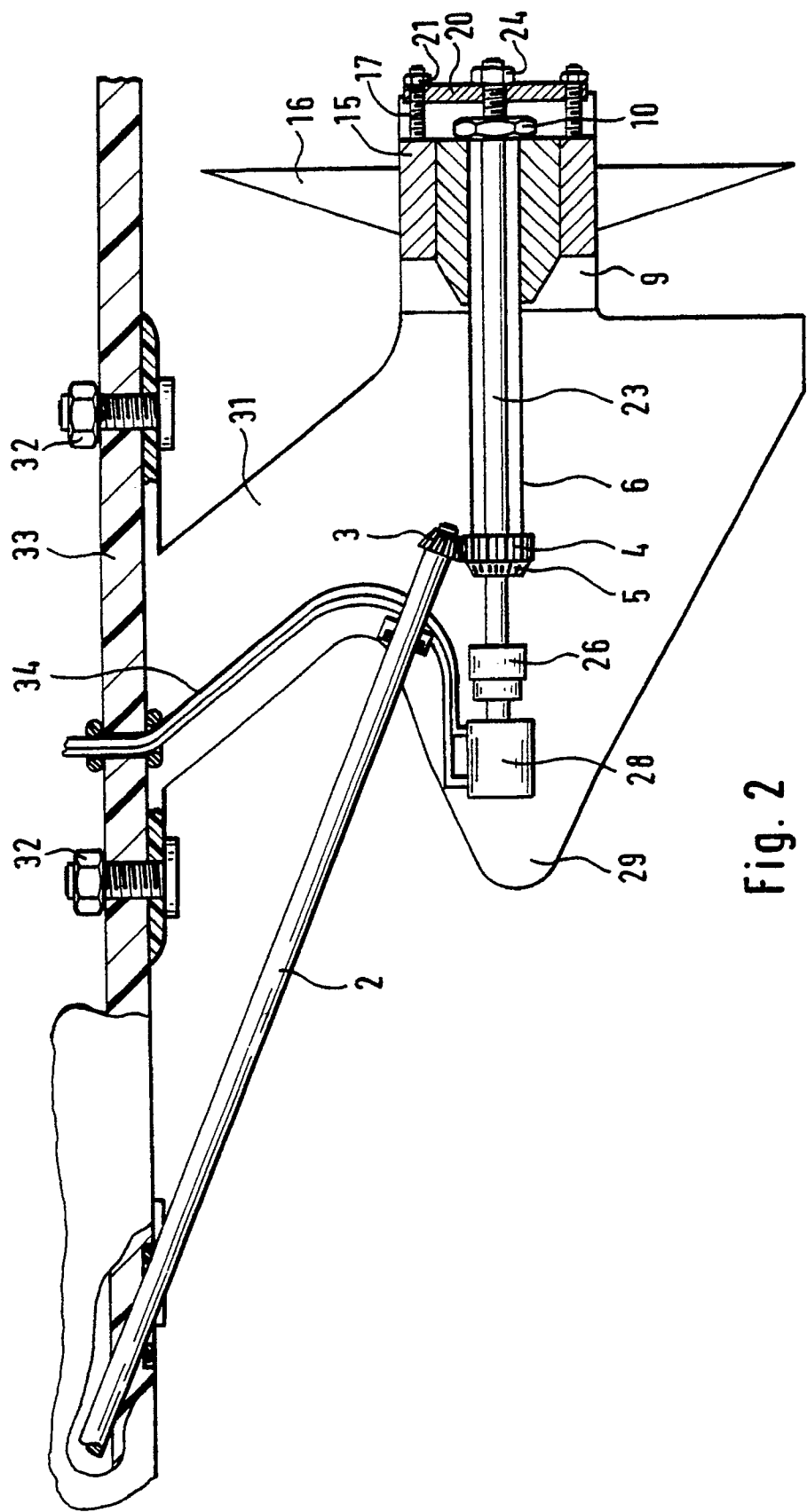


Fig.1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 3162

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-3 118 230 (GEBR. BECKER) * das ganze Dokument * - - -	1-9.	B 63 H 3/04 B 63 H 3/08
Y	US-A-4 810 166 (SAWIZKY ET AL) * das ganze Dokument * - - -	1-9.	
A	US-A-3 253 659 (SEMAN) * Figuren 1, 2 * - - -	6,10.	
A	US-A-3 310 118 (SMITH) * Figur 1 * - - - - -	10.	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 63 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		13 März 91	
		Prüfer	
		DE SENA Y HERNANDORE	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			