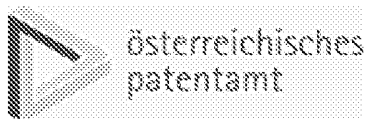


(19)



(10)

**AT 516169 B1 2016-03-15**

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50607/2014  
 (22) Anmeldetag: 03.09.2014  
 (45) Veröffentlicht am: 15.03.2016

(51) Int. Cl.: **B63H 16/10** (2006.01)

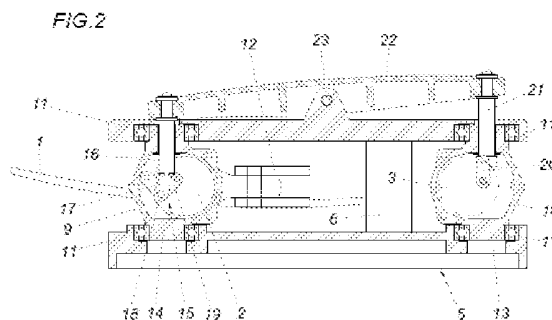
(56) Entgegenhaltungen:  
 GB 2234217 A  
 US 2167636 A  
 US 1875498 A  
 DE 46061 C

(73) Patentinhaber:  
 Bierma Jochum Ing.  
 4040 Lichtenberg/Linz (AT)

(74) Vertreter:  
 HÜBSCHER H. DIPL.ING., HELLMICH K. W.  
 DIPL.ING.  
 LINZ

### (54) Vorrichtung zum Rudern in Blickrichtung

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Rudern in Blickrichtung mit einem Gestell (5) beschrieben, das Anlenklager (11) für einen Griffhebel (3) und für eine über eine Koppel (12) mit dem Griffhebel (3) als Kurbel eines gegenläufigen Gelenkvierecks (4) verbundene Ruderstange (2) bildet, die um ihre Achse drehbar in einem an der Koppel (12) angelenkten Lagerkörper (9) als Schwinge des Gelenkvierecks (4) gelagert und an einen Drehantrieb (15) mit einem zur Anlenkachse (14) zumindest angenähert coaxialen Stellglied (16) angeschlossen ist. Um einen vorteilhaften Drehantrieb für die Ruderstange zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der Griffhebel (3) um seine Achse in einem als Kurbel des Gelenkvierecks (4) ausgebildeten Lagerkörper (10) drehbar gehalten ist und einen zur Anlenkachse (13) des Lagerkörpers (10) zumindest angenähert coaxiales Stellglied (21) betätigt, das an einer auf dem Gestell (5) gelagerten Wippe (22) zur Verlagerung des Stellglieds (16) des Drehantriebs (15) für die Ruderstange (2) angreift.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Rudern in Blickrichtung mit einem Gestell, das Anlenklager für einen Griffhebel und für eine über eine Koppel mit dem Griffhebel als Kurbel eines gegenläufigen Gelenkvierecks verbundene Ruderstange bildet, die um ihre Achse drehbar in einem an der Koppel angelenkten Lagerkörper als Schwinge des Gelenkvierecks gelagert und an einen Drehantrieb mit einem zur Anlenkachse zumindest angenähert koaxialen Stellglied angeschlossen ist.

**[0002]** Zum Rudern in Blickrichtung wird ein von der Ruderstange mit dem Ruderblatt getrennter Griffhebel eingesetzt, der mit der Ruderstange in einer Bewegungsumkehr erlaubenden Antriebsverbindung steht, sodass bei einer in Fahrrichtung erfolgenden Ausholbewegung der Griffhebel die Ruderblätter in einer Rückstellbewegung in die Auslage nach vorne verlagert werden. Zu diesem Zweck ist es bekannt, die Ruderstange mit dem Griffhebel über eine Koppel nach Art eines gegenläufigen Gelenkvierecks zu verbinden. Die Anlenkung des Griffhebels und der Ruderstange erfolgt auf einem Gestell, das um eine in Fahrrichtung verlaufende Achse verschwenkbar gelagert ist, um das Eintauchen der Ruderblätter ins Wasser und ihr Herausziehen aus dem Wasser sicherzustellen, wenn die Griffhebel aus der Auslage für den Durchzug angehoben und am Zugende wieder abgesenkt werden. Um die Ruderblätter am Ende eines Zugs abdrehen und nahe der Wasseroberfläche in die Auslage rückführen und anschließend für den Zug wieder aufdrehen zu können, ist es bereits bekannt (WO 2013/126938 A1), die Ruderstange um ihre Achse in einem die Schwinge des Gelenkvierecks bildenden Lagerkörper drehbar zu lagern und mit einem Drehantrieb zu verbinden, der ein im Lagerkörper koaxial zu seiner Anlenkachse verschiebbar geführtes Stellglied umfasst, das sich an einem die Schwenkachse für das Gestell bildenden Träger abstützt und daher die Schwenkbewegung des Gestells um eine in Fahrrichtung verlaufende Achse nicht mitmacht, sodass der Verschiebeweg des Stellglieds gegenüber dem Lagerkörper für den Drehantrieb der Ruderstange ausgenützt werden kann. Dieses automatische Auf- und Abdrehen der Ruderblätter in Abhängigkeit von der Schwenkbewegung der Griffhebel um eine in Fahrrichtung verlaufende Achse lässt allerdings keinen von der Schwenklage des Gestells unabhängigen Einfluss des Ruderers auf die Stellung der Ruderblätter zu.

**[0003]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Rudern in Blickrichtung so auszugestalten, dass das Auf- und Abdrehen der Ruderblätter in einer für den Ruderer gewohnten Weise über eine Drehung der Griffhebel erreicht wird.

**[0004]** Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Griffhebel um seine Achse in einem als Kurbel des Gelenkvierecks ausgebildeten Lagerkörper drehbar gehalten ist und ein zur Anlenkachse des Lagerkörpers zumindest angenähert koaxiales Stellglied betätigt, das an einer auf dem Gestell gelagerten Wippe zur Verlagerung des Stellglieds des Drehantriebs für die Ruderstange angreift.

**[0005]** Die drehbare Lagerung des Griffhebels in einem die Kurbel des Gelenkvierecks bildenden Lagerkörper erlaubt eine Handhabung des Griffhebels in einer einem Ruderer von der Handhabung der Ruder üblicher Boote geläufigen Art, weil der Griffhebel neben der für den Durchzug und die Rückbewegung erforderlichen Schwenkbewegung um eine im Wesentlichen vertikale Achse nicht nur über das Gestell um eine in Fahrrichtung verlaufende Achse, sondern auch um die Achse des Griffhebels gedreht werden kann. Es bedarf daher einer entsprechenden Übertragung der Drehbewegung des Griffhebels um seine Achse auf den Drehantrieb für die Ruderstange. Zu diesem Zweck wird die Drehbewegung des Griffhebels in seinem Lagerkörper auf ein Stellglied übertragen, das zumindest angenähert koaxial zur Anlenkachse des Lagerkörpers im Gestell verläuft und eine auf dem Gestell gelagerte Wippe betätigt, über die die von der Drehung des Griffhebels abgeleitete Stellbewegung des dem Griffhebel zugehörigen Stellglieds zum Verlagern des Stellglieds des Drehantriebs für die Ruderstange genützt wird, sodass das Ruderblatt entsprechend der Drehbewegung des Griffhebels in seinem Lagerkörper

auf- und abgedreht wird. Der Verlauf der Stellglieder zumindest angenähert coaxial zur Anlenkachse des jeweiligen Lagerkörpers im Gestell stellt die Drehung der Lagerkörper um ihre Anlenkachsen sicher, ohne die Übertragung der Stellbewegungen des dem Griffhebel zugehörigen Stellglieds auf den Drehantrieb der Ruderstange über die Wippe zu gefährden.

**[0006]** Der Drehantrieb für die Ruderstange könnte als Zahnstangentrieb mit dem Stellglied als Zahnstange ausgebildet sein. Vorteilhaftere Konstruktionsbedingungen ergeben sich allerdings, wenn der Drehantrieb für die Ruderstange einen zwischen dem Lagerkörper und der Ruderstange vorgesehenen Kniehebeltrieb umfasst, dessen Kniegelenk mit dem Stellglied antriebsverbunden ist. Die Ableitung der Drehbewegung des Griffhebels für eine Stellbewegung des an der Wippe angreifenden Stellglieds erfolgt vorzugsweise durch eine mit dem Stellglied antriebsverbundene, durch den Griffhebel gebildete Kurbel.

**[0007]** Die Stellglieder können bei einfachen Konstruktionsbedingungen unmittelbar einerseits an der Wippe und andererseits am Kniegelenk des Drehantriebs für die Ruderstange bzw. an der Kurbel des Griffhebels angreifen. Wegen der während der Stellbewegungen geringfügigen Verlagerungen der Stellglieder gegenüber der Anlenkachse der zugehörigen Lagerkörper müssen die Stellglieder jedoch über kugelige Gelenke mit der Wippe bzw. mit dem Kniehebel und der Kurbel verbunden sein.

**[0008]** Ist eine genaue, zur Anlenkachse der Lagerkörper coaxial ausgerichtete Führung der Stellglieder erwünscht, so müssen die an der Wippe mit einem entsprechenden Bewegungsspiel angreifenden Stellglieder als in den Lagerkörpern coaxial zu den Anlenkachsen der Lagerkörper verschiebbar geführte Stoßstangen ausgeführt werden, die über eine Lasche mit dem Kniegelenk des Drehantriebs für die Ruderstange bzw. mit der Kurbel des Griffhebels verbunden sind.

**[0009]** Um das Auf- und Abdrehen der Ruderblätter über die Drehung des Griffhebels um seine Achse zu erleichtern, kann der Griffhebel durch eine entsprechende Federanordnung mit einem Drehmoment beaufschlagt werden. Da beim Auf- und Abdrehen der Ruderblätter gegensinnige Drehmomente erforderlich werden, kann zur Drehmomentbeaufschlagung des Griffhebels zwischen dem Griffhebel und dem Lagerkörper eine Federanordnung vorgesehen sein, deren Wirkungslinie in einer mittleren Drehstellung des Griffhebels die Drehachse des Griffhebels schneidet. Wird demnach bei einer Drehverstellung des Griffhebels die Drehstellung überschritten, in der die Wirkungslinie der Federanordnung die Drehachse des Griffhebels schneidet, so ändert sich die Richtung des auf den Griffhebel einwirkenden Federmoments und der Griffhebel wird über die Federanordnung im Sinne einer Drehung in die gewünschte Endstellung für das Auf- oder Abdrehen des Ruderblatts beaufschlagt.

**[0010]** In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

**[0011]** Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Rudern in Blickrichtung ausschnittsweise im Bereich des Umkehrgetriebes zwischen einem Griffhebel und einer Ruderstange in einer schematischen Draufsicht,

**[0012]** Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 in einem größeren Maßstab,

**[0013]** Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung des Umkehrgetriebes in einer gegenüber der Fig. 2 unterschiedlichen Ruderblattstellung,

**[0014]** Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung einer Konstruktionsvariante eines erfindungsgemäßen Umkehrgetriebes,

**[0015]** Fig. 5 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung des Umkehrgetriebes im Bereich des durch eine Federanordnung beaufschlagten Griffhebels und

**[0016]** Fig. 6 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung einer Konstruktionsvariante der Federanordnung zur Beaufschlagung des Griffhebels.

**[0017]** Die dargestellte Vorrichtung zum Rudern in Blickrichtung bedarf eines von der ein Ruderblatt 1 tragenden Ruderstange 2 gesonderten Griffhebels 3, der mit der Ruderstange 2 über

ein Umkehrgetriebe in Form eines gegenläufigen Gelenkvierecks 4 verbunden ist, wie dies insbesondere der Fig. 1 entnommen werden kann. Dieses Gelenkviereck 4 umfasst ein Gestell 5 aus zwei durch Abstandhalter 6 miteinander verbundenen Gestellplatten 7, 8, in denen Lagerkörper 9, 10 in Anlenklagern 11 drehbar gehalten sind. Im Lagerkörper 9 ist die Ruderstange 2 um ihre Achse drehbar gehalten. In analoger Weise wird der Griffhebel 3 im zugehörigen Lagerkörper 10 gelagert. Der Lagerkörper 10 bildet somit die mit dem Lagerkörper 9 als Schwinge über eine Koppel 12 verbundene Kurbel des Gelenkvierecks 4. Wird demnach der Lagerkörper 10 über den Griffhebel 3 um seine durch die Anlenklager 11 bestimmte Anlenkachse 13 verschwenkt, so wird der Lagerkörper 9 mit der Ruderstange 2 um die Anlenkachse 14 des Lagerkörpers 9 gegensinnig verschwenkt.

**[0018]** Um das Ruderblatt 1 in das Wasser eintauchen und aus dem Wasser wieder herausziehen zu können, ist das Gestell 5 in an sich bekannter Weise um eine in Fahrtrichtung verlaufende Schwenkachse schwenkbar gelagert, was jedoch aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt ist. Wird demnach der Griffhebel 3 nach oben verschwenkt, tauchen die Ruderblätter 1 aufgrund der Verschwenkung des Gestells 5 in das Wasser ein. Bei einer gegensinnigen Bewegung des Griffhebels 3 werden die Ruderblätter 1 wieder aus dem Wasser herausgehoben.

**[0019]** Die Ruderblätter 1 sind beim Eintauchen in das Wasser gemäß der Fig. 1 aufzudrehen, um am Ende des Durchzugs bei ihrer Rückstellung etwa parallel zur Wasseroberfläche abgedreht zu werden, wie dies in der Fig. 2 angedeutet ist. Dieses Auf- und Abdrehen der Ruderblätter wird üblicherweise durch den Ruderer von Hand aus gesteuert, indem der Griff des Ruders entsprechend gedreht wird. Um bei einem von der Ruderstange 2 gesonderten Griffhebel 3 eine analoge Steuerung der Ruderblätter 1 zu erreichen, ist für die Ruderstange 2 im zugehörigen Lagerkörper 9 ein Drehantrieb 15 vorgesehen, der über ein Stellglied 16 betätigt wird, das gemäß den Fig. 1 bis 3 als im Lagerkörper 9 koaxial zur Anlenkachse 14 geführte Stoßstange ausgebildet ist, die gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel über eine Lasche 17 am Kniegelenk 18 eines Kniehebels 19 angreift, der zwischen dem Lagerkörper 9 und der Ruderstange 2 angelenkt ist. Wird das Stellglied 16 in seiner Führung aus der in der Fig. 2 dargestellten Stellung im Sinne einer Streckung des Kniehebels 19 verlagert, so wird die Ruderstange 2 in ihrem Lagerkörper 9 gedreht, wobei das Ruderblatt 1 aus der in der Fig. 2 angedeuteten, abgedrehten Stellung in die Arbeitsstellung nach der Fig. 3 aufgedreht wird.

**[0020]** Damit dieses Auf- und Abdrehen des Ruderblattes 1 über eine Drehung des Griffhebels 3 in seinem Lagerkörper 10 gesteuert werden kann, bildet der Griffhebel 3 eine Kurbel, an der eine Lasche 20 angreift, die mit einem Stellglied 21 verbunden ist. Dieses Stellglied 21 ist wie das Stellglied 16 für den Drehantrieb 15 als Stoßstange im Lagerkörper 10 für den Griffhebel 3 koaxial zur Anlenkachse 13 verschiebbar gelagert, sodass über eine entsprechende Drehung des Griffhebels 3 die Stoßstange 21 in ihrer Führung hin und her verschoben werden kann. Zur Übertragung der Stellbewegung des Stellhebels 21 auf den Stellhebel 16 für den Drehantrieb 15 ist eine auf dem Gestell 5 gelagerte Wippe 22 vorgesehen, an der die Stellglieder 16 und 21 mit einem Bewegungsspiel zum Ausgleich der Drehbewegung der Wippe 22 um ihre Achse 23 gegenüber der linearen Verschiebewegungen der Stellglieder 21 angreifen. Je nach der Drehrichtung des Griffhebels 3 kann somit die Ruderstange 2 und mit der Ruderstange 2 das Ruderblatt 1 auf- und abgedreht werden.

**[0021]** Zum Unterschied zu den Fig. 1 bis 3 zeigt die Ausführungsform nach der Fig. 4 Stellglieder 21, die unmittelbar zwischen der Wippe 22 und der Kurbel des Griffhebels 3 bzw. zwischen der Wippe 22 und dem Drehantrieb 15 angelenkt sind. Die Stellglieder 21 weichen in diesem Fall bei ihrer Bewegung von der Achsrichtung der zugehörigen Anlenkachsen 13, 14 ab, was durch kugelige Gelenke 24, 25 berücksichtigt werden muss. Der grundsätzliche Bewegungsablauf bleibt jedoch erhalten.

**[0022]** Um die für das Aus- und Abdrehen der Ruderblätter 1 erforderliche Drehbewegung der Ruderstange 2 zu unterstützen, kann der Griffhebel 3 mit einer Federanordnung 26 versehen werden, wie dies in den Fig. 5 und 6 dargestellt ist. Diese Federanordnungen 26 bedingen eine Drehmomentbeaufschlagung des Griffhebels 3 jeweils in die gewünschte Endlage, wenn die

Wirkungslinie der Federanordnung 26 von einer Seite der geometrischen Drehachse des Griffhebels 3 auf die andere Seite verlagert wird. Im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 5 umfasst die Federanordnung 26 eine Zugfeder, die zwischen dem Griffhebel 3 und dem zugehörigen Lagerkörper 10 angelenkt ist. In der in der Fig. 5 gezeichneten Endstellung wird das Stellglied 21 durch die Federanordnung 26 in der Anschlagstellung gehalten. Bei einer Drehung des Griffhebels 3 aus dieser Endstellung muss der Griffhebel 3 zunächst entgegen der Kraft der Federanordnung 26 gedreht werden, bis die Wirkungslinie der Federanordnung 26 die Drehachse des Griffhebels 3 schneidet. Danach beaufschlagt die Federanordnung 26 den Griffhebel 3 im Drehsinn, sodass das Abdrehen des Ruderblatts 1 durch die Federanordnung 26 unterstützt wird. Die Endlage des Griffhebels 3 wird durch die strichpunktiert angedeutete Lage für die Zugfeder gezeigt. Beim Aufdrehen des Ruderblatts 1 ergibt sich ein gegensinniger Bewegungsablauf.

**[0023]** Die Federanordnung 26 nach der Fig. 6 umfasst zwei Zugfedern, die jeweils zwischen dem Griffhebel 3 und dem Lagerkörper 10 angelenkt sind. Da diese beiden Zugfedern eine gemeinsame Wirkungslinie ausbilden, ergeben sich hinsichtlich der Federbeaufschlagung des Griffhebels 3 ähnliche Bedingungen wie bei der Federanordnung 26 der Fig. 5. Die Federanordnung 26 für die gegenüberliegende Endlage des Griffhebels 3 ist wiederum strichpunktiert angedeutet.

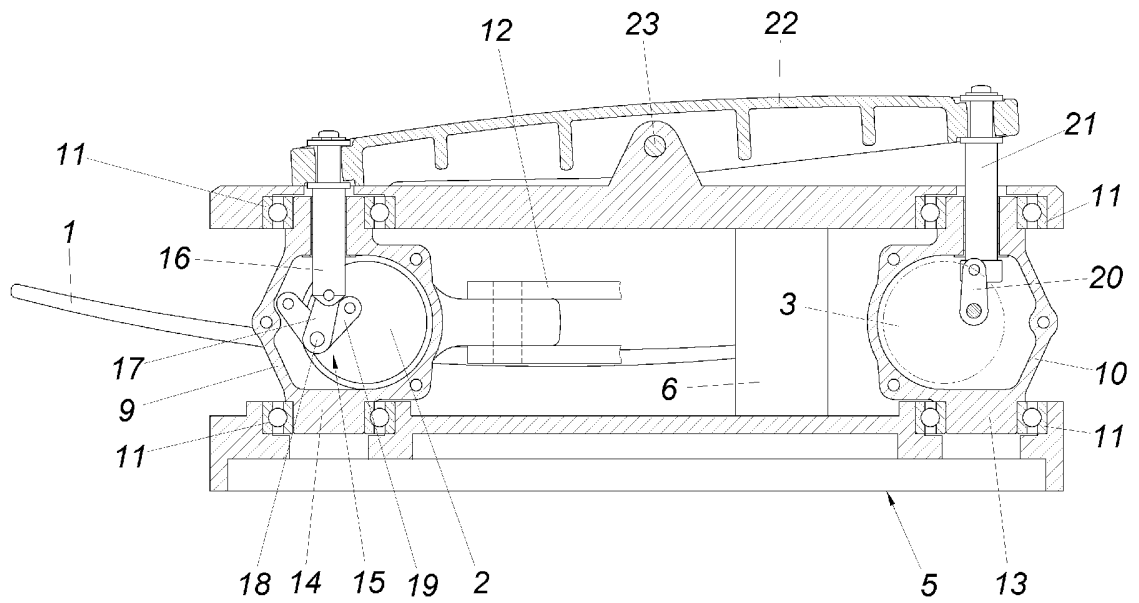
## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Rudern in Blickrichtung mit einem Gestell (5), das Anlenklager (11) für einen Griffhebel (3) und für eine über eine Koppel (12) mit dem Griffhebel (3) als Kurbel eines gegenläufigen Gelenkvierecks (4) verbundene Ruderstange (2) bildet, die um ihre Achse drehbar in einem an der Koppel (12) angelenkten Lagerkörper (9) als Schwinge des Gelenkvierecks (4) gelagert und an einen Drehantrieb (15) mit einem zur Anlenkachse (14) zumindest angenähert koaxialen Stellglied (16) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Griffhebel (3) um seine Achse in einem als Kurbel des Gelenkvierecks (4) ausgebildeten Lagerkörper (10) drehbar gehalten ist und ein zur Anlenkachse (13) des Lagerkörpers (10) zumindest angenähert koaxiales Stellglied (21) betätigt, das an einer auf dem Gestell (5) gelagerten Wippe (22) zur Verlagerung des Stellglieds (16) des Drehantriebs (15) für die Ruderstange (2) angreift.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drehantrieb (15) für die Ruderstange (2) einen zwischen dem Lagerkörper (9) und der Ruderstange (2) vorgesehenen Kniehebel (19) umfasst, dessen Kniegelenk (18) mit dem Stellglied (16) antriebsverbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der drehbar in seinem Lagerkörper (9, 10) gehaltene Griffhebel (3) eine mit dem Stellglied (21) antriebsverbundene Kurbel bildet.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stellglied (16, 21) über kugelige Gelenke (24, 25) einerseits mit der Wippe (22) und andererseits mit dem Kniegelenk (18) des Drehantriebs (15) bzw. der Kurbel des Griffhebels (3) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an der Wippe (22) angreifenden Stellglieder (16, 21) als in den Lagerkörpern (9, 10) koaxial zu den Anlenkachsen (13, 14) der Lagerkörper (9, 10) verschiebbar geführte Stoßstange ausgeführt sind, die über eine Lasche (17) mit dem Kniegelenk (18) des Drehantriebs (15) für die Ruderstange (2) bzw. mit der Kurbel des Griffhebels (3) verbunden sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Drehmomentbeaufschlagung des Griffhebels (3) zwischen dem Griffhebel und dem Lagerkörper (10) eine Federanordnung (26) vorgesehen ist, deren Wirkungslinie in einer mittleren Drehstellung des Griffhebels (3) die Drehachse des Griffhebels (3) schneidet.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

[illegible]

FIG.2



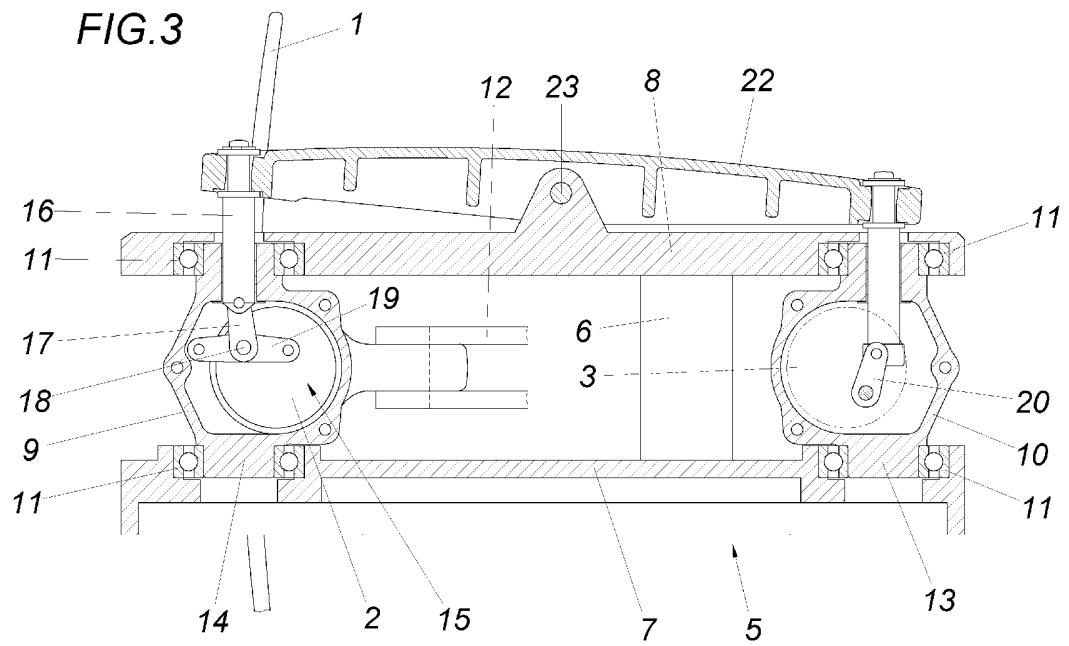


FIG.4

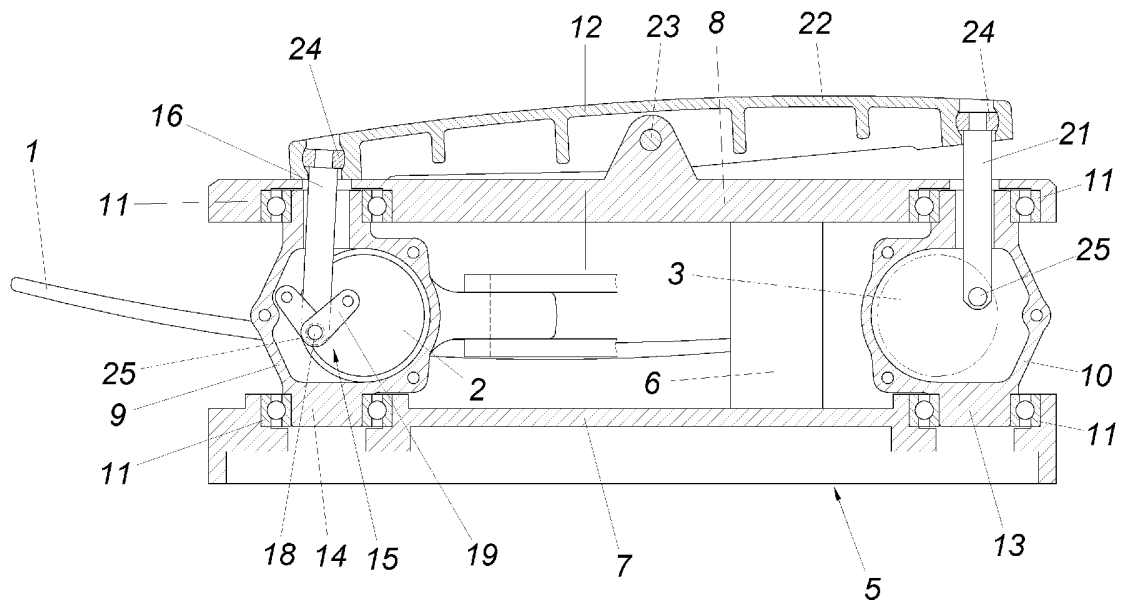


FIG.5

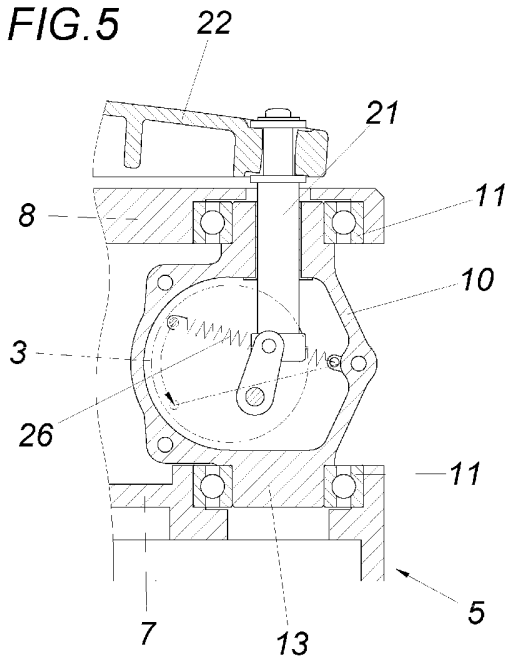


FIG.6

