

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 407 730 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

60/2000

(51) Int. Cl.⁷: B60J 7/057

(22) Anmeldetag:

14.01.2000

E05F 15/02

(42) Beginn der Patentdauer:

15.10.2000

(45) Ausgabetag:

25.05.2001

(73) Patentinhaber:

HOERBIGER HYDRAULIK GMBH
D-86956 SCHONGAU (DE).

(72) Erfinder:

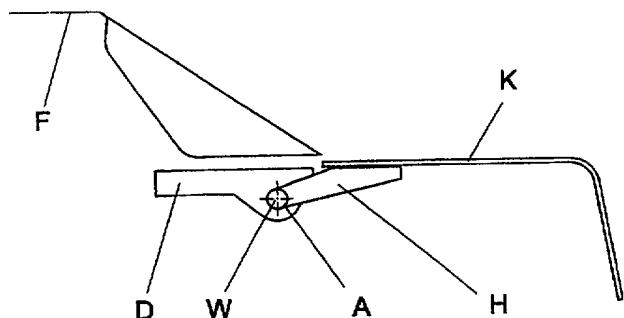
STOLLE KLAUS
SCHWABNIEDERHOFEN (DE).
KLADIWA WOLFGANG
HUGLFING (DE).
HOLLERBACH ANTON
SCHONGAU (DE).
HOLLERBACH BERNHARD
STEINGADEN (DE).

(54) BETÄTIGUNGSAORDNUNG FÜR SCHWENKBARE TEILE AN FAHRZEUGEN

AT 407 730 B

(57) Eine Betätigungsanordnung für schwenkbare Teile an Fahrzeugen, insbesonders zur Betätigung von Heck-, Kofferraum- oder Verdeckdeckeln oder Verdeckteilen selbst, weist zumindest einen mittelbar oder unmittelbar am schwenkbaren Teil angreifenden Fluidantrieb auf. Damit bei kleinem Bauvolumen ein konstantes Moment erzeugt und eine für im Prinzip beliebige Drehwinkel geeignete Konstruktion verwirklicht wird, treibt der Fluidantrieb der Anordnung eine Drehwelle (W) an, welche in der Schwenkachse (A) des schwenkbaren Teiles (V) liegt und mit dem schwenkbaren Teil (V) drehfest verbunden ist, allenfalls über einen zwischengeschalteten Hebel (H).

FIG. 1



Die Erfindung betrifft eine Betätigungsanordnung für schwenkbare Teile an Fahrzeugen, insbesonders zur Betätigung von Heck-, Kofferraum- oder Verdeckdeckeln oder Verdeckteilen selbst, mit zumindest einem mittelbar oder unmittelbar am schwenkbaren Teil angreifenden Fluidantrieb.

Für die Betätigung von bewegbaren, insbesonders auch von verschwenkbaren Fahrzeugteilen, werden herkömmlicherweise Fluidantriebe in Form von Arbeitszylindern eingesetzt, die mit einem Ende an der Karosserie des Fahrzeuges angelenkt und mit dem anderen Ende, meist dem äußeren Ende der Kolbenstange, am zu bewegenden Teil angreifen. Diese Lösung ist für Heck- und Motorraumdeckel, für die Deckel von Verdecken bei Cabriolets, aber auch für die gegeneinander verschwenkbaren Abschnitte der Verdecke selbst, insbesonders bei Hardtops oder ähnlichen Konstruktionen, allgemein üblich. Diese Lösung hat aber einige Nachteile, so etwa, dass aufgrund der Kinematik der verschwenkbaren Teile am Anfang und am Ende von deren Bewegung die größten Kräfte benötigt werden, dieser Anforderung aber aufgrund der möglichen Anordnung der Arbeitszylinder im Bereich der Schwenkachsen nicht Genüge getan werden kann. Aufgrund der Auslenkung ist auch das erzeugte Moment während der Drehbewegung nicht konstant. Überdies können diese Antriebe praktisch nur für Schwenkwinkel kleiner als 180° eingesetzt werden und benötigen relativ viel Einbauraum. Dieser letzte Nachteil wird insbesonders bei Vorsehen einer Abdeckung der gesamten Antriebsanordnung zur Vermeidung von Verletzungen oder Einklemmen von Fremdkörpern besonders deutlich und kommt dabei besonders zum Tragen. Aber auch bei Faltdächern ist im Kopfraum relativ wenig Platz für Betätigungsanordnungen zur Verfügung, so dass mehrfach faltbare Varianten insbesonders mit stabilen und daher schweren Teilen bislang nicht so betätigbar waren, weil die notwendigen starken und gleichzeitig große Schwenkbewegungen bewirkenden Zylinder dort eben nicht eingebaut werden konnten.

Es war daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Betätigungsanordnung der einangs beschriebenen Art derart auszubilden, dass die genannten Nachteile vermieden werden. Es soll eine Konstruktion geschaffen werden, die bei kleinem Bauvolumen ein konstantes Moment erzeugt und für im Prinzip beliebige Drehwinkel geeignet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Betätigungsanordnung dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidantrieb eine Drehwelle antreibt, welche in der Schwenkachse des schwenkbaren Teiles liegt und mit dem schwenkbaren Teil drehfest verbunden ist, allenfalls über einen zwischengeschalteten Hebel. Damit werden aufwendige und viel Bauraum beanspruchende Anordnungen mit Hebelsystemen od. dgl. vermieden. Der Hebel der erfindungsgemäßen Anordnung stellt lediglich eine die Ankopplung des Bauteils erleichternde Verlängerung dar. Bei geringstem Bauvolumen - und daher auch beispielsweise im Kopfbereich von Verdecken - können Schwenkbewegungen des betätigten Fahrzeugteils über einen im wesentlichen beliebigen Winkelbereich vorgenommen werden.

Gemäß einer ersten Ausführungsform weist der Fluidantrieb einen Fluidmotor auf, dessen Abtriebswelle mit einer Drehwelle für den schwenkbaren Teil verbunden ist, allenfalls über ein vorzugsweise mechanisches Getriebe. Diese Variante ermöglicht eine kompakte und baulich sehr einfache Ausführung.

Eine weitere Vereinfachung, Verringerung der Anzahl der notwendigen Bauteile und Verkleinerung der Anordnung ist möglich, wenn der Fluidantrieb einen Fluidmotor aufweist, dessen Abtriebswelle gleichzeitig die Drehwelle für den schwenkbaren Bauteil ist.

Vorteilhafterweise weist der Fluidantrieb einen Drehkolbenmotor mit zumindest einem, mittels des Druckmediums in einem Gehäuse zwischen zwei Anschlägen um eine Drehachse verschwenkbaren Drehkolben auf, wobei die Drehachse des oder jedes Drehkolbens vorzugsweise gleichzeitig auch die Drehwelle ist. Damit können eine große wirksame Fläche zum Angriff des Druckfluids und bei kompakter Bauweise doch hohe Kräfte erzielt werden.

Dabei ist vorzugsweise der Kolben des Drehkolbenmotors in Form zumindest eines Flügels ausgebildet, welcher Flügel auf der Drehachse drehfest gehalten ist.

Funktionell und bezüglich der Erzielung der nötigen Dichtheit der Arbeitsräume des Fluidzylinders einfacher ist die erfindungsgemäße Betätigungsanordnung dann, wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung der Fluidantrieb einen linearen Arbeitszylinder aufweist, dessen Kolbenstange bei ihrem linearen Arbeitshub über ein mechanisches Getriebe die Drehwelle verdreht. Linearantriebe sind problemlos in Herstellung und Betrieb und auch für oftmaligen Betrieb über lange Zeiträume bestens geeignet. Bei entsprechend großem Querschnitt des Kolbens sind auch die erzielbaren Kräfte für alle Anwendungen ausreichend hoch.

Gemäß einer sehr einfach und betriebssicher gestalteten, bevorzugten Ausführungsform ist dabei die Kolbenstange zumindest an ihrem äußersten Ende in Form einer Zahnstange ausgebildet oder steht mit einer Zahnstange in zug- und druckfester Verbindung, und greift ein Ritzel in die Verzahnung der Zahnstange ein, welches Ritzel drehfest auf der Drehwelle befestigt ist.

5 Für eine Anordnung der obigen Betätigungsanordnung in einem äußeren Rand- oder Eckbereich des zu bewegenden Bauteils, etwa den am Fahrzeug angelenkten Ecken eines Heck- oder Verdeckdeckels, ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Ritzel an einem Ende der Drehwelle befestigt und das zweite Ende der Drehwelle mit dem bewegbaren Teil drehfest verbunden ist. Damit ist eine Ankopplung des bewegbaren Teiles aus nur einer Richtung quer zur Längsachse der 10 Betätigungsanordnung und damit deren Einbau in den Seitenbereichen des Fahrzeuges ermöglicht.

15 Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Zahnstange in einer Führungsbahn in Längsrichtung geführt, wobei die Führungsbahn vorzugsweise in Richtung auf das Ritzel hin verstellbar gelagert ist, vorzugsweise mittels Schrauben. Damit kann das Spiel in der Verzahnung genau eingestellt, wenn nötig minimiert oder gar gänzlich vermieden, werden.

20 Der optimale Schutz der Betätigungsanordnung selbst und damit ein ungehinderter und störungsfreier Betrieb sowie der Schutz von Benutzern vor Verletzungen oder anderen Gegenständen vor Beschädigung durch die Betätigungsanordnung ist gegeben, wenn sich die Kolbenstange, der damit zusammenwirkende Abschnitt der Drehwelle und alle zwischengeschalteten Teile unter einer Abdeckung befinden.

Ein derartiger Schutz durch eine Abdeckung kann in einfacher Weise hergestellt werden, wenn die Abdeckung eine Verlängerung des Gehäuses bzw. Rohres des Fluidzylinders ist.

25 Eine andere mechanische Umsetzung der Bewegung jedes beliebigen Fluidantriebes in eine geeignete Drehbewegung der Drehwelle ist dadurch möglich, dass der Fluidmotor und die Drehwelle über ein mechanisches Schneckengetriebe verbunden sind, wobei diese Anordnung relativ kleine Querschnitte der Anordnung quer zu ihrer Längsachse und die Umsetzung von Drehbewegungen mit hoher Umdrehungszahl in langsamere und über einen geringeren Winkelbereich erfolgende Drehbewegungen zuläßt.

30 Eine Orientierung der Drehwelle in einem größeren Winkelbereich in bezug auf die Längsachse des Fluidzylinders bzw. die Abtriebswelle jedes Fluidmotors und auch eine Versetzung zwischen diesen Bauteilen ist möglich, wenn der Fluidmotor und die Drehwelle über ein Kegelrad-Getriebe verbunden sind.

35 Besonders vorteilhaft kann die erfindungsgemäße Betätigungsanordnung zum Ersatz von herkömmlichen Scharnieren eingesetzt werden, wenn die Drehwelle den schwenkbaren Teil zumindest zum Teil auch trägt, unmittelbar oder mittelbar über zumindest einen, mit dem schwenkbaren Teil fest verbundenen Hebel. Neben dem geringeren Platzbedarf des Fluidantriebs gegenüber beispielsweise üblichen Scharnieren kann auch deren oftmals ungünstiger Kraftverlauf vermieden und ein besserer und gleichmäßigerer Bewegungsablauf für den schwenkbaren Teil erreicht werden.

40 Vorteilhafterweise kann die erfindungsgemäße Betätigungsanordnung für die Betätigung von zumindest eines Teiles eines Cabrio-Verdecks verwendet werden, wobei dann der Fluidantrieb das Hauptlager des Verdecks bildet. Damit wird Bauraum eingespart und der Bewegungsablauf des Verdecks kann verbessert werden.

45 Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist ein Drehsensor vorgesehen und mit vorzugsweise der Drehwelle oder aber der Drehachse des Fluidmotors bzw. Drehkolbenmotors gekoppelt, so dass in einfacher und genauer Weise die Bewegungen des von der Betätigungsanordnung betätigten Bauteils ermittelt und beispielsweise zur Steuerung des Druckmediums oder anderer, vom betätigten Bauteil und dessen Stellung abhängiger Bewegungsabläufe herangezogen werden können.

50 In der nachfolgenden Beschreibung soll die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind, näher erläutert werden.

Dabei zeigt die Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Fluidantriebes in der Anwendung für einen Kofferraumdeckel, Fig. 2 ist eine schematische Darstellung zweier erfindungsgemäßer Fluidantriebe bei einem Cabriodach, Fig. 3 ist eine Draufsicht auf eine spezielle, bevorzugte Ausführungsform für einen erfindungsgemäßen Fluidantrieb mit linearem Arbeitszylinder, Zahnstange und Ritzel, Fig. 4 ist ein Längsschnitt durch den Fluidantrieb der Fig. 3, Fig. 5

zeigt eine Schnittansicht quer zur Längsachse des Fluidzylinders der Fig. 3 in Höhe der Drehwelle, Fig. 6 ist ein Schnitt durch eine erfindungsgemäße Betätigungsanordnung in Form eines Drehkolbenmotors und Fig. 7 ist ein Schnitt entlang der Linie D-D der Fig. 6.

In Fig. 1 ist an der Karosserie des Fahrzeugs F zumindest ein Fluidantrieb D befestigt, im gezeigten Beispiel im Bereich des oberen vorderen Endes des hinteren Kotflügels, wobei die Drehwelle W des Fluidantriebes D in der Schwenkachse A des Kofferraumdeckels K liegt und gleichzeitig sein Gewicht mit trägt. Ein den Kofferraumdeckel K unmittelbar tragender und die Kraft des Fluidantriebes D übertragender Hebel H ist mit der Drehwelle W drehfest verbunden. Der Fluidantrieb D ersetzt dabei vorteilhafterweise die herkömmlichen Scharniere, die oftmals eine ungünstige Lagerung haben, und nimmt dabei weniger Platz ein, da das Scharnier vollständig durch den Fluidantrieb ersetzt werden kann. Selbstverständlich kann die erfindungsgemäße Betätigungsanordnung aber auch ohne tragende Funktion zusätzlich zu herkömmlichen Scharnieren od. dgl. eingesetzt werden.

Der erfindungsgemäße Fluidantrieb kann aber auch für die Betätigung eines Cabriodachs verwendet werden, wie die Fig. 2 schematisch zeigt. Dabei ist beispielsweise ein erster Fluidantrieb D1 im Bereich des Kotflügels des Fahrzeugs F an dessen Karosserie als Hauptlager für das Verdeck V1, V2 befestigt und bewegt über seine Drehwelle W1 einen ersten Verdeckteil V1 um dessen Schwenkachse A1, die mit der Achse der Drehwelle W1 zusammenfällt. Ein zweiter Verdeckteil V2, hier das eigentliche Dach des Fahrzeugs, ist um die Schwenkachse A2 am oberen, vorderen Ende des ersten Verdeckteils V1 schwenkbar, wozu vorteilhafterweise aufgrund des geringen Bauvolumens und des konstanten Momentes über des gesamten Winkelbereich der Verschwenkung ein zweiter Fluidantrieb D2 vorgesehen ist. Dessen Drehwelle W2 liegt genau in der Schwenkachse A2 für den zweiten Verdeckteil V2. Bei Cabrios kann in vorteilhafter Weise der Fluidantrieb das Hauptlager des Verdeckstecks und aller damit in Verbindung stehender bewegter Teile bilden, wobei hier die Vorteile der Platzersparnis und des günstigen Momentenverlaufes besonders zum Tragen kommen.

Ein Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Fluidantrieb D mit einem linearen Fluidmotor ist in den Fig. 3 bis 5 dargestellt und wird nachfolgend erläutert. In einem Zylinderrohr 1 von vorzugsweise kreisförmigem Querschnitt ist in einem mittleren Bereich ein Deckel 2 eines Fluidzylinders ausgebildet. Das Zylinderrohr 1 weist weiters vorteilhafterweise eine Verlängerung 3 auf, die ein an den Deckel 2 anschließendes Gehäuse bildet. Auf der gegenüberliegenden Seite des Deckelbereiches 2 ist ein Zylinderboden 4 vorgesehen und mit dem Zylinderrohr 1 verbunden, wobei dieser Boden 4 allenfalls auch einstückig mit dem Zylinderrohr 1 ausgeführt sein kann. Über Passagen 5 in Boden 4 und Deckelbereich 2 kann den Arbeitsräumen des Fluidzylinders Druckmedium, vorzugsweise Hydrauliköl, zugeführt oder daraus abgezogen werden. Durch dieses Druckmedium wird der Kolben 6 innerhalb des Zylinderrohrs 1 axial verschoben und damit auch die mit dem Kolben 6 fest verbundene Kolbenstange 7, welche abgedichtet durch den Deckelbereich 2 hindurchgeführt ist und in das durch die Verlängerung 3 gebildete Gehäuse ragt.

Diese Verlängerung 3 ist gleichzeitig eine Führung oder beinhaltet eine Führungsbahn 8 für eine Zahnstange 9, welche mit der Kolbenstange 7 zug- und druckfest verbunden ist, beispielsweise über eine lösbare Verbindung 10 in Form eines tellerförmigen Endes der Kolbenstange 7, das in einer Nut mit schmalem Schlitz in der Zahnstange 9 quer zur Längsrichtung verschiebbar gehalten ist. Auch Verspannungen zwischen diesen beiden Teilen werden derart vermieden.

Die Zähne 11 der Zahnstange 9 sind im Eingriff mit Zähnen 12 eines Ritzels 13, das drehfest auf der Drehwelle W befestigt ist. Die Drehwelle W ist in zwei laschenartigen Teilen 14 der Verlängerung 3 drehbar und quer zur Längsachse des Zylinderrohrs 1 und damit auch der Kolbenstange 7 gelagert und weist an ihrem äußeren Ende vorzugsweise ein Verzahnung 15 auf, so dass ein Hebel H in einfacher Weise drehfest mit der Drehwelle W verbunden werden kann. Die drehfeste Verbindung könnte aber auch auf jede andere form- und/oder kraftschlüssige Weise hergestellt werden.

Ein weiterer Vorteil des Fluidantriebes ist - in jedem Anwendungsfall - die einfache Verbindung mit einem Drehsensor 21, der zur Steuerung und Überwachung der Bewegung der verschwenkbaren Teile am Fahrzeug mit der Steuerelektronik der Betätigungsanordnung verbunden sein kann. Dieser Drehsensor 21 ist, wie in Fig. 3 dargestellt, direkt mit der Drehwelle W oder mit der Abtriebswelle jedes beliebigen Fluidmotors gekoppelt bzw. auf wirkt mit diesen Teilen zusammen.

In der Querschnittsansicht der Fig. 5 ist ein mit der Drehwelle W gekoppelter Hebel H zu erkennen, ebenso wie die drehbare Lagerung in den laschenartigen Teilen 14. Weiters ist die Führungsbahn 8 zu erkennen, die einen zur Zahnstange 9 hin offenen trapezförmigen Querschnitt aufweist und mit der trapezförmigen Unterseite der Zahnstange 9 zusammenwirkt, um ein Verdrehen oder Verkanten der Zahnstange sicher zu verhindern und die Zahnstange 7 in Eingriff mit dem Ritzel 13 zu halten. Die Führungsbahn 8 ist aus der Verlängerung 3 herausziehbar, wodurch die Zahnstange 9 abgesenkt, derart die lösbare Verbindung 10 gelöst und die Zahnstange 9 von der Kolbenstange 7 getrennt werden kann. Im Betrieb wird die Führungsbahn 8 in der Verlängerung 3 durch mehrere Wurmschrauben 16 gehalten und fixiert. Mittels der Schrauben 16 kann die Führungsbahn 8 auch in einer durch die Längsachse der Schrauben 16 - und auch die Lagerung der Führungsbahn 8 - vorgegebenen Richtung verstellt werden. Damit kann das Spiel zwischen Führungsbahn 8 und Ritzel 13 genau eingestellt und vorteilhafterweise minimiert werden.

Selbstverständlich kann die Führungsbahn für die Zahnstange 9 auch von der Innenseite der Verlängerung 3 selbst oder von einer einsetzbaren Führung zusammen mit einem Teil der inneren Oberfläche der Verlängerung 3 gebildet werden. Auch die Querschnitts- und Zahnform von Zahnstange 9 und/oder Ritzel 13 kann den jeweiligen Anforderungen entsprechend abgewandelt werden. Auch andere mechanische Übersetzungen zwischen Zahnstange 7 und Drehwelle W sind möglich, so beispielsweise Schneckengetriebe oder Kegelradgetriebe, welche speziell dann von Vorteil sind, wenn die Drehwelle W nicht genau senkrecht auf die Längsachse des Fluidzylinders stehen soll, sondern Winkel ungleich 90° oder Versetzungen zwischen Kolbenstange 7 und Drehwelle W erforderlich sind.

Eine Betätigungsanordnung mit Fluidantrieb D in Form eines Drehkolbenzylinders zeigen die Fig. 6 und 7. Dabei ist in einem Gehäuse 20 eine Welle drehbar gelagert, welche gleichzeitig auch die Drehwelle W des Fluidantriebes D ist und - wie bereits oben beschrieben wurde - an einem aus dem Gehäuse 20 herausragenden Ende vorzugsweise mit einer Verzahnung 15 oder einer ähnlichen bzw. funktionell gleich wirkenden Verbindungsstruktur versehen ist. Über diese Verzahnung 15 erfolgt die mittelbare - über einen zwischengeschalteten Hebel H - oder unmittelbare Anbindung des Fluidantriebes D an den verschwenkbaren Bauteil V. An der Drehwelle W ist im inneren des Gehäuses 20 ein Kolben in Form eines Flügels 17 drehfest montiert, welcher Flügel 17 das Innere des Gehäuses 20 in zwei Arbeitsräume unterteilt. Diese Arbeitsräume zu beiden Seiten des Flügels 17 können über die Anschlüsse 18 und Zuführöffnungen 19 (in Fig. 6 nur eine davon sichtbar) mit dem Druckmedium beaufschlagt werden, wodurch der Flügel 17 bewegbar ist und derart die Drehwelle W um ihre Achse verdreht.

Neben den oben beschriebenen und in den Zeichnungen dargestellten Varianten können prinzipiell auch alle anderen Arten von Fluidmotoren eingesetzt werden, so die drehend arbeitenden Zahnradmotoren, Flügelzellenmotoren oder Axial- bzw. Radialkolbenmotoren oder die linear wirkenden Schubkolbenmotoren, auch ohne Kolbenstange, sondern auf einen Hebel einwirkend, der die Umsetzung in eine Drehbewegung einer mit diesem Hebel drehfest verbundenen Welle umsetzt. Die Abtriebswellen der Fluidmotoren können ebenfalls über die Schnecken- oder Kegelradgetriebe und/oder über Unter- bzw. Übersetzungsgetriebe, vorzugsweise auf mechanischer Basis, mit der Drehwelle (W) für den schwenkbaren Teil (V) verbunden sein, sie können aber auch direkt diese Drehwelle (W) darstellen.

An der Drehwelle W kann selbstverständlich nicht nur ein Fluidantrieb angreifen, sondern es können mehrere parallele Antriebe vorgesehen sein, um beispielsweise größere Momente erzeugen zu können. So können beispielsweise zwei lineare Antriebe über separate Getriebe auf die Drehwelle einwirken oder auch am gleichen Getriebe zur Erhöhung des erzeugten Moments angreifen. Als weiteres Beispiel wäre es denkbar, dass an einem Ritzel 13 eine Drehwelle W auf einander gegenüber liegenden Seiten Zahnstangen 9 vorgesehen sind, vorzugsweise parallel zueinander, die jeweils von der Kolbenstange 7 je eines linearen Arbeitszylinders, die ebenfalls vorzugsweise parallel zueinander liegen, bewegt werden.

PATENTANSPRÜCHE:

55 1. Betätigungsanordnung für schwenkbare Teile an Fahrzeugen, insbesondere zur Betäti-

- gung von Heck-, Kofferraum- oder Verdeckdeckeln oder Verdeckteilen selbst, mit zumindest einem mittelbar oder unmittelbar am schwenkbaren Teil angreifenden Fluidantrieb, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidantrieb (D) eine Drehwelle (W) antreibt, welche in der Schwenkachse (A) des schwenkbaren Teiles (V) liegt und mit dem schwenkbaren Teil (V) drehfest verbunden ist, allenfalls über einen zwischengeschalteten Hebel (H).
- 5 2. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidantrieb (D) einen Fluidmotor aufweist, dessen Abtriebswelle mit einer Drehwelle (W) für den schwenkbaren Teil (V) verbunden ist, allenfalls über ein vorzugsweise mechanisches Getriebe.
- 10 3. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidantrieb (D) einen Fluidmotor aufweist, dessen Abtriebswelle vorzugsweise gleichzeitig die Drehwelle (W) für den schwenkbaren Teil (V) ist.
- 15 4. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidantrieb (D) einen Drehkolbenmotor mit zumindest einem, mittels des Druckmediums in einem Gehäuse (20) zwischen zwei Anschlägen um eine Drehachse verschwenkbaren Drehkolben (17) aufweist, wobei die Drehachse des oder jedes Drehkolbens vorzugsweise gleichzeitig auch die Drehwelle (W) ist.
- 20 5. Betätigungsanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben des Drehkolbenmotors in Form zumindest eines Flügels (17) ausgebildet ist, welcher Flügel (17) auf der Drehachse drehfest gehalten ist.
- 25 6. Betätigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidantrieb (D) einen linearen Arbeitszylinder (1 - 7) aufweist, dessen Kolbenstange (7) bei ihrem linearen Arbeitshub über ein mechanisches Getriebe (9, 13) die Drehwelle (W) verdreht.
- 30 7. Betätigungsanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenstange (7) zumindest an ihrem äußeren Ende in Form einer Zahnstange (9) ausgebildet ist oder mit einer Zahnstange in zug- und druckfester Verbindung steht, und dass ein Ritzel (13) in die Verzahnung der Zahnstange eingreift, welches Ritzel drehfest auf der Drehwelle (W) befestigt ist.
- 35 8. Betätigungsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Ritzel (W) an einem Ende der Drehwelle (W) befestigt und das zweite Ende der Drehwelle mit dem bewegbaren Teil (V) drehfest verbunden ist.
- 40 9. Betätigungsanordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnstange (9) in einer Führungsbahn (8) in Längsrichtung geführt ist, wobei die Führungsbahn (8) vorzugsweise in Richtung auf das Ritzel (13) hin verstellbar gelagert ist, vorzugsweise mittels Schrauben (16).
- 45 10. Betätigungsanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Kolbenstange (7), der damit zusammenwirkende Abschnitt der Drehwelle (W) und alle zwischengeschalteten Teile unter einer Abdeckung befinden.
- 50 11. Betätigungsanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung eine Verlängerung (3) des Gehäuses bzw. Rohres (1) des Fluidzylinders ist.
- 55 12. Betätigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidmotor und die Drehwelle (W) über ein mechanisches Schneckengetriebe verbunden sind.
- 55 13. Betätigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidmotor und die Drehwelle (W) über ein Kegelrad-Getriebe verbunden sind.
- 55 14. Betätigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehwelle (W) den schwenkbaren Teil (K, V) zumindest zum Teil auch trägt, unmittelbar oder mittelbar über zumindest einen, mit dem schwenkbaren Teil (K, V) fest verbundenen Hebel (H).
- 55 15. Betätigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 für die Betätigung zumindest eines Teiles eines Cabrio-Verdecks, dadurch gekennzeichnet, dass der Fluidantrieb (D) das Hauptlager des Verdecksteils bildet.
- 55 16. Betätigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass ein Drehsensor (21) vorgesehen und mit vorzugsweise der Drehwelle (W) oder aber der Drehachse des Fluidmotors bzw. Drehkolbenmotors gekoppelt ist.

A T 4 0 7 7 3 0 B

HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

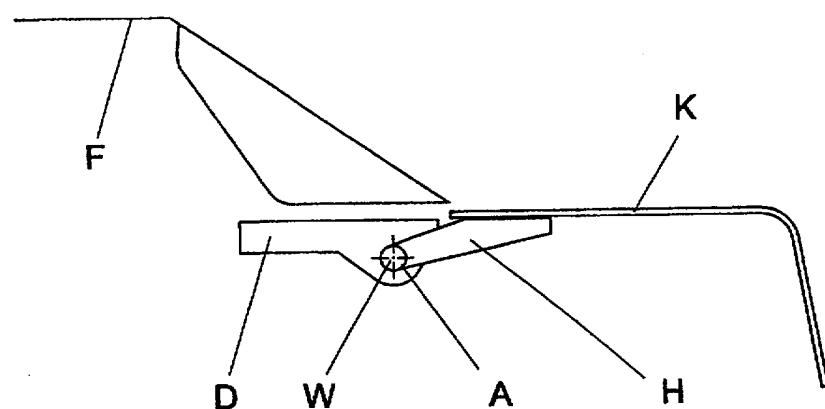
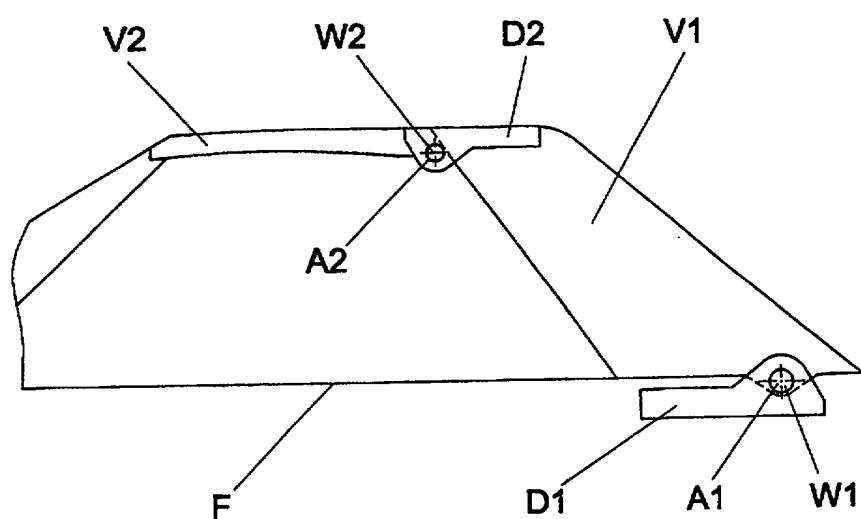


FIG. 2



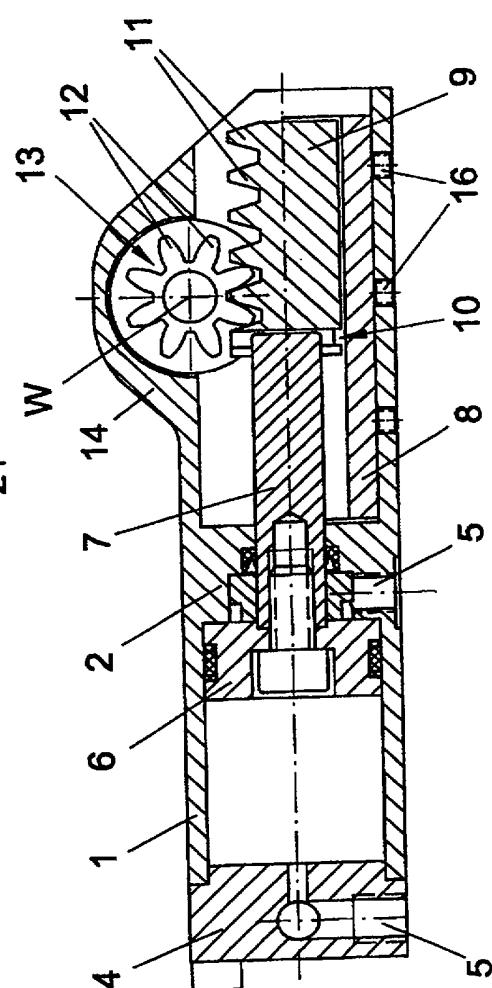
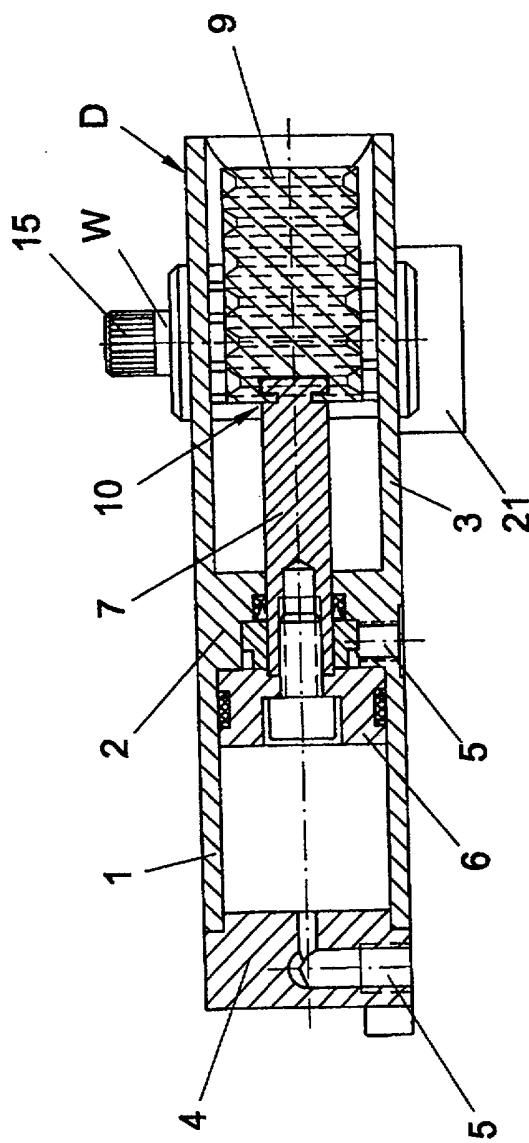


FIG. 5

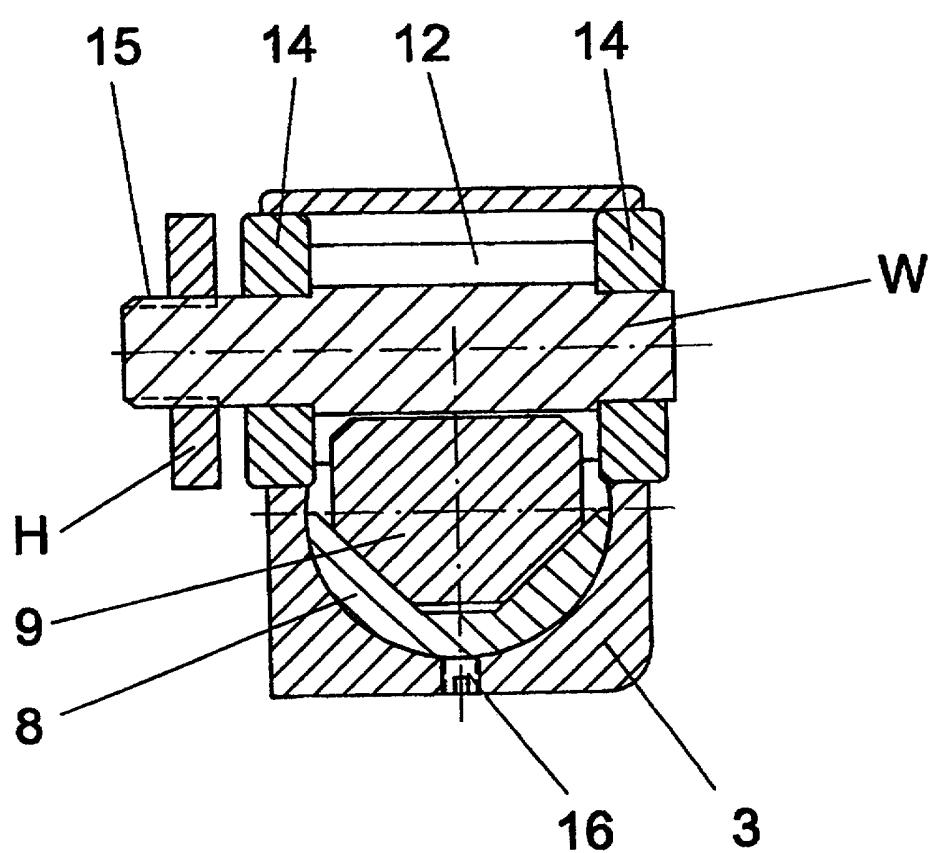


FIG. 6

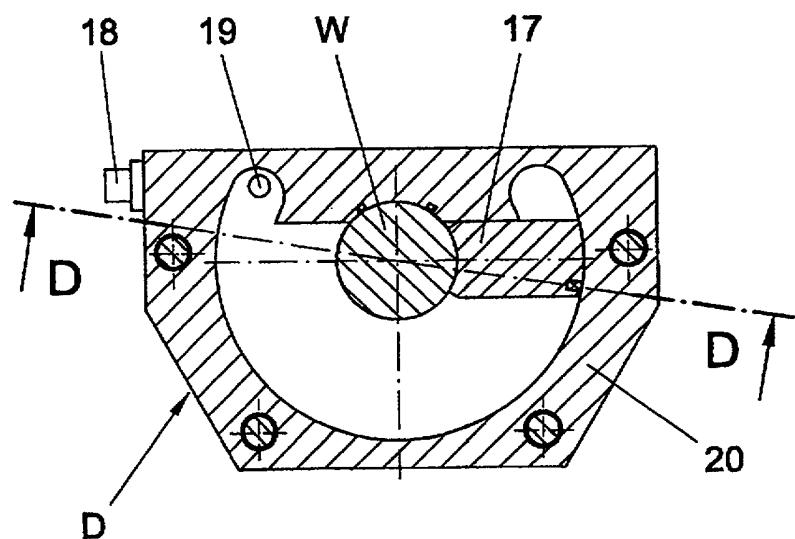


FIG. 7

