



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2005 Patentblatt 2005/14

(51) Int Cl.7: **E05F 15/12**

(21) Anmeldenummer: **04020716.9**

(22) Anmeldetag: **01.09.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(30) Priorität: **01.10.2003 DE 10345823**
06.10.2003 DE 10346758

(71) Anmelder: **Stabilus GmbH**
D-56070 Koblenz (DE)

(72) Erfinder:
 • **Kleinmann, Michael**
56581 Melsbach (DE)
 • **Schilken, Heiko**
56826 Lutzerath (DE)
 • **Ritter, Andreas**
56206 Hilgert (DE)

(74) Vertreter: **Klein, Thomas, Dipl.-Ing.**
Mainzer Strasse 18 e
55263 Wackernheim (DE)

(54) **Schliesseinheit für eine Klappe eines Fahrzeugs**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Schliesseinheit 1 für eine Klappe 3, die mit mindestens zwei Scharnieren 4 um eine Schwenkachse zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Stellung bewegbar ist. Die Schliesseinheit 1 weist einen Antrieb aus einem An-

triebsmotor 9, einer Kupplung 10 und einem daran angeordneten Getriebe 8 auf. Die zwei Scharniere 4 besitzen jeweils ein um die Schwenkachse schwenkbares Stellglied 22, 23 und die Stellglieder 22, 23 sind durch Übertragungselemente von einem einzigen Antrieb bewegbar antreibbar.

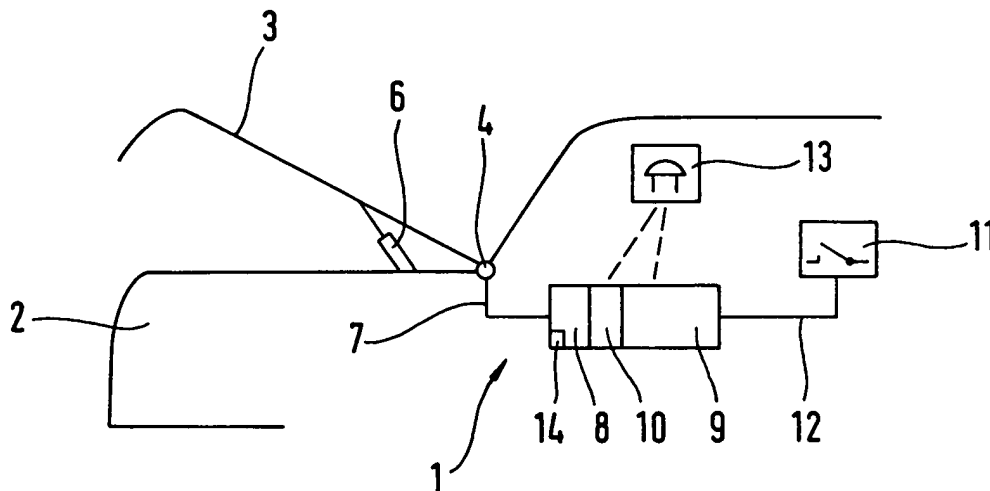


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schließeinheit für eine Klappe, insbesondere eine Front- oder Heckklappe eines Kraftfahrzeugs, die mit mindestens zwei Scharnieren um eine Schwenkachse zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Stellung von einem einen Antriebsmotor und insbesondere eine Kupplung und ein daran angeordnetes Getriebe aufweisenden Antrieb bewegbar ist.

[0002] Bei einer derartigen Schließeinheit für eine Front- oder Heckklappe eines Kraftfahrzeugs ist es bekannt, daß die Schließeinheit einen Elektromotor und ein mit dem Elektromotor verbundenes Getriebe aufweist. Die Ausgangswelle des Getriebes ist direkt mit einem Glied eines der Scharniere verbunden, so daß mit dem Betätigen des Antriebsmotors das Scharnierglied und damit die Klappe bewegt werden. Nachteilig bei dieser Vorrichtung ist das Antreiben der Klappe über ein einziges Scharnier, da das Gewicht der zu bewegenden Klappe zum Verwinden der Klappe mit einem damit verbundenen Verkanten führen. Dadurch muß als Antriebsmotor ein Motor mit einer entsprechend großen Leistung verwendet werden, um auch bei einem Verkanten eine ausreichende Leistung zum Bewegen der Klappe zur Verfügung zu stellen. Derartige Elektromotoren benötigen relativ viel Einbauraum. Weiterhin zeichnen sich diese Elektromotoren durch eine große Stromaufnahme aus, die das Bordnetz des Kraftfahrzeugs erheblich belasten. Darüber hinaus führen die durch den einseitigen Kraftangriff auftretenden Momente zu einem erhöhten Verschleiß der Scharniere.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schließeinheit der eingangs genannten Art zu schaffen, die diese Nachteile vermeidet und bei einfachem, geringen Einbauraum erforderndem Aufbau nur geringe Antriebskräfte zum Bewegen der Klappe erfordert.

[0003] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwei Scharniere jeweils ein um die Schwenkachse schwenkbares Stellglied aufweisen und die Stellglieder durch Übertragungselementen von einem einzigen Antrieb bewegbar antreibbar sind.

[0004] Die Anordnung der Übertragungselemente ermöglicht einen Gemeinsamen Bewegungsantrieb der beiden Scharniere durch einen einzigen Antrieb, was wiederum auch einen symmetrischen Krafteintrag erlaubt. Durch den symmetrischen Krafteintrag werden ein Verwinden der Klappe und dadurch hervorgerufene Momente vermieden. Als Folge davon sind geringere Kräfte zum Bewegen der Klappe notwendig, so daß ein Antriebsmotor mit geringerer Leistung Verwendung finden kann. Neben der geringeren Baugröße und den geringeren Kosten eines solchen Antriebsmotors führt die geringere Stromaufnahme zu einer verminderten Belastung des Stromnetzes, was insbesondere beim Einsatz in einem Kraftfahrzeug von Vorteil ist.

[0005] Weiterhin ermöglicht der Aufbau der Schließeinheit einen universellen Einsatz, der von der

Art der Scharniere unabhängig ist. Die Scharniere können sowohl Eingelenk- als auch Mehrgelenkscharniere sein.

[0006] Durch die Anordnung von je einer Gasfeder an den Scharnieren wird die Bewegung der Klappe in Öffnungsrichtung unterstützt. Dabei dienen die Gasfedern hauptsächlich dem Gewichtsausgleich der Klappe.

Der Antriebsmotor der Schließeinheit weist eine kompakte Bauform auf, wenn er mit der Kupplung eine Baueinheit bildet. Damit ist die Baueinheit vormontierbar, wodurch sich die Montage der Schließeinheit vereinfacht.

[0007] Als besonders zuverlässig hat sich die Verwendung einer elektromechanischen Kupplung erwiesen. Diese Art der Kupplung ermöglicht die Verwendung eines Schalters, durch dessen Betätigung die Schließeinheit aktivierbar ist, indem durch die Kupplung die Verbindung des Antriebsmotors mit dem Getriebe hergestellt wird. Bei nicht geschlossener Kupplung läßt sich die Klappe manuell bewegen.

Um die Winkelgeschwindigkeit sowie die Endlagen der Klappe zu bestimmen, besitzt das Getriebe einen Winkelsensor. Aus der Veränderung der Winkelgeschwindigkeit der Klappe, insbesondere einer Verzögerung, läßt auf das Vorhandensein von Hindernissen schließen. In diesen Fällen wird die Bewegung der Klappe durch die Schließeinheit sofort angehalten oder die Klappe wird durch Umkehrung der Antriebsrichtung in die Anfangslage zurück bewegt. Die Umkehr der Antriebsrichtung kann durch Änderung der Drehrichtung des Antriebsmotors oder durch Umschalten des Getriebes erfolgen.

[0008] Um ein manuelles Stoppen der Schließeinheit zu ermöglichen, ist die Schließeinheit mit dem Schalter oder einem weiteren Taster verbunden. Dadurch läßt sich die Bewegung der Klappe vor dem Auftreten eines Hindernisses unterbrechen.

[0009] Sowohl der Schalter zur Aktivierung der Schließeinheit als auch der Schalter zum Stoppen können mittels elektrischer Leitungen oder nach dem Prinzip einer Fernbedienung in einem separaten Bedienteil, beispielsweise in einem Schlüssel, über eine Funkverbindung mit der Schließeinheit verbunden sein.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist an jedem Stellglied ein radial zur Schwenkachse ausgerichteter Seilsektor angeordnet, über dessen Sektorumfang die Seelen zweier Bowdenzüge geführt sind, wobei jeder Seilsektor mit je einem Zugende der Bowdenzüge verbunden ist und die Bowdenzüge mit ihren anderen Enden an einer von dem Antrieb drehbar antreibbaren Seiltrommel befestigt sind.

[0011] Es kann aber auch an jedem Stellglied ein etwa radial zur Schwenkachse ausgerichteter Schwenkhebel angeordnet sein, wobei an jedem Schwenkhebel in einem radialen Abstand zur Schwenkachse je ein Zugende der Bowdenzüge befestigt ist und die Bowdenzüge mit ihren anderen Enden an einer von dem Antrieb drehbar antreibbaren Seiltrommel befestigt sind.

[0012] Die Anordnung der Bowdenzüge an der Seiltrommel und den Seilsektoren oder den Schwenkhebeln bewirkt, daß in Abhängigkeit von der Drehrichtung der Seiltrommel, die Seilsektoren oder Schwenkhebel in die eine oder andere Richtung verschwenkt werden. Durch die Verbindung mit den Scharnieren sind diese in beide Richtungen zum Bewegen der Klappe schwenkbar. Aufgrund der anpaßbaren Länge von Bowdenzügen in Verbindung mit der freien Verlegbarkeit zeichnet sich eine derartige Schließseinheit durch eine große Flexibilität aus. Der Antrieb mit Antriebsmotor, Kupplung, Getriebe und die Seiltrommel können in beliebigem Abstand zu den Scharnieren angeordnet sein. Das erlaubt eine Anordnung des Antriebsmotors an Orten mit ausreichendem Bauraum ohne bestehende Konstruktionen ändern zu müssen. Die Schließseinheit läßt sich daher an die unterschiedlichsten Einsatzbedingungen anpassen. Zudem sind die Seilsektoren oder Schwenkhebel und die Bowdenzüge einfach aufgebaute Bauteile, wodurch sich eine besonders kostengünstige Schließseinheit ergibt.

[0013] Eine Montage der Seilsektoren oder Schwenkhebel an den Scharnieren wird vermieden, wenn die Seilsektoren oder Schwenkhebel einteilig mit je einem Stellglied der Scharniere ausgebildet sind. Aufgrund der einfachen Struktur der Seilsektoren oder Schwenkhebel ist der Mehraufwand dabei vernachlässigbar.

[0014] Das Bewegen der Seilsektoren durch die Bowdenzüge gestaltet sich in einfacher Weise, wenn an den beiden Umfangenden der Seilsektoren je ein Zugende eines Bowdenzugs befestigt ist und die Seelen der Bowdenzüge gegenläufig über die Seilsektoren geführt sind.

[0015] Die Seilsektoren besitzen an ihrem Sektorumfang eine die Bowdenzüge, insbesondere die Seele, aufnehmende Kontur. Dadurch wird eine sichere Führung der Bowdenzüge an den Seilsektoren gewährleistet. Die Kontur gestaltet sich besonders einfach, wenn sie aus zwei am Sektorumfang verlaufenden Rillen besteht, wobei jeder Bowdenzug von einer Rille aufgenommen wird.

[0016] Die Bowdenzüge lassen sich an einem Seilsektor gemeinsam in einer Richtung verlegen, wenn ein Zugende eines Bowdenzugs an einem ersten Umfangende des Seilsektors befestigt ist, während die Hülle im Bereich des zweiten Umfangendes des Seilsektors an einem ortsfesten Bauteil, vorzugsweise der Karosserie bei einem Kraftfahrzeug, angeordnet ist. Das Zugende des anderen Bowdenzugs ist im Bereich des ersten Umfangendes des Seilsektors an dem Bauteil und die Hülle am zweiten Umfangende des Seilsektors angeordnet ist. In dieser Ausgestaltung beanspruchen die Bowdenzüge besonders wenig Bauraum.

[0017] Die Bowdenzüge lassen sich auch in eine Richtung verlegen, wenn ein Zugende eines Bowdenzugs in einem radialen Abstand zur Schwenkachse an dem Schwenkhebel befestigt ist, während die Hülle dieses Bowdenzugs an einem ortsfesten Bauteil angeordnet ist, und daß ein Zugende des anderen Bowdenzugs

an dem ortsfesten Bauteil und die Hülle in einem radialen Abstand zur Schwenkachse an dem Schwenkhebel angeordnet ist.

[0018] Zur weiteren Verringerung der Antriebsleistung des Antriebsmotors trägt es bei, wenn die Bowdenzüge am Umfang der Seilsektoren oder an den Schwenkhebeln in einem Abstand zur Drehachse der Klappe angeordnet sind. Das sich während des Öffnens der Klappe verändernde Moment, mit dem die Klappe auf die Scharniere einwirkt, wird durch eine geeignete Anordnung der Seilsektoren kompensiert, indem die Seilsektoren nicht senkrecht, sondern in einem Winkel zur Senkrechten angeordnet sind. Mit dieser Ausgestaltung wird erreicht, daß das erforderliche Antriebsmoment über den gesamten Schwenkbereich der Klappe konstant bleibt. Veränderliche Antriebsmomente, die zu einem verstärktem Verschleiß führen würden, werden somit vermieden.

[0019] Eine weitere Ausgestaltung besteht darin, daß an jedem Stellglied in einem radialen Abstand zur Schwenkachse ein Ende einer Zug- und Druckstange angeordnet ist, deren anderes Ende mit einem um eine quer zur Schwenkachse sich erstreckenden Achse schwenkbaren Seilsektor verbunden ist, über deren Sektorumfang die Seelen zweier Bowdenzüge geführt sind, wobei jeder Seilsektor mit je einem Zugende der Bowdenzüge verbunden ist und die Bowdenzüge mit ihren anderen Enden an einer von dem Antrieb drehbar antreibbaren Seiltrommel befestigt sind.

[0020] Zum Verschwenken der Klappe werden wiederum über die Seiltrommel die Bowdenzüge angetrieben, die ein Schwenken der Seilsektoren bewirken. Mittels der Zug- und Druckstangen wird die Schwenkbewegung der Seilsektoren letztendlich auf die Stellglieder der Scharniere übertragen. Die Verwendung der Zug- und Druckstangen hat den Vorteil, daß die Schließseinheit bis zu den Seilsektoren von den Scharnieren der Klappe beabstandet angeordnet werden kann, falls im Bereich der Scharniere nicht ausreichend Bauraum zur Verfügung steht oder aus ästhetischen Gründen.

[0021] Um ein Klemmen der Schließseinheit im Bereich der Zug- und Druckstangen zu vermeiden, sind diese an ihren Enden gelenkig mit den Stellgliedern und den Seilsektoren verbunden.

[0022] Die Ausgestaltung der Zug- und Druckstangen mittels Kugelgelenken zum Verbinden mit den Stellgliedern und den Seilsektoren führt zu einer universell einsetzbaren Schließseinheit, da die Kugelgelenke nicht mehr zwingend eine fluchtende, sondern nunmehr eine raumschiefe Anordnung der Seilsektoren zu den Stellgliedern erlauben.

[0023] Die Anordnung und Befestigung der Bowdenzüge an den Seilsektoren, sowie die Ausbildung der Seilsektoren gestaltet sich wie in der Ausgestaltung der direkt an den Stellgliedern angeordneten Seilsektoren.

[0024] Eine andere Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, daß von dem Antrieb eine Welle drehbar antreibbar und an den Enden der Welle je ein Zahnrad

angeordnet ist, wobei die Zahnräder mit je einem Zahnsektor in Eingriff stehen und jeder Zahnsektor an einem Stellglied der Scharniere fest angeordnet ist.

[0025] Zum Verschwenken der Klappe wird die mindestens eine Welle über das Getriebe vom Antriebsmotor angetrieben. Die an den Enden der Welle angeordneten Zahnräder verschwenken die Zahnsektoren, welche die Schwenkbewegung an die Stellglieder der Scharniere übertragen. Die Verwendung von Zahnrädern und Zahnsektoren gestattet einerseits die Übertragung größerer Kräfte und Momente. Andererseits kann die Schließeinheit bei geringeren zu übertragenden Kräften und Momenten kleiner ausgeführt werden, so daß weniger Bauraum erforderlich ist.

[0026] Eine Montage der Zahnsektoren an den Scharnieren wird vermieden, wenn die Zahnsektoren einteilig mit den Stellgliedern ausgebildet sind. Aufgrund der einfachen Struktur der Zahnsektoren ist der Mehraufwand dabei vernachlässigbar.

Eine kleine Bauform der Zahnsektoren wird mit einer Ausgestaltung erreicht, bei der die Zahnsektoren an ihrem Umfang ein Zahnprofil aufweisen, dessen Zähne radial nach außen gerichtet sind.

[0027] Einen Schutz der Zahnprofile und der Zahnräder gegen Beschädigung wird dagegen mit Zahnsektoren erreicht, deren Zähne radial nach innen gerichtet sind, so daß die Zahnräder vom Umfang der Zahnsektoren aufgenommen und damit abgedeckt werden.

[0028] Neben dem Antrieb der Zahnsektoren über eine einzige Welle hat sich der Antrieb eines jeden Zahnsektors mittels einer eigenen Welle bewährt. Insbesondere bei Reparaturarbeiten erfordert diese Ausgestaltung einen geringeren Aufwand.

[0029] Eine weitere Untersetzung der Drehzahl des Antriebsmotors wird mit der Anordnung eines weiteren Getriebes zwischen der mindestens einen Welle und dem Antrieb erreicht. Darüber hinaus erlaubt das Getriebe eine größere räumliche Trennung des Antriebsmotors und der Scharniere.

[0030] Auch in dieser Ausgestaltung dient es der weiteren Verringerung der Antriebsleistung des Antriebsmotors, wenn die Eingriffsstellen der Zahnräder mit den Zahnsektoren in einem radialen Abstand zur Drehachse der Klappe angeordnet sind.

[0031] Eine weitere Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, daß an je einem Stellglied in einem radialen Abstand zur Schwenkachse ein Ende einer Zug- und Druckstange angeordnet ist, deren anderes Ende mit einem um eine Achse schwenkbaren Zahnsektor verbunden ist, wobei die Zahnsektoren jeweils mit einem Zahnrad im Eingriff stehen, welches an je an einem Ende der mindestens einen Welle angeordnet ist, die von dem Antrieb drehbar antreibbar ist.

[0032] Zum Verschwenken der Klappe wird die mindestens eine Welle über das Getriebe vom Antriebsmotor angetrieben. Die an den Enden der Welle angeordneten Zahnräder verschwenken die Zahnsektoren, wobei deren Schwenkbewegung mittels der Zug- und

Druckstangen auf die Stellglieder der Scharniere übertragen wird, was letztendlich das Verschwenken der Klappe bewirkt. Die Verwendung der Zug- und Druckstangen hat wiederum den Vorteil, daß die Schließeinheit bis zu den Zahnsektoren von den Scharnieren der Klappe beabstandet angeordnet werden kann. Zusätzlich muß im Bereich der Scharniere kein Bauraum für die Schließeinheit vorgehalten werden.

[0033] Die Ausbildung und Anordnung der Zahnsektoren, Zahnräder, Wellen sowie die Anordnung eines weiteren Getriebes gestaltet sich wie in der Ausgestaltung der direkt an den Stellgliedern angeordneten Zahnsektoren.

[0034] Analog zu der Ausgestaltung der Zug- und Druckstangen an den Seilsektoren weist deren gelenkige Anordnung an den Stellgliedern und Zahnsektoren die gleichen Vorteile auf.

[0035] Auch bei der Ausgestaltung mit Zahnsektoren führen Kugelgelenke an den Zug- und Druckstangen aufgrund der nunmehr möglichen raumschiefen Anordnung der Zahnsektoren zu den Stellgliedern zu einer universeller einsetzbaren Schließeinheit.

[0036] Ebenso führt die Anordnung der Zug- und Druckstangen an den Stellgliedern in einem Abstand zur Drehachse der Klappe zu einer Verringerung der Antriebsleistung des Antriebsmotors.

[0037] Ein weitere Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, daß von dem Antrieb eine Welle drehbar antreibbar und an den Enden der Welle je ein Zahnrad angeordnet ist, wobei die Zahnräder jeweils mit sich quer zur Schwenkachse erstreckenden Zahnstangen in Eingriff stehen, die um eine zur Schwenkachse parallele Achse schwenkbar je an einem Stellglied der Scharniere angeordnet sind.

[0038] Zum Verschwenken der Klappe wird wiederum die mindestens eine Welle über das Getriebe vom Antriebsmotor angetrieben. Die an den Enden der Welle angeordneten Zahnräder greifen in die Zähne der Zahnstangen, um so die Zahnstangen zu verschieben und die Stellglieder zu verschwenken. Die Verwendung von Zahnstangen gestattet ebenfalls die Übertragung großer Kräfte und Momente auf die Stellglieder zum Bewegen der Klappe.

[0039] Zur drehbaren Anordnung der Zahnstangen an den Stellgliedern sind diese mit Gelenken miteinander verbunden.

[0040] Zur Abstützung der Zahnstangen, damit diese im permanenten Eingriff mit den Zahnrädern der Welle gehalten werden, können die Zahnstangen längsverschiebbar in Gleitführungen angeordnet sein, die um die Längsachse der Welle schwenkbar insbesondere an der mindestens einen Welle angeordnet sind.

[0041] In der Ausgestaltung mit Zahnstangen sind ebenso die Anordnung zweier Wellen und eines weiteren Getriebes sowie die Anordnung der Eingriffsstellen der Zahnstangen mit den Zahnrädern in einem Abstand zur Drehachse der Klappe mit den bekannten Vorteilen möglich.

[0042] Eine weitere Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Stellglied ein radial zur Schwenkachse ausgerichteter Zahnsektor angeordnet ist, in den jeweils ein Zahnrad eingreift, das koaxial drehfest mit einem Seilsektor oder einer Seilrolle verbunden ist, wobei jeder Seilsektor oder jede Seilrolle mit je einem Zugende zweier Bowdenzüge verbunden ist und die Bowdenzüge mit ihren anderen Enden an einer von dem Antrieb drehbar antreibbaren Seiltrommel befestigt sind.

[0043] Es kann aber genauso vorteilhaft an jedem Stellglied in einem radialen Abstand zur Schwenkachse ein Ende einer Zug- und Druckstange angeordnet sein, deren anderes Ende mit einem um eine quer zur Schwenkachse sich erstreckende Achse schwenkbaren Zahnsektor angeordnet ist, in den jeweils ein Zahnrad eingreift, das koaxial drehfest mit einem Seilsektor oder einer Seilrolle verbunden ist, wobei jeder Seilsektor oder jede Seilrolle mit je einem Zugende zweier Bowdenzüge verbunden ist und die Bowdenzüge mit ihren anderen Enden an einer von dem Antrieb drehbar antreibbaren Seiltrommel befestigt sind.

[0044] In diesen Ausgestaltungen wird die Antriebsbewegung des Motors über das Getriebe, die Seiltrommel und die Bowdenzüge auf die Seilsektoren oder Seilrollen übertragen, die ihrerseits mit den Zahnrädern verbunden sind. Die so angetriebenen Zahnräder verschwenken die Zahnsektoren, wodurch letztlich die Klappe bewegt wird. Diese Ausgestaltung nutzt dabei sowohl die Vorteile des Antriebs mittels Bowdenzug und Seilsektor als auch die Vorteile des Antriebs mittels Zahnrad und Zahnsektor.

[0045] Die Verbindung zwischen jeweils einem Zahnrad und einem Seilsektor gestaltet sich besonders kompakt, wenn beide Bauteile einteilig miteinander verbunden sind.

[0046] Die weitere Ausbildung und Anordnung der Bowdenzüge, Seilsektoren, Zahnräder und Zahnsektoren kann dabei gemäß den bereits beschriebenen Ausgestaltungen erfolgen, um die damit zu erzielenden Vorteile zu erreichen.

[0047] In einer anderen Ausgestaltung sind die Seilsektoren zylinderförmig ausgebildet. Das erlaubt die Ausbildung der die Bowdenzüge aufnehmende Kontur über einen Winkelbereich von mehr als 360° am Umfang der Seilsektoren. Sofern die Kontur als Rille ausgebildet ist, kann sie sich spiralförmig am Umfang erstrecken. Somit können die Seilsektoren mit einem kleinen Durchmesser ausgebildet werden, so daß die Schließereinheit kompakter ausgeführt werden kann.

[0048] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1: eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Schließereinheit,

Figur.2: eine Darstellung einer ersten Ausführungs-

form der Schließereinheit mit Bowdenzügen und Seilsektoren,

Figur 3: eine schematische Darstellung eines Seilsektors gemäß Figur 2 mit gleichgerichteter Bowdenzugführung,

Figur 4: eine Darstellung einer zweiten Ausführungsform der Schließereinheit mit separaten Seilsektoren,

Figur 5: eine Darstellung einer dritten Ausführungsform der Schließereinheit mit Zahnsektoren und Zahnrädern,

Figur 6: eine Darstellung einer vierten Ausführungsform der Schließereinheit mit separaten Zahnsektoren,

Figur 7: eine Darstellung einer fünften Ausführungsform der Schließereinheit mit Zahnstangen,

Figur 8: eine Darstellung einer sechsten Ausführungsform der Schließereinheit mit Seilrollen und Zahnsektoren und

Figur 9: einen Schnitt durch einen Seil- und Zahnsektor nach Figur 8

Figur 10: eine Darstellung einer siebten Ausführungsform der Schließereinheit mit Seilrollen und Zahnsektoren

Figur 11: eine Darstellung einer achten Ausführungsform der Schließereinheit mit Bowdenzügen und Schwenkhebel.

[0049] Die in Figur 1 dargestellte Schließereinheit 1 dient zum Bewegen einer einen Kofferraum eines Kraftfahrzeugs 2 verschließenden Klappe 3. Die Klappe 3 ist mit zwei Scharnieren 4 an der Karosserie 5 des Kraftfahrzeugs 2 um eine quer zur Fahrzeuglängsachse liegende Schwenkachse drehbar befestigt. An jedem Scharnier 4 ist eine das Bewegen der Klappe 3 unterstützende Gasfeder 6 angeordnet.

[0050] Zum Verschwenken der Klappe 3 sind die Scharniere 4 mit Übertragungselementen 7 verbunden, die über ein Getriebe 8 von einem als Elektromotor ausgebildeten Antriebsmotor 9 angetrieben werden. Über eine elektromechanische Kupplung 10 ist der Elektromotor 9 mit dem Getriebe 8 verbunden. Die Aktivierung der Schließereinheit 1 erfolgt durch einen Schalter 11, der mittels elektrischer Leitungen 12 mit der Schließereinheit 1 verbunden ist. Daraufhin verbindet die Kupplung 10 den Antriebsmotor 9 mit dem Getriebe 8. Ein Taster 13 dient zum sofortigen manuellen Unterbrechen der Bewegung der Klappe 3, etwa im Falle des Auftretens ei-

nes Hindernisses. Der Taster 13 ist über eine Funkverbindung mit der Schließereinheit 1 verbunden.

Im Getriebe 8 ist ein Winkelsensor 14 angeordnet, der die Winkelgeschwindigkeit der Klappe 3 bestimmt. Der Winkelsensor 14 ist dadurch in der Lage, die Endlagen der Klappe 3 zu erkennen. Weiterhin kann der Winkelsensor 14 Veränderungen der Winkelgeschwindigkeit ermitteln, die durch das Auftreten eines Hindernisses während der Bewegung der Klappe 3 hervorgerufen werden. In diesen Fällen wird die Drehrichtung des Antriebsmotors 9 sofort umgekehrt, so daß sich die Klappe 3 vom Hindernis wegbewegt.

[0051] Figur 2 zeigt die Schließereinheit 1 in einer perspektivischen Darstellung. Der Antriebsmotor 9 bildet mit der Kupplung 10 eine Baueinheit. An die Kupplung 10 schließt sich das Getriebe 8 an. Eine Seiltrommel 15 ist am Getriebe 8 befestigt. Die Seiltrommel 15 dient der Aufnahme der nicht dargestellten Enden der Bowdenzüge 16-19. Mit ihren anderen Enden sind die Bowdenzüge 16-19 an den Seilsektoren 20, 21 angeordnet.

[0052] Die Seilsektoren 20, 21 sind einteilig mit Stellgliedern 22, 23 der Scharniere 4 verbunden. Der Umfang 24, 25 der Seilsektoren 20, 21 wird durch zwei Enden 26, 27 begrenzt. An jedem Ende ist ein Ende der Bowdenzüge befestigt, wobei in der Figur 2 das Zugende 28 des Bowdenzugs 18 und das Zugende 29 des Bowdenzugs 17 zu sehen sind. Der Umfang 24, 25 der Seilsektoren 20, 21 ist mit je zwei Rillen 30, 31 zur Aufnahme der Bowdenzüge 16-19 ausgebildet.

[0053] In der dargestellten Position ist die nicht dargestellte Klappe geschlossen. Beim Aktivieren der Schließereinheit 1 wird die Seiltrommel derart vom Antriebsmotor 9 angetrieben, daß die Züge der Bowdenzüge 17, 18 aufgewickelt und die Züge der Bowdenzüge 16, 19 abgewickelt werden. Infolge des Aufwickelns der Züge der Bowdenzüge 17, 18 werden die Zugenden 29, 28 gezogen, so daß die Seilsektoren 20, 21 im Uhrzeigersinn verschwenkt werden und die Klappe geöffnet wird. Die abgewickelten Züge der Bowdenzüge 16, 19 werden dabei in den Rillen 30, 31 der Seilsektoren 20, 21 aufgewickelt.

[0054] Der Angriffspunkt der Zugenden 28, 29 der Bowdenzüge 16-19 besitzt einen deutlichen Abstand zur Drehachse der Scharniere 4 und damit der Klappe 3. Durch die Form der Seilsektoren 20, 21 wird auf das Scharnier 4 unabhängig von der jeweiligen Stellung immer ein konstantes Moment eingeleitet.

[0055] Der Seilsektor 21 in Figur 3 entspricht vom Aufbau dem in Figur 2 dargestellten Seilsektor. Die Bowdenzüge 18, 19 sind im Gegensatz zu Figur 2 nicht entgegengesetzt weggeführt, sondern verlaufen platzsparend in dieselbe Richtung. Das Zugende 28 des Bowdenzugs 18 ist im Bereich des Umfangendes 26 an der Karosserie 5 befestigt. Die Hülle 32 des Bowdenzugs 18 ist am Umfangende 27 des Seilsektors 21 befestigt. Das Zugende 33 des Bowdenzugs 19 ist am Umfangende 26 am Seilsektor 21 und mit der Hülle 34 im Bereich des Umfangendes 27 an der Karosserie 5 befestigt.

Zum Verschwenken des Seilsektors 21 entgegen dem Uhrzeigersinn wird der Bowdenzug 19 auf die nicht dargestellte Seiltrommel aufgewickelt. Aufgrund der fest angeordneten Hülle 34 kann sich nur das Zugende 33 in die Hülle 34 hineinbewegen, wobei der Seilsektor in die beschriebene Richtung verschwenkt wird. Der von der Seiltrommel abgewickelte Bowdenzug 18 legt sich dagegen in die nicht dargestellte Rille am Umfang des Seilsektors 21.

[0056] Figur 4 zeigt eine Schließereinheit 1, die im Wesentlichen der Schließereinheit aus Figur 2 entspricht. Im Unterschied zu Figur 2 sind die Seilsektoren 20, 21 in einem Abstand zu den Stellgliedern 22, 23 angeordnet. Die Verbindung der Seilsektoren 20, 21 mit den Stellgliedern 22, 23 erfolgt mittels zweier Zug- und Druckstangen 35, 36. Die raumschiefe Verbindung über die Zug- und Druckstangen 35, 36 wird durch Kugelgelenke 39, 40 an deren Enden 37, 38 ermöglicht. Mit dem Verschwenken der Seilsektoren 20, 21 werden über die Zug- und Druckstangen 35, 36 die Stellglieder 22, 23 und damit die nicht dargestellte Klappe bewegt.

[0057] Figur 5 zeigt eine Schließereinheit 1, bei der am Getriebe 8 ein weiteres Getriebe 41 angeflanscht ist. Das Getriebe 41 treibt eine Welle 42 an, deren Enden 43, 44 schematisch dargestellte Zahnräder 45, 46 angeordnet sind. Die Zahnräder 45, 46 stehen im Eingriff mit Zahnsektoren 47, 48, die an ihrem Umfang 24, 25 ein schematisch dargestelltes Zahnprofil 49 mit nach radial innen weisenden Zähnen besitzen. Die Zahnsektoren 47, 48 sind einteilig mit den Stellgliedern 22, 23 verbunden.

[0058] Zum Bewegen der nicht dargestellten Klappe durch die Stellglieder 22, 23 der Scharniere wird die Welle 42 vom Antriebsmotor 9 angetrieben. Die sich mit der Welle 42 drehenden Zahnräder 45, 46 bewirken über den Eingriff in das Zahnprofil 49 das Verschwenken der Zahnsektoren 47, 48 und damit der Stellglieder 22, 23.

[0059] Die Schließereinheit 1 in Figur 6 entspricht vom Aufbau beginnend vom Antriebsmotor 9 bis zu den Zahnsektoren 47, 48 der Schließereinheit gemäß Figur 5. Die Verbindung, der im Abstand zu den Stellgliedern 22, 23 angeordneten Zahnsektoren 47, 48, erfolgt mittels zweier Zug- und Druckstangen 35, 36 nach Figur 4, die an ihren Enden 37, 38 Kugelgelenke 39, 40 zur raumschiefen Anordnung der Zahnsektoren 47, 48 gegenüber den Stellgliedern 22, 23 aufweisen.

Figur 7 zeigt eine Schließereinheit 1, die im Wesentlichen der Schließereinheit gemäß Figur 5 entspricht. Anstelle des Zahnprofils sind an den Zahnsektoren 47, 48 schematisch dargestellte Zahnstangen 50, 51 angeordnet, die mit den Zahnrädern 45, 46 der Welle 42 im Eingriff stehen. Um der Schwenkbewegung der Zahnsektoren 47, 48 zu folgen, sind die Zahnstangen 50, 51 mit je einem Gelenk 52 drehbar gelagert.

[0060] An den Enden 43, 44 der Welle 42 sind Gleitführungen 53, 54 befestigt. In den Gleitführungen 53, 54 sind die Zahnstangen 50, 51 längsverschieblich ge-

lagert. Die Gleitführungen 53, 54 gewährleisten, daß die Zahnstangen 50, 51 permanent im Eingriff mit den Zahnrädern 45, 46 gehalten werden. Die Gleitführungen 53, 54 sind drehbar gelagert.

[0061] Die Schließereinheit 1 in Figur 8 zeigt eine Kombination von Seilrollen 20, 21 mit Bowdenzügen 16-19 und Zahnrädern 45, 46. Die Zahnräder 45, 46 und Seilrollen 20, 21 sind jeweils zu einer Einheit 55, 56 zusammengefaßt, die in der nachfolgenden Figur 9 näher dargestellt ist. Die Einheiten 55, 56 besitzen feststehende Gehäuse 57, 58, in dem die einzelnen Bauteile angeordnet sind.

[0062] Vom Aufbau entspricht die Schließereinheit vom Antriebsmotor 9 bis zu den Seilrollen 20, 21 im wesentlichen dem Aufbau gemäß Figur 2, während die Schließereinheit 1 mit den sich an die Seilrollen 20, 21 anschließenden Zahnrädern bis zur Verbindung mit den Stellgliedern 22, 23 im wesentlichen dem Aufbau der Schließereinheit nach Figur 5 entspricht.

[0063] Die Einheit 55 aus Figur 8 ist in Figur 9 im Schnitt dargestellt. Die Einheit 55 umfaßt ein Gehäuse 57, in dessen unterem Teil die Seilrolle 20 angeordnet ist. Die Seilrolle 20 ist auf einer als ortsfeste Achse 61 ausgebildeten Einbuchtung des Gehäuses 57 drehbar angeordnet. Rillen 30, 31 am Umfang 24 der Seilrolle 20 dienen der definierten Auflage der nicht dargestellten Bowdenzüge. Die Rillen 30, 31 erstrecken sich spiralförmig über einen Winkelbereich von ungefähr 720°. Aufgrund der Erstreckung der Rillen 30, 31 über einen derart großen Winkelbereich kann die Seilrolle 20 mit einem kleineren Durchmesser ausgeführt werden, so daß die Einheit 55 geringe Abmessungen aufweist.

[0064] Die Seilrolle 20 besitzt einen einteilig angeformten Zapfen 62, der ebenfalls auf der Achse 61 drehbar angeordnet ist. Der Zapfen 62 ist als Zahnrad 45 ausgebildet, welches in das Zahnprofil 49 des Zahnsektors 47 eingreift. Der Zahnsektor 47 besitzt eine Bohrung 63, in der eine Welle 64 drehbar angeordnet ist, die den Zahnsektor 47 mit dem Stellglied 22 drehfest verbindet.

[0065] Bei einem Antrieb der Bowdenzüge durch den Antriebsmotor wird die Seilrolle 20 gedreht. Infolge der dadurch bedingten Drehung des Zahnrads 45 wird der Zahnsektor 47 verschwenkt, der über die Welle 64 das Stellglied 22 mit der nicht dargestellten Klappe bewegt.

[0066] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 10 entspricht der Bereich von dem Stellglied 22, 23 bis zu dem Zahnsektor 47, 48 dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel, wobei der Zahnsektor 47, 48 um eine sich quer zur Schwenkachse erstreckende Achse schwenkbar ist.

[0067] Der weitere Antriebsweg von dem Zahnsektor 47, 48 bis zur Seiltrommel 15 wiederum entspricht der in den Figuren 8 und 9 dargestellten Ausbildung.

[0068] Auch bei dem Ausführungsbeispiel wird bei einem Antrieb der Bowdenzüge durch den Antriebsmotor die Seilrolle 20 gedreht. Infolge der dadurch bedingten Drehung des Zahnrads 45 wird der Zahnsektor 47 ver-

schwenkt, der über die Welle 64 das Stellglied 22 mit der nicht dargestellten Klappe bewegt.

[0069] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 11 ist anstatt eines Seilsektors 21 entsprechend Figur 3 ein Schwenkhebel 65 verwandt, der auch anstatt des Seilsektors in Figur 2 benutzt werden kann. Die Bowdenzüge 18, 19 sind im Gegensatz zu Figur 2 nicht entgegengesetzt weggeführt, sondern verlaufen platzsparend in dieselbe Richtung. Das Zugende 28 des Bowdenzugs 18 ist an der Karosserie 5 befestigt. Die Hülle 32 des Bowdenzugs 18 ist in einem radialen Abstand zur Schwenkachse an dem Schwenkhebel 65 befestigt. Das Zugende 33 des Bowdenzugs 19 ist in einem radialen Abstand zur Schwenkachse an dem Schwenkhebel 65 und die Hülle 34 im an der Karosserie 5 befestigt.

[0070] Zum Verschwenken des Schwenkhebels 65 entgegen dem Uhrzeigersinn wird der Bowdenzug 19 auf die nicht dargestellte Seiltrommel aufgewickelt. Aufgrund der fest angeordneten Hülle 34 kann sich nur das Zugende 33 in die Hülle 34 hineinbewegen, wobei der Schwenkhebel 65 in die beschriebene Richtung verschwenkt wird. Die Hülle 32 des von der Seiltrommel abgewickelten Bowdenzugs 18 bewegt sich dabei mit dem Schwenkhebel 65. Zum Verschwenken des Schwenkhebels 65 im Uhrzeigersinn wird der Bowdenzug 18 auf die Seiltrommel aufgewickelt, wobei die Hülle 32 den Schwenkhebel 65 im Uhrzeigersinn bewegt und das Zugende 33 des Bowdenzugs 19 in die Hülle 34 hineingezogen wird.

Bezugszeichenliste

[0071]

1	Schließereinheit
2	Kraftfahrzeug
3	Klappe
4	Scharnier
5	Karosserie
6	Gasfeder
7	Übertragungselement
8	Getriebe
9	Antriebsmotor
10	Kupplung
11	Schalter
12	elektrische Leitung
13	Taster
14	Winkelsensor
15	Seiltrommel
16-19	Bowdenzug
20, 21	Seilsektor
22, 23	Stellglied
24, 25	Umfang
26, 27	Umfangende
28, 29	Zugende
30, 31	Rillen
32, 34	Hülle
33	Zugende

35, 36	Zug-/Druckstange
37, 38	Ende
39, 40	Kugelgelenk
41	Getriebe
42	Welle
43, 44	Ende
45, 46	Zahnrad
47, 48	Zahnsektor
49	Zahnprofil
50, 51	Zahnstange
52	Gelenk
53, 54	Gleitführung
55, 56	Einheit
57, 58	Gehäuse
61	Achse
62	Zapfen
63	Bohrung
64	Welle
65	Schwenkhebel

Patentansprüche

1. Schließeinheit für eine Klappe, insbesondere eine Front- oder Heckklappe eines Kraftfahrzeuges, die mit mindestens zwei Scharnieren um eine Schwenkachse zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Stellung von einem einen Antriebsmotor und insbesondere eine Kupplung und ein daran angeordnetes Getriebe aufweisenden Antrieb bewegbar antreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei Scharniere (4) jeweils ein um die Schwenkachse schwenkbares Stellglied (22, 23) aufweisen und die Stellglieder (22, 23) durch Übertragungselementen von einem einzigen Antrieb bewegbar antreibbar sind.
2. Schließeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klappe durch eine oder mehrere Gasfedern (6) in Öffnungsrichtung bewegbar antreibbar ist.
3. Schließeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** Antriebsmotor (9) und Kupplung (10) eine Baueinheit bildet.
4. Schließeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kupplung (10) eine elektromechanische Kupplung ist.
5. Schließeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kupplung (10) bei Betätigung eines Schalters (11) zur Aktivierung der Schließeinheit (1) schließbar ist.
6. Schließeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Getriebe (8) einen Winkelsensor (14) zur Erfassung der Winkelgeschwindigkeit der Klappe (3) besitzt.
7. Schließeinheit nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch Betätigung eines Schalters (11) oder Tasters (13) die Kupplung (10) offenbar ansteuerbar ist.
8. Schließeinheit nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schalter (11) zur Aktivierung der Schließeinheit (1) und der Schalter (11) oder Taster (13) zur Öffnung der Kupplung (10) mit der Schließeinheit (1) mittels elektrischer Leitungen (12) oder mittels einer Funkverbindung verbunden sind.
9. Schließeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an jedem Stellglied (22, 23) ein radial zur Schwenkachse ausgerichteter Seilsektor (20, 21) angeordnet ist, über dessen Sektorumfang (24, 25) die Seelen zweier Bowdenzüge (16-19) geführt sind, wobei jeder Seilsektor (20, 21) mit je einem Zugende (28, 29) der Bowdenzüge (16-19) verbunden ist und die Bowdenzüge (16-19) mit ihren anderen Enden an einer von dem Antrieb drehbar antreibbaren Seiltrommel (15) befestigt sind.
10. Schließeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** an jedem Stellglied (22, 23) ein etwa radial zur Schwenkachse ausgerichteter Schwenkhebel (65) angeordnet ist, wobei an jedem Schwenkhebel (65) in einem radialen Abstand zur Schwenkachse je ein Zugende (28, 33) der Bowdenzüge (16-19) befestigt ist und die Bowdenzüge (16-19) mit ihren anderen Enden an einer von dem Antrieb drehbar antreibbaren Seiltrommel (15) befestigt sind.
11. Schließeinheit einem der Ansprüche 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Seilsektoren (20,21) oder die Schwenkhebel (65) einteilig mit je einem Stellglied (22, 23) der Scharniere (4) ausgebildet sind.
12. Schließeinheit nach einem der Ansprüche 9 und 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den beiden Umfangenden (26, 27) der Seilsektoren (20, 21) je ein Zugende (28, 29) eines Bowdenzugs (16-19) befestigt ist und die Seelen der Bowdenzüge (16-19) gegenläufig über die Seilsektoren (20, 21) geführt sind.
13. Schließeinheit nach einem der Ansprüche 9, 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Seilsektoren (20, 21) an ihrem Sektorumfang (24, 25) eine die Bowdenzüge (16-19) aufnehmende Kontur (30, 31) besitzen.

14. Schließseinheit nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontur aus mindestens zwei Rillen (30, 31) besteht.
15. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 9 und 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Zugende (33) eines Bowdenzugs (19) an einem ersten Umfangende (26) des Seilsektors (21) befestigt ist, während die Hülle (34) im Bereich des zweiten Umfangendes (27) des Seilsektors (21) an einem ortsfesten Bauteil (5) angeordnet ist, und daß ein Zugende (28) des anderen Bowdenzugs (18) im Bereich des ersten Umfangendes (26) des Seilsektors (21) an dem Bauteil (5) und die Hülle (32) am zweiten Umfangende (27) des Seilsektors (21) angeordnet ist.
16. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Zugende (33) eines Bowdenzugs (19) in einem radialen Abstand zur Schwenkachse an dem Schwenkhebel (65) befestigt ist, während die Hülle (34) dieses Bowdenzugs (19) an einem ortsfesten Bauteil (5) angeordnet ist, und daß ein Zugende (28) des anderen Bowdenzugs (18) an dem ortsfesten Bauteil (5) und die Hülle (32) in einem radialen Abstand zur Schwenkachse an dem Schwenkhebel (65) angeordnet ist.
17. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 9 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bowdenzüge (16-19) am Umfang der Seilsektoren (20, 21) oder an den Schwenkhebeln (65) in einem Abstand zur Schwenkachse der Klappe (3) angeordnet sind.
18. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** an jedem Stellglied (22, 23) in einem radialen Abstand zur Schwenkachse ein Ende (37) einer Zug- und Druckstange (35, 36) angeordnet ist, deren anderes Ende (38) mit einem um eine quer zur Schwenkachse sich erstreckenden Achse schwenkbaren Seilsektor (20, 21) verbunden ist, über deren Sektorumfang die Seelen zweier Bowdenzüge (16-19) geführt sind, wobei jeder Seilsektor (20, 21) mit je einem Zugende (28, 29) der Bowdenzüge (16-19) verbunden ist und die Bowdenzüge (16-19) mit ihren anderen Enden an einer von dem Antrieb drehbar antreibbaren Seiltrommel (15) befestigt sind.
19. Schließseinheit nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zug- und Druckstangen (35, 36) an ihren Enden (37, 38) gelenkig mit den Stellgliedern (22, 23) und den Seilsektoren (20, 21) verbunden sind.
20. Schließseinheit nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zug- und Druckstangen (35, 36) mittels Kugelgelenken (39, 40) mit den Stellgliedern (22, 23) und den Seilsektoren (20, 21) verbunden sind.
21. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** je ein Zugende (28, 29) eines Bowdenzugs (16-19) an einem Umfangsende (26, 27) der Seilsektoren (20, 21) angeordnet ist.
22. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Seilsektoren (20, 21) an ihrem Seilsektorumfang (24, 25) eine die Bowdenzüge (16-19) aufnehmende Kontur (30, 31) besitzen.
23. Schließseinheit nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontur aus mindestens zwei Rillen (30, 31) besteht.
24. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 17 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Zugende (33) eines Bowdenzugs (19) an einem ersten Umfangende (26) des Seilsektors (21) befestigt ist, während die Hülle (34) im Bereich des zweiten Umfangendes (27) des Seilsektors (21) an ortsfesten Bauteil (5) angeordnet ist, und daß ein Zugende (28) des anderen Bowdenzugs (18) im Bereich des ersten Umfangendes (26) des Seilsektors (21) an dem Bauteil (5) und die Hülle (32) am zweiten Umfangende (27) des Seilsektors (21) angeordnet ist.
25. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** von dem Antrieb eine Welle (42) drehbar antreibbar und an den Enden (43, 44) der Welle (42) je ein Zahnrad (45, 46) angeordnet ist, wobei die Zahnräder (45, 46) mit je einem Zahnsektor (47, 48) in Eingriff stehen und jeder Zahnsektor (47, 48) an einem Stellglied (22, 23) der Scharniere (4) fest angeordnet ist.
26. Schließseinheit nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnsektoren (47, 48) einteilig mit den Stellgliedern (22, 23) ausgebildet sind.
27. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 25 und 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnsektoren (47, 48) an ihrem Umfang ein Zahnprofil (49) aufweisen, dessen Zähne radial nach innen oder radial nach außen gerichtet sind.
28. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 25 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Zahnsektor (47, 48) mit einer Welle (42) verbunden ist, und daß die beiden Wellen (42) von dem Antrieb drehbar antreibbar sind.
29. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 25 bis

28, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Antrieb und der mindestens einen Welle (42) ein weiteres Getriebe (41) angeordnet ist.

30. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 25 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Eingriffsstellen der Zahnräder (45, 46) in die Zahnsektoren (47, 48) in einem radialen Abstand zur Drehachse der Klappe (3) angeordnet sind.
31. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** an je einem Stellglied (22, 23) in einem radialen Abstand zur Schwenkachse ein Ende (37) einer Zug- und Druckstange (35, 36) angeordnet ist, deren anderes Ende (38) mit einem um eine Achse schwenkbaren Zahnsektor (47, 48) verbunden ist, wobei die Zahnsektoren (47, 48) jeweils mit einem Zahnrad (45, 46) im Eingriff stehen, welches an je an einem Ende (43, 44) der mindestens einen Welle (42) angeordnet ist, die von dem Antrieb drehbar antreibbar ist.
32. Schließseinheit nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnsektoren (47, 48) an ihrem Umfang ein Zahnprofil (49) aufweisen, dessen Zähne radial nach innen oder radial nach außen gerichtet sind.
33. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 31 und 32, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Zahnsektor (47, 48) mit einer Welle (42) verbunden ist, und daß die beiden Wellen (42) von dem Antrieb drehbar antreibbar sind.
34. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 31 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Antrieb und der mindestens einen Welle (42) ein weiteres Getriebe (41) angeordnet ist.
35. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 29 bis 34, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zug- und Druckstangen (35, 36) an ihren Enden (37, 38) gelenkig mit den Stellgliedern (22, 23) und den Zahnsektoren (47, 48) verbunden sind.
36. Schließseinheit nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zug- und Druckstangen (35, 36) mittels Kugelgelenken (39, 40) mit den Stellgliedern (22, 23) und den Zahnsektoren (47, 48) verbunden sind.
37. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** von dem Antrieb eine Welle (42) drehbar antreibbar und an den Enden (43, 44) der Welle (42) je ein Zahnrad (45, 46) angeordnet ist, wobei die Zahnräder (45, 46) jeweils mit sich quer zur Schwenkachse erstreckenden Zahnstangen (50, 51) in Eingriff stehen, die um eine

zur Schwenkachse parallele Achse schwenkbar je an einem Stellglied (22, 23) der Scharniere (4) angeordnet sind.

38. Schließseinheit nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnstangen (50, 51) über ein Gelenk (52) schwenkbar mit den Stellgliedern (22, 23) verbunden sind.
39. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 37 bis 38, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnstangen (50, 51) längsverschiebbar in Gleitführungen (53, 54) angeordnet sind, die um die Längsachse der Welle (42) schwenkbar insbesondere an der mindestens einen Welle (42) angeordnet sind.
40. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 37 bis 39, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Antrieb und der mindestens einen Welle (42) ein weiteres Getriebe (41) angeordnet ist.
41. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** an jedem Stellglied (22, 23) ein radial zur Schwenkachse ausgerichteter Zahnsektor (47, 48) angeordnet ist, in den jeweils ein Zahnrad (45, 46) eingreift, das koaxial drehfest mit einem Seilsektor (20, 21) oder einer Seilrolle verbunden ist, wobei jeder Seilsektor (20, 21) oder jede Seilrolle mit je einem Zugende (28, 29) zweier Bowdenzüge (16-19) verbunden ist und die Bowdenzüge (16-19) mit ihren anderen Enden an einer von dem Antrieb drehbar antreibbaren Seiltrommel (15) befestigt sind.
42. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** an jedem Stellglied (22, 23) in einem radialen Abstand zur Schwenkachse ein Ende (37) einer Zug- und Druckstange (35, 36) angeordnet ist, deren anderes Ende (38) mit einem um eine quer zur Schwenkachse sich erstreckende Achse schwenkbaren Zahnsektor (47, 48) angeordnet ist, in den jeweils ein Zahnrad (45, 46) eingreift, das koaxial drehfest mit einem Seilsektor (20, 21) oder einer Seilrolle verbunden ist, wobei jeder Seilsektor (20, 21) oder jede Seilrolle mit je einem Zugende (28, 29) zweier Bowdenzüge (16-19) verbunden ist und die Bowdenzüge (16-19) mit ihren anderen Enden an einer von dem Antrieb drehbar antreibbaren Seiltrommel (15) befestigt sind.
43. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 41 und 42, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnsektoren (47, 48) einteilig mit je einem Stellglied (22, 23) der Scharniere (4) ausgebildet sind.
44. Schließseinheit nach einem der Ansprüche 41 bis 43, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnsektoren

ren (47, 48) an ihrem Umfang ein Zahnprofil (49) aufweisen, dessen Zähne radial nach innen oder radial nach außen gerichtet sind.

45. Schließeinheit nach einem der Ansprüche 41 bis 44, **dadurch gekennzeichnet, daß** je ein Zahnrad (45, 46) mit einem Seilsektor (20, 21) oder einer Seilrolle einteilig ausgebildet ist. 5
46. Schließeinheit nach einem der Ansprüche 41 bis 45, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Umfang (24, 25) der Seilsektoren (20, 21) oder der Seilrolle je ein Zugende (28, 29) eines Bowdenzugs (16-19) befestigt ist und die Seelen der Bowdenzüge (16-19) gegenläufig über die Seilsektoren (20, 21) oder die Seilrolle geführt sind. 10 15
47. Schließeinheit nach einem der Ansprüche 41 bis 46, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Seilsektoren (20, 21) oder die Seilrolle an ihrem Sektorumfang (24, 25) oder Rollenumfang eine die Bowdenzüge (16-19) aufnehmende Kontur (30, 31) besitzen. 20
48. Schließeinheit nach Anspruch 47, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontur aus mindestens zwei Rillen (30, 31) besteht. 25
49. Schließeinheit nach einem der Ansprüche 41 bis 48, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Zugende (33) eines Bowdenzugs (19) an einem ersten Umfangsende (26) des Seilsektors (21) befestigt ist, während die Hülle (34) im Bereich des zweiten Umfangsendes (27) des Seilsektors (21) an einem ortsfesten Bauteil (5) angeordnet ist, und daß ein Zugende des anderen Bowdenzugs (18) mit seiner Seele () im Bereich des ersten Umfangsendes des Seilsektors (21) an dem Bauteil (5) und die Hülle (32) am zweiten Umfangsende (27) des Seilsektors (21) angeordnet ist. 30 35 40
50. Schließeinheit nach einem der Ansprüche 41 bis 49, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Seilsektoren (20, 21) zylinderförmig ausgebildet sind, und daß sich die die Bowdenzüge (16-19) aufnehmende Kontur (30, 31) über einen Winkelbereich von mehr als 360° erstreckt. 45

50

55

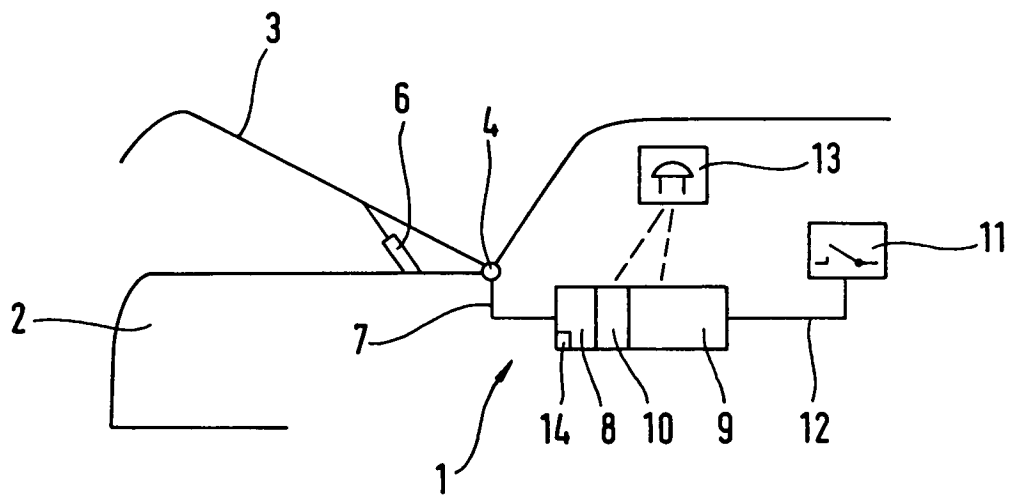


Fig. 1

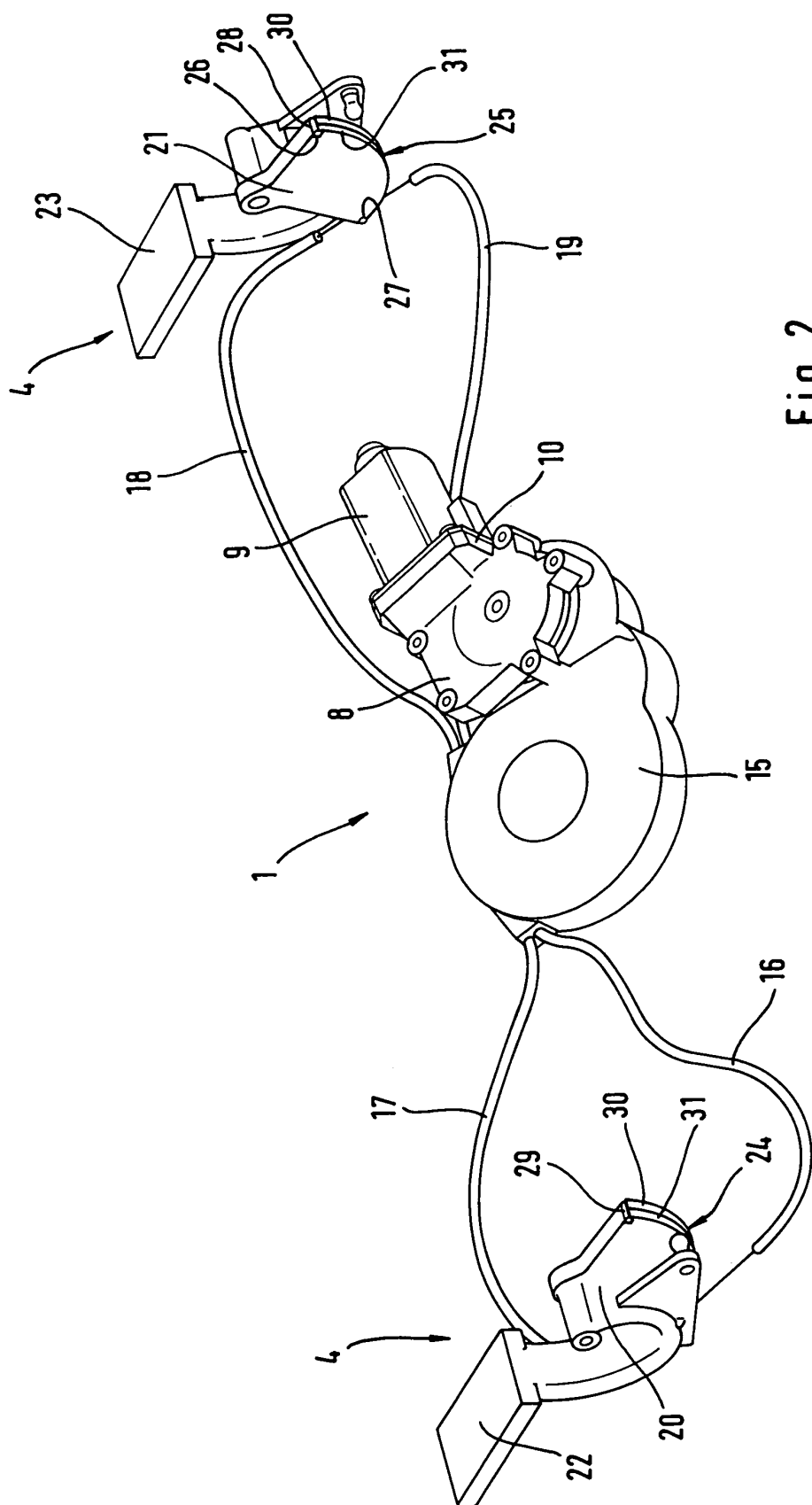


Fig. 2

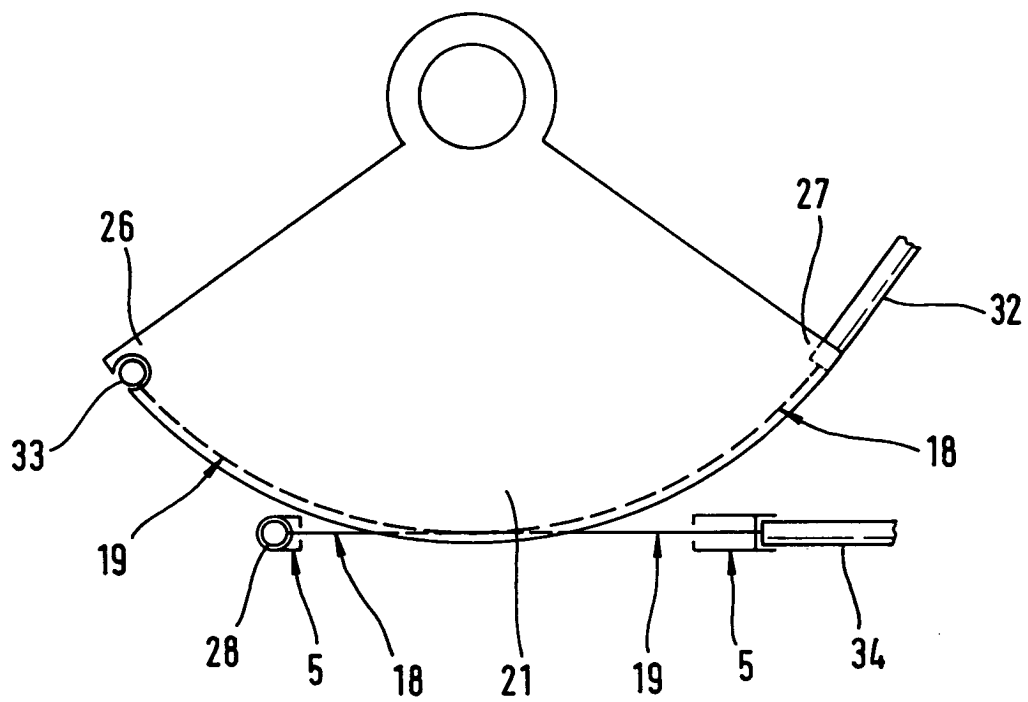


Fig. 3

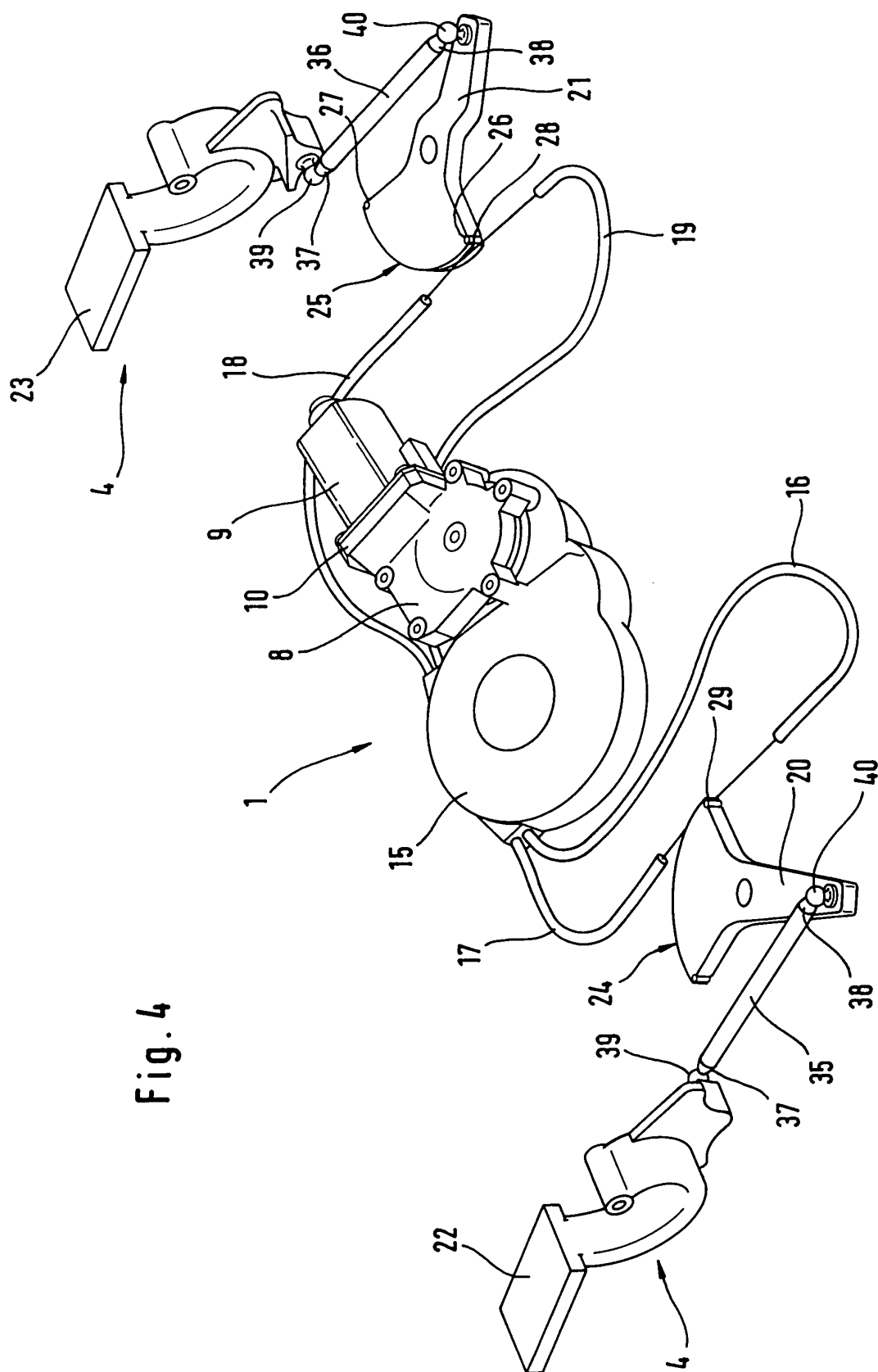


Fig. 4

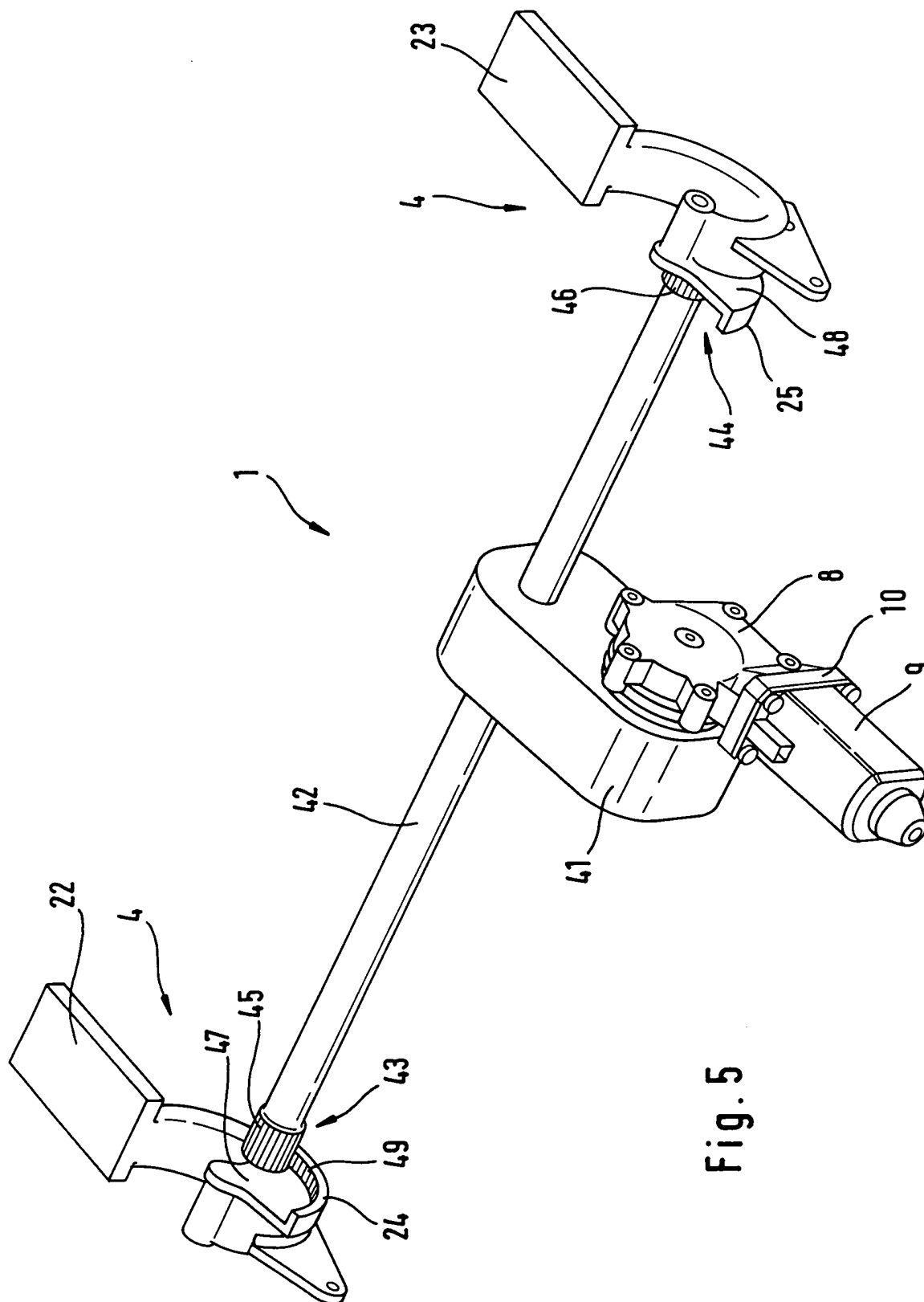


Fig. 5

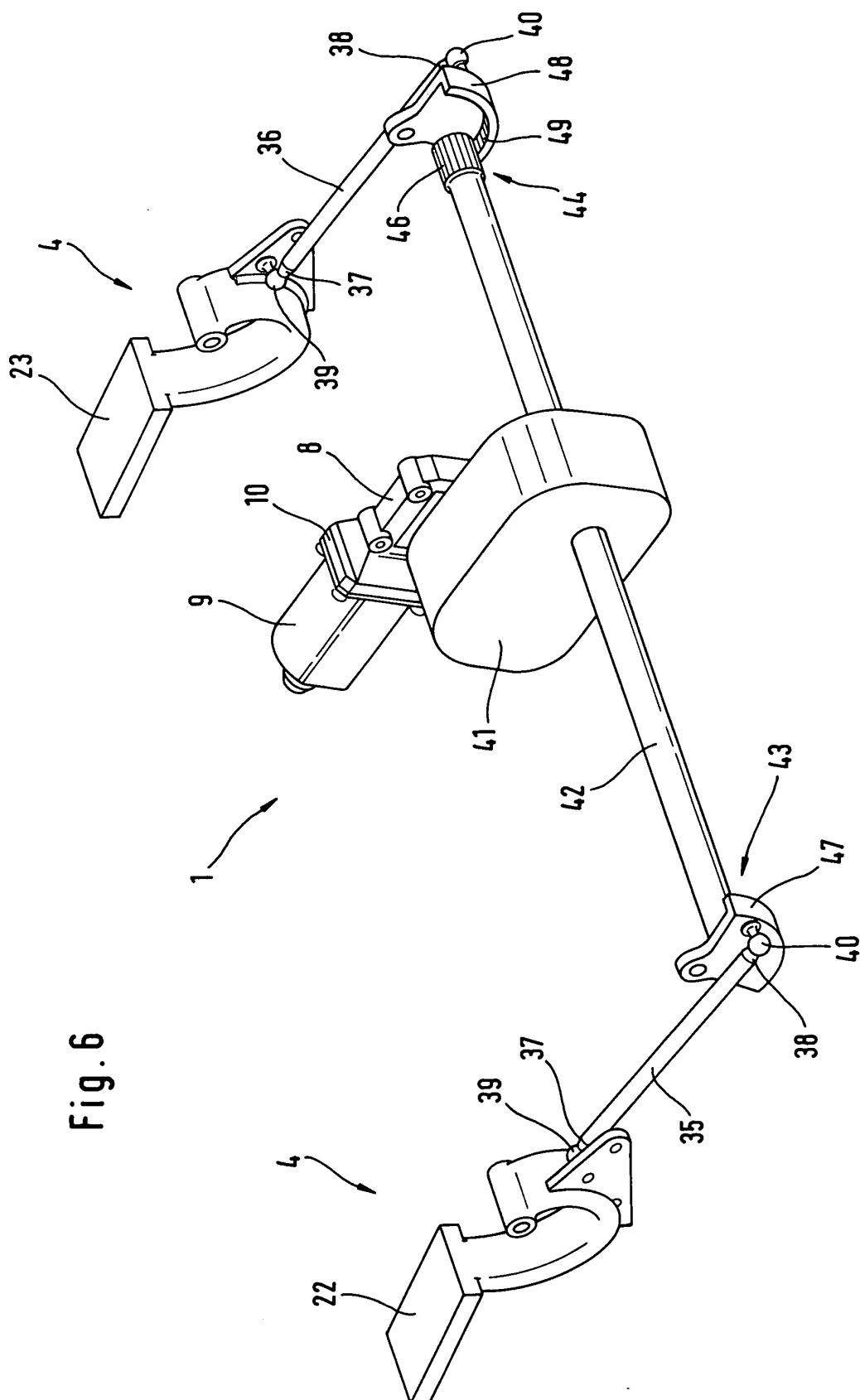
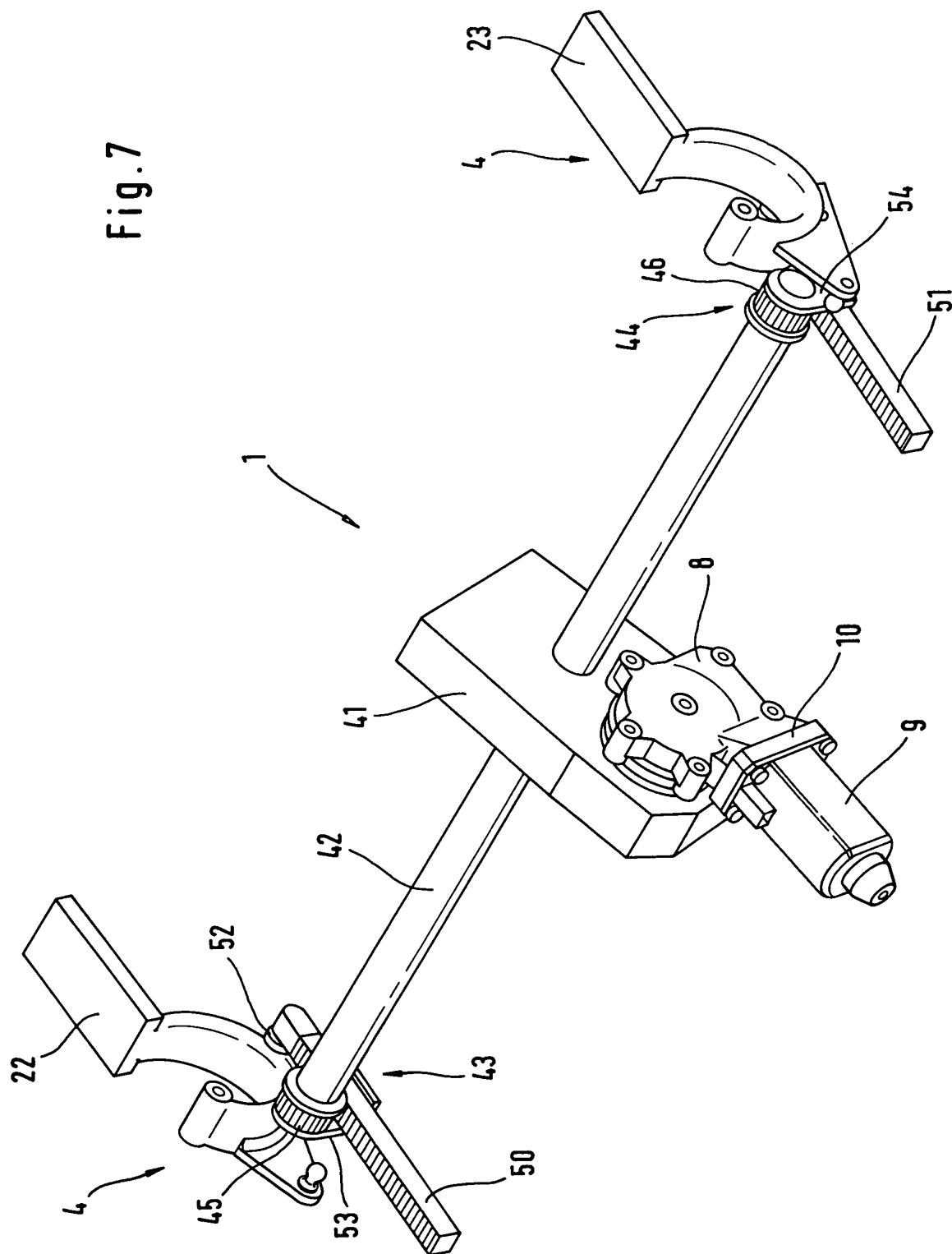


Fig. 6

Fig. 7



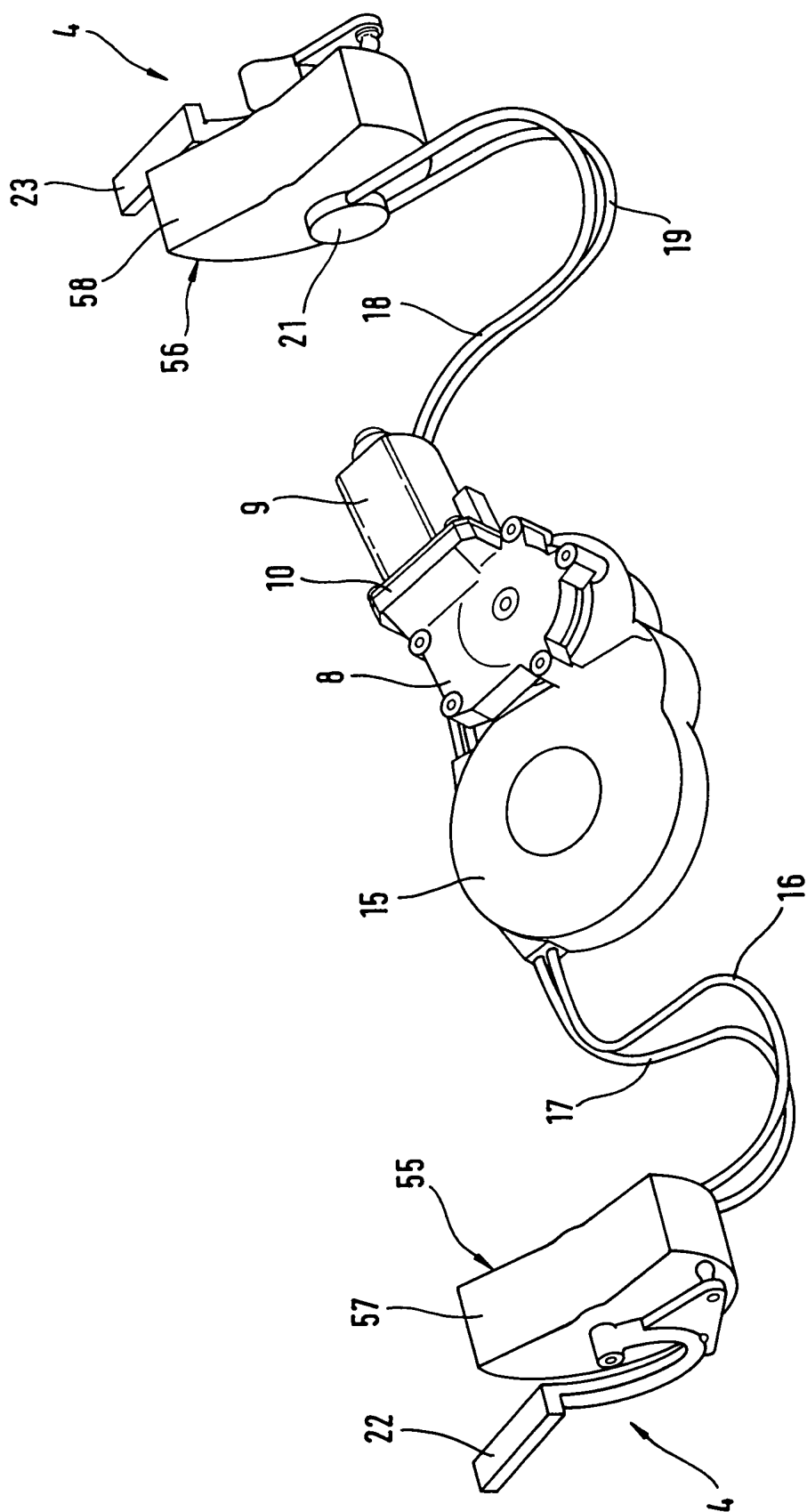


Fig. 8

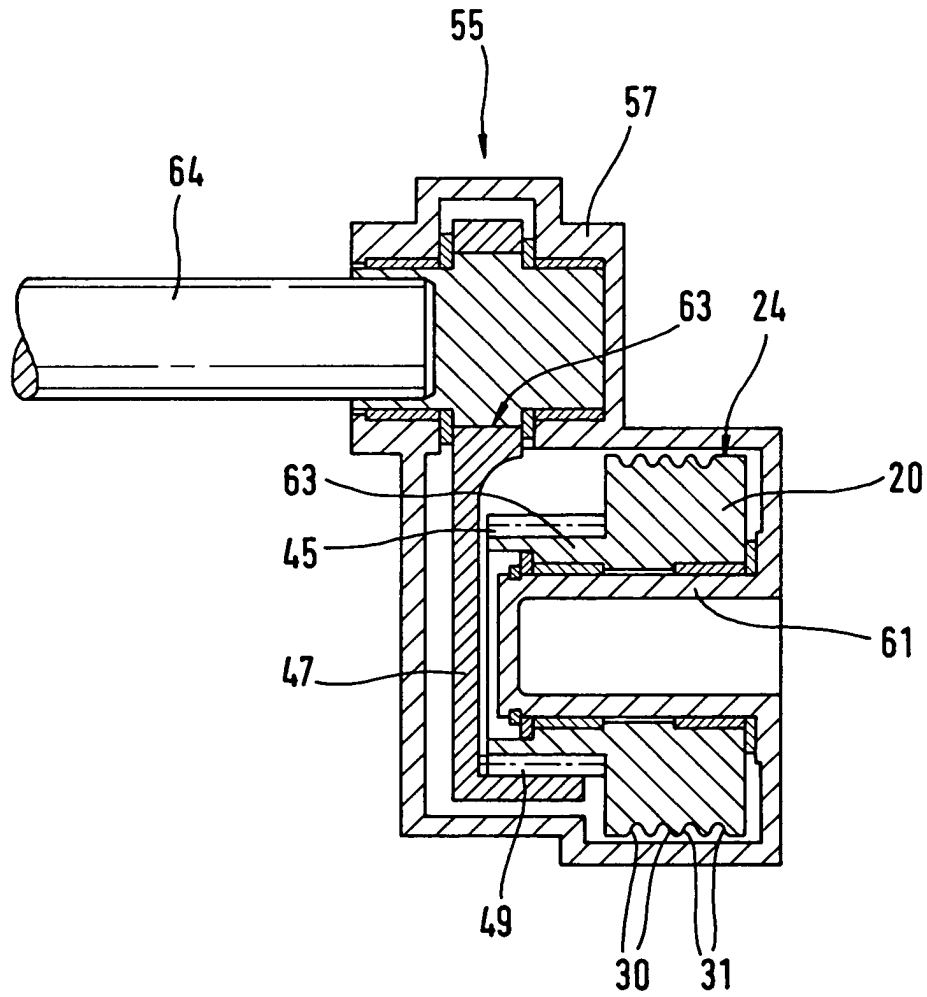


Fig. 9

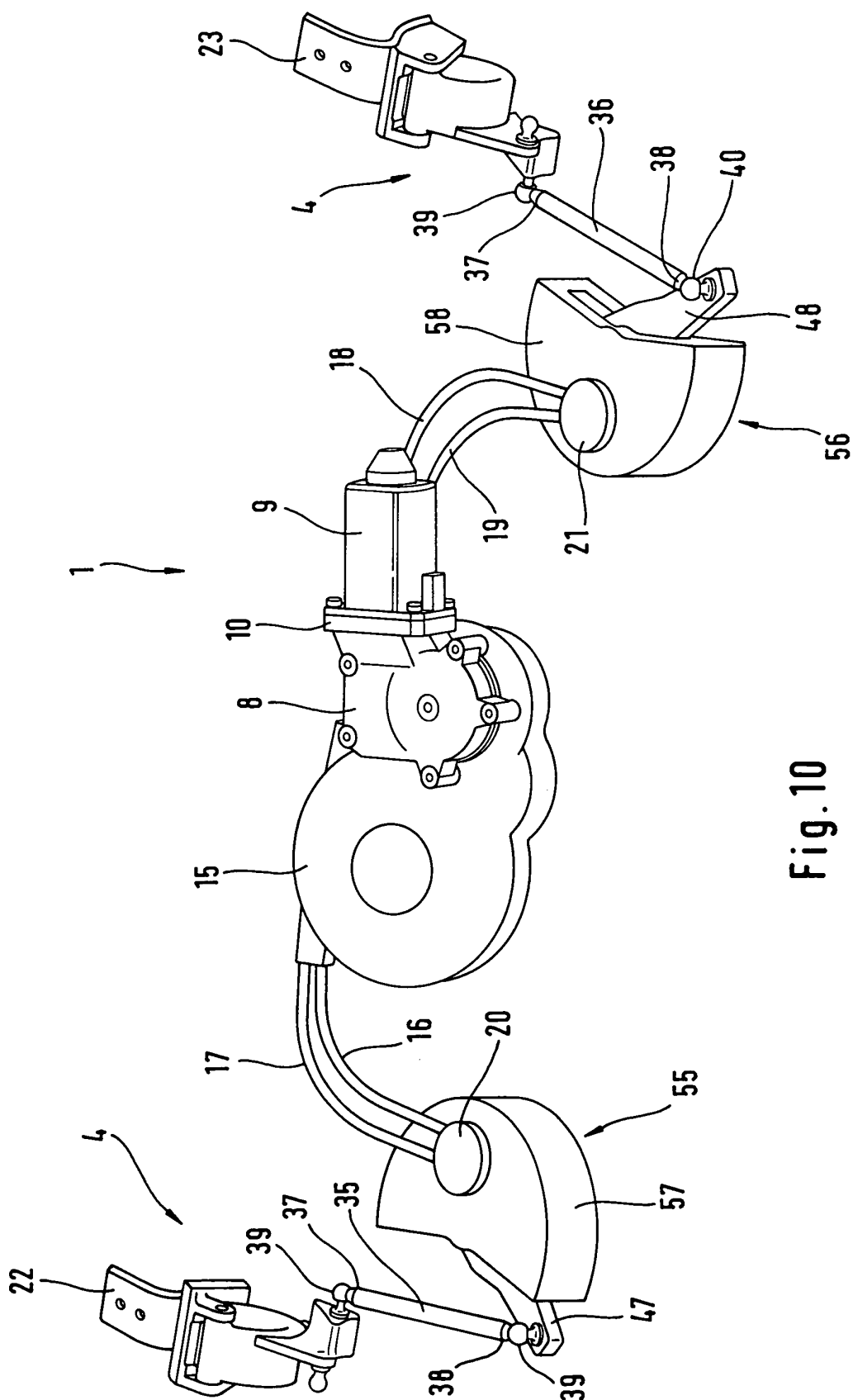
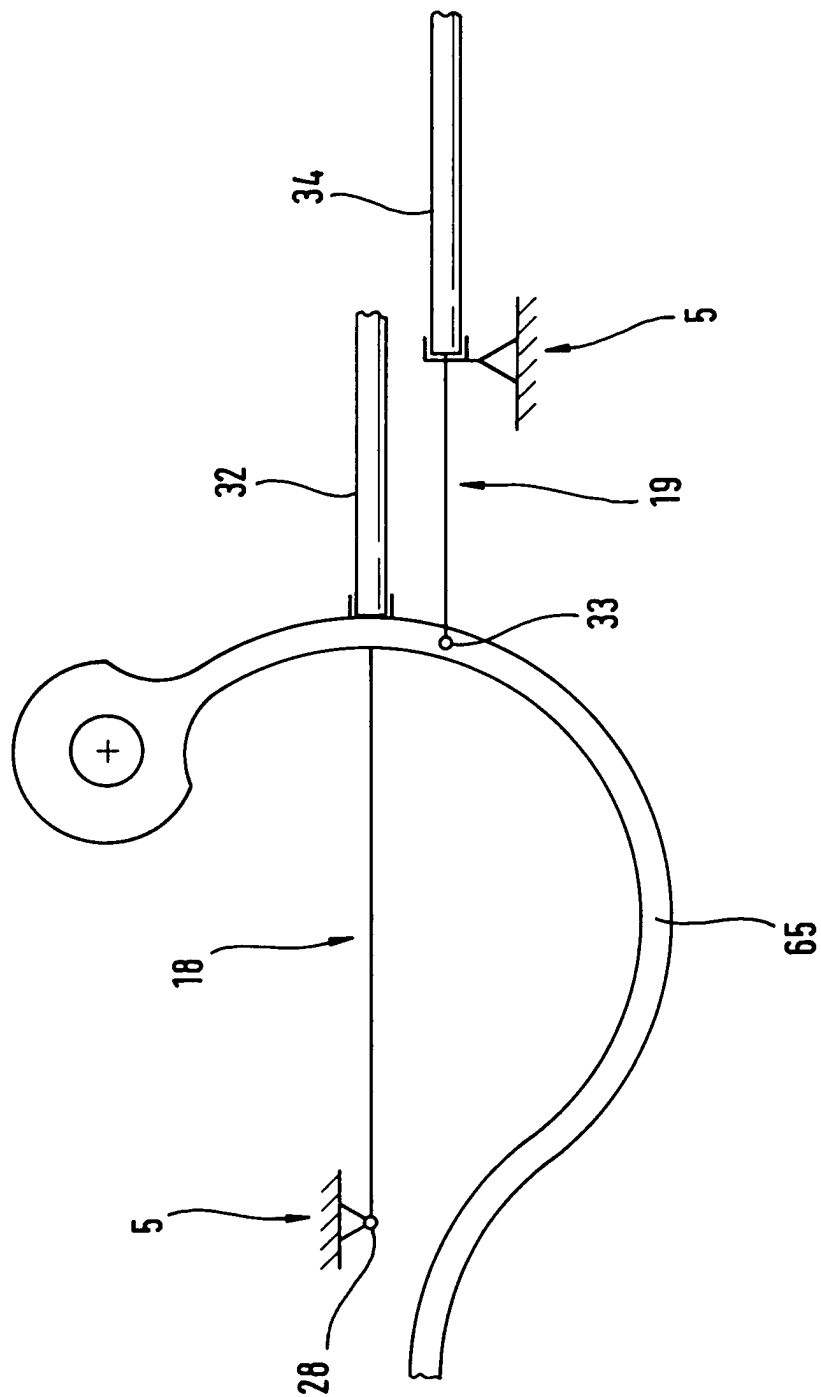


Fig. 10

Fig. 11





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 0716

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 909 921 A (NESBETH ROLETO E) 8. Juni 1999 (1999-06-08)	1,2,5-8	E05F15/12
A	* Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 66; Ansprüche 1-6,11,13; Abbildungen 1-3 *	9-50	
X	EP 1 134 104 A (ITALDESIGN GIUGIARO S P A) 19. September 2001 (2001-09-19)	1,5-8	
A	* Absatz [0013] - Absatz [0022]; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1,6,8 *	2-4,9-50	
X	US 2 811 348 A (BRUNDAGE ALAN D) 29. Oktober 1957 (1957-10-29)	1,5-7	
Y	* Spalte 1, Zeile 68 - Spalte 4, Zeile 41; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-5 *	1,3,4, 37-40	
A		2-4, 8-36, 41-50	
Y	DE 41 24 869 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 28. Januar 1993 (1993-01-28)	3,4	
A	* Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 40; Ansprüche 1,2 *	1,2,5-50	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	US 3 022 108 A (COOLEY FLOYD A) 20. Februar 1962 (1962-02-20)	1,25-30	E05F B65J B62D
Y	* Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 4; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1-5 *	30-36	
Y	US 2003/089041 A1 (KIREJCZYK JULIUSZ E ET AL) 15. Mai 2003 (2003-05-15)	30-36	
A	* Absatz [0013] - Absatz [0035]; Anspruch 1; Abbildungen 1-6 *	1,25-30	
Y	US 2002/032986 A1 (YUGE MASA AKI) 21. März 2002 (2002-03-21)	1,37-40	
	* Absatz [0024] - Absatz [0053]; Ansprüche 1-9; Abbildungen 1-7 *		
	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		2. Dezember 2004	
		Prüfer	
		Balice, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>			
<p>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</p>			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 0716

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 2001/035725 A1 (RISSEL RALF ET AL) 1. November 2001 (2001-11-01) * das ganze Dokument * -----	1-50	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. Dezember 2004	Prüfer Balice, M
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 02 0716

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5909921 A	08-06-1999	KEINE	
EP 1134104 A	19-09-2001	IT T020000043 U1 EP 1134104 A1	14-09-2001 19-09-2001
US 2811348 A	29-10-1957	KEINE	
DE 4124869 A	28-01-1993	DE 4124869 A1	28-01-1993
US 3022108 A	20-02-1962	KEINE	
US 2003089041 A1	15-05-2003	AU 5022501 A CA 2405706 A1 EP 1276949 A1 JP 2003531772 T WO 0183924 A1	12-11-2001 08-11-2001 22-01-2003 28-10-2003 08-11-2001
US 2002032986 A1	21-03-2002	JP 2002087065 A	26-03-2002
US 2001035725 A1	01-11-2001	DE 10110884 A1 BR 0101157 A ES 2198183 A1 FR 2808300 A1 GB 2362225 A ,B IT MI20010624 A1 JP 2001349134 A	11-10-2001 30-10-2001 16-01-2004 02-11-2001 14-11-2001 23-09-2002 21-12-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82