

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 863 286 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.03.2004 Patentblatt 2004/14

(51) Int Cl.7: **E05F 3/10**

(21) Anmeldenummer: **98101346.9**

(22) Anmeldetag: **27.01.1998**

(54) **Schliesser an einer Tür oder dergleichen**

Closer for a door or the like

Dispositif de fermeture de porte ou similaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE

(30) Priorität: **06.03.1997 DE 29704103 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.09.1998 Patentblatt 1998/37

(73) Patentinhaber: **Gretsch-Unitas GmbH**
Baubeschläge
D-71254 Ditzingen (DE)

(72) Erfinder: **Schröder, Gerhard**
75233 Tiefenbronn (DE)

(74) Vertreter: **KOHLER SCHMID + PARTNER**
Patentanwälte
Ruppmannstrasse 27
70565 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 733 389 **FR-A- 2 566 827**
US-A- 3 335 451

EP 0 863 286 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schließ­er zwischen einem festen Rahmen sowie einem relativ zu diesem schwenkbaren Flügel einer Tür oder dergleichen, mit einem Schließ­getriebe, welches wenigstens einen Antriebsschieber, wenigstens einen Steuerschieber sowie wenigstens einen Steuerhebel, über welchen der Antriebs- und der Steuerschieber miteinander in Antriebsverbindung stehen, umfaßt, wobei der Antriebsschieber an dem Flügel oder an dem Rahmen in Richtung der Flügel- oder der Rahmenhauptebene sowie einer quer zu der Flügel- oder der Rahmenhauptebene verlaufenden Flügeloder Rahmenstirnfläche gegen die Wirkung einer Rückstellkraft aus einer der Schließstellung des Flügels zugeordneten Ausgangslage in eine einer Öffnungsstellung des Flügels zugeordneten Öffnungslage verschiebbar ist und der Steuerschieber an dem Flügel oder an dem Rahmen in Richtung der Flügel- oder der Rahmenhauptebene sowie quer zu der Flügel- oder der Rahmenstirnfläche verschiebbar geführt und in Verschieberichtung an dem Rahmen oder an dem Flügel abgestützt ist.

[0002] Derartige Vorrichtungen finden etwa in Form von Falztürschließern Verwendung. Beispielsweise aus ästhetischen Gründen sind dabei die Komponenten des Schließers bzw. des Schließ­getriebes von außen unsichtbar in den Flügel oder den festen Rahmen versenkt.

[0003] Aus der US-A-1,952,070 ist ein Türschließer der obigen Gattung bekannt, dessen Schließ­getriebe einen in einer Montagekammer des Türflügels in vertikaler Richtung geführten Antriebsschieber in Form einer Kolbenstange sowie einen quer zu der Bewegungsrichtung der Kolbenstange ebenfalls im Flügelinnern verschiebbaren und als Gleitstück ausgebildeten Steuerschieber umfaßt. Gleitstück und Kolbenstange sind dabei über einen die Funktion eines Steuerhebels übernehmenden Winkelhebel miteinander verbunden, welcher zwischen den ihn mit dem Gleitstück und der Kolbenstange verbindenden Gelenkstellen zusätzlich an den Türflügel bzw. das in den Türflügel integrierte Schließergehäuse um eine quer zu der Flügelhauptebene verlaufende Achse schwenkbar angelenkt ist. Das Gleitstück weist einen quer zu seiner Verschieberichtung verlaufenden Führungsschlitz auf, welcher die das Gleitstück mit dem Winkelhebel verbindende Gelenkachse in Führungsschlitzlängsrichtung verschiebbar aufnimmt. Insgesamt ergibt sich an dem vorbekannten Schließer ein Schließ­getriebe mit verhältnismäßig komplizierter Konfiguration.

[0004] Diesem Nachteil abzu­helfen, hat sich die vorliegende Erfindung zum Ziel gesetzt.

[0005] Erfindungsgemäß gelöst wird die genannte Aufgabe dadurch, daß an einem Schließer der eingangs genannten Art der Steuerhebel ausschließlich an dem Antriebsschieber sowie an dem Steuerschieber angelenkt und dabei jeweils lediglich um eine quer zu der Flü-

geloder der Rahmenhauptebene verlaufende Achse schwenkbar ist. Im Falle des beschriebenen, nach Art eines Kniehebels ausgebildeten Schließ­getriebeteils ist die Anzahl der für die Lagerung des Steuerhebels bzw. der Steuerhebel benötigten Gelenkstellen minimiert; die für den oder die Steuerhebel gewählte Lagerungsart beschränkt sich auf eine reine Schwenklagerung.

[0006] Im Sinne einer definierten Führung des Steuerschiebers und damit der an diesem vorgesehenen Anlenkstelle für den Steuerhebel ist in zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß der Steuerschieber zwischen Schenkeln eines von der Flügel- oder von der Rahmenstirnfläche her in den Flügel oder in den Rahmen versenkten Führungsbügels verschiebbar geführt ist. Die Schenkelflächen des Führungsbügels geben die Bewegungsbahn des Steuerschiebers vor und stützen diesen zur Vermeidung beispielsweise unerwünschter Kippbewegungen sicher ab.

[0007] Einer weiteren Vervollkommnung der Führung des Steuerschiebers dient es, daß im Falle einer weiteren Variante des erfindungsgemäßen Schließers an dem Steuerschieber wenigstens ein quer zu der Verschieberichtung vorstehender Führungsansatz und an wenigstens einem Schenkel des Führungsbügels ein in Verschieberichtung des Steuerschiebers verlaufender Führungsschlitz zur Aufnahme des zugeordneten Führungsansatzes des Steuerschiebers vorgesehen ist.

[0008] Sofern der Steuerschieber an dem Flügel verschieblich angebracht ist, ist er in Verschieberichtung an dem Rahmen abzustützen. Bei beweglicher Lagerung des Steuerschiebers an dem Rahmen ist die entsprechende Abstützung an dem Flügel vorzunehmen. In beiden Fällen wird die Abstützung an einer von der Schwenkachse des Flügels abliegenden Lagerstelle vorgenommen, da nur unter dieser Voraussetzung mit der Schwenkbewegung des Flügels eine Verschiebebewegung des Steuerschiebers quer zu der Flügel- oder Rahmenstirnfläche verbunden ist. Aufgrund der beschriebenen Lagerungsverhältnisse kommt es auch senkrecht zu der Flügel- oder der Rahmenhauptebene zu einer Relativbewegung des Steuerschiebers parallel zu sich selbst gegenüber der Stelle seiner Abstützung an dem Rahmen oder an dem Flügel. Damit diese Relativbewegung ohne Biegebeanspruch bzw. Verformung der beteiligten Schließ­getriebeteile ausgeführt werden kann, ist in weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung der Steuerschieber an dem Rahmen oder an dem Flügel über wenigstens einen Verbindungsarm abgestützt, welcher einerseits an dem Steuerschieber und andererseits an dem Rahmen oder an dem Flügel um eine in Richtung der Flügel- oder der Rahmenhauptebene verlaufende Achse schwenkbar gelagert ist.

[0009] Die vorstehend beschriebene Konfiguration des Schließ­getriebes erfindungsgemäßer Schließer erlaubt es, nicht nur die Lagerung des Steuerhebels sondern auch den Steuerhebel selbst äußerst einfach zu gestalten. Durch einen entsprechenden Vorteil zeichnet

sich eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schließers aus, dessen wenigstens einer Steuerhebel laschenartig ausgebildet ist.

[0010] Eine Variante der Erfindung, im Falle derer der Antriebsschieber entgegen der Richtung seiner Bewegung in Öffnungslage an dem Flügel oder an dem Rahmen abstützbar und von einer die auf ihn wirkende Rückstellkraft erzeugenden und an dem Flügel oder an dem Rahmen abgestützten Schließfeder beaufschlagt ist, für welche eine Stelleinrichtung zur Einstellung der Federvorspannung vorgesehen ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung zur Einstellung der Federvorspannung eine mit ihrer Achse in Wirkungsrichtung der Rückstellkraft verlaufende und um die genannte Achse drehend antreibbare Stellspindel sowie eine darauf durch Drehen der Stellspindel in axialer Richtung der Stellspindel bewegbare Stellmutter umfaßt, wobei die Stellspindel an dem Antriebsschieber und die Stellmutter an der der Abstützung an dem Flügel oder an dem Rahmen gegenüberliegenden Seite der Schließfeder abgestützt ist. Mit konstruktiv einfachen und im Betrieb robusten und dauerhaft funktionsfähigen technischen Mitteln läßt sich an einem derartigen Schließer der Betrag der zum Schließen des Flügels auf den Antriebsschieber wirkenden Rückstellkraft einstellen. Eine Schließkraftveränderung durch Variation der Schließfedervorspannung ist insbesondere zur Anpassung der wirksamen Rückstell- bzw. Schließkraft an unterschiedliche Türbreiten vorzunehmen. Unter kinematischer Umkehrung der sich für die Einzelteile der genannten Stelleinrichtung ergebenden Bewegungsabläufe kann abweichend von der vorstehend beschriebenen konstruktiven Lösung auch die Stellspindel drehfest und die auf dieser angeordnete Stellmutter drehbar gelagert sein.

[0011] Der Drehantrieb der Stellspindel wird in Weiterbildung der Erfindung mittels eines sperrbaren Kegelstirnradgetriebes bewerkstelligt, welches ein koaxial mit der Stellspindel angeordnetes und mit der Stellspindel drehfest verbundenes erstes Kegelstirnrad sowie ein damit antriebsverbundenes zweites Kegelstirnrad umfaßt, das um eine quer zu der Achse des ersten Kegelstirnrades ausgerichtete Achse drehbar von der Flügel- oder der Rahmenstirnfläche her für eine Antriebseinrichtung zugänglich ist. Aufgrund der beschriebenen konstruktiven Merkmale läßt sich die betreffende Stelleinrichtung jedenfalls bei geöffnetem Flügel mit wenigen Handgriffen betätigen. Bevorzugt wird dabei eine Handeinstellung, die dadurch ermöglicht wird, daß das zweite Kegelstirnrad mit einem ohne weiteres zugänglichen Eingriff für ein Handbetätigungswerkzeug versehen ist.

[0012] An einem erfindungsgemäßen Schließer mit einer Dämpfungseinrichtung für den sich von einer Öffnungslage in Richtung auf die Ausgangslage bewegend den Antriebsschieber, mit einem Dämpfungsmedium enthaltenden Dämpfungszyylinder sowie einem bei Bewegung des Antriebsschiebers in dem Dämpfungszylin-

der relativ zu diesem verschiebbaren Dämpfungskolben, wobei der Dämpfungszyylinder oder der Dämpfungskolben mit dem Antriebsschieber bewegungsverbunden ist und in dem Dämpfungszyylinder in Richtung der Relativbewegung von Dämpfungszyylinder und Dämpfungskolben beidseits des Dämpfungskolbens bei Bewegung des Antriebsschiebers in Richtung auf die Ausgangslage über wenigstens einen Überströmkanal für Dämpfungsmedium miteinander verbindbare zylinderräume vorgesehen sind, ist der wirksame Strömungsquerschnitt des Überströmkanals einstellbar. Bekanntermaßen sorgt die Dämpfungseinrichtung dafür, daß der in Öffnungsstellung verschwenkte Flügel unter der Wirkung der auf den Antriebsschieber ausgeübten Rückstellkraft gedämpft in Schließlage überführt wird. Im Laufe der Schließbewegung des Flügels wird Dämpfungsmedium, welches in dem Zylinderraum auf der einen Seite des Dämpfungskolbens ansteht infolge der Relativbewegung von Dämpfungszyylinder und Dämpfungskolben durch den Überströmkanal in den auf der gegenüberliegenden Seite des Dämpfungskolbens befindlichen Zylinderraum verdrängt. Der Massenstrom dieser Verdrängung bestimmt den Betrag der Geschwindigkeit, mit welcher sich der Flügel in die Schließlage bewegt. Die erfindungsgemäße Einstellbarkeit des wirksamen Strömungsquerschnitts des Überströmkanals bietet vor diesem Hintergrund die Möglichkeit, auf den genannten Massenstrom Einfluß zu nehmen und dadurch die Schließgeschwindigkeit des Flügels in auf den Einzelfall abgestimmter Art und Weise vorzugeben.

[0013] In Fällen, in denen der Dämpfungszyylinder mit dem Antriebsschieber bewegungsverbunden ist, ist in Weiterbildung der Erfindung der Dämpfungskolben an dem Flügel oder an dem Rahmen über wenigstens eine Kolbenstange gehalten, an welcher wenigstens ein Teil des Überströmkanals für Dämpfungsmedium vorgesehen ist und an welcher wenigstens eine in unterschiedlichen Verschiebestellungen arretierbare Ventilstange relativ zu der Kolbenstange verschiebbar geführt ist, wobei der Überströmkanal eine seinen wirksamen Strömungsquerschnitt begrenzende Steuerfläche oder -kante aufweist, gegenüber welcher die Ventilstange mit einer Steuergegenfläche oder -gegenkante durch Verschieben relativ zu der Kolbenstange zustellbar ist. Durch das beschriebene Zustellen der Ventilstange gegenüber der Kolbenstange läßt sich die Relativlage der kolbenstangenseitigen Steuerfläche oder -kante sowie der ventilstangenseitigen Steuergegenfläche oder -gegenkante variieren. Mit der beschriebenen Relativlagenänderung verbunden ist eine Änderung des wirksamen Strömungsquerschnitts des Überströmkanals. Durch die Verschiebung der Ventilstange gegenüber der Kolbenstange läßt sich demnach die vorstehend angesprochene Einstellung der Schließgeschwindigkeit des Flügels vornehmen.

[0014] Im Sinne einer platzsparenden Unterbringung der betreffenden Schließerkomponenten sieht eine wei-

tere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schließers vor, daß die Kolbenstange unter Ausbildung eines freien Innenquerschnitts hohl ausgebildet und die Ventilstange in dem freien Innenquerschnitt der Kolbenstange relativ zu dieser in axialer Richtung verschiebbar ist.

[0015] Die Verstellbarkeit der Ventilstange gegenüber der Kolbenstange wird in Weiterbildung der Erfindung dadurch ermöglicht, daß die Ventilstange über einen Stellexzenter in axialer Richtung relativ zu der Kolbenstange verschiebbar an dem Flügel oder an dem Rahmen abgestützt ist.

[0016] Damit beispielsweise der Fallriegel eines an einem Türflügel angebrachten Schlosses mittels eines zwischen Türflügel und festem Türrahmen wirksamen Schließers selbsttätig und sicher in Eingriff mit einer zugeordneten Riegelfalle an dem festen Rahmen zum Eingriff gebracht werden kann, sollte sich der Flügel in der Endphase seiner Schließbewegung mit verhältnismäßig hoher Schließgeschwindigkeit bewegen. Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß wenigstens ein Bypasskanal für Dämpfungsmedium vorgesehen, über welchen die Zylinderräume beidseits des Dämpfungskolbens miteinander verbunden sind, wenn der Dämpfungskolben relativ zu dem Dämpfungszyylinder eine einer der Ausgangslage nahen Lage des Antriebsschiebers zugeordnete Position einnimmt. Durch Wirksamwerden des Bypasskanalquerschnitts vergrößert sich der für die Verdrängung des Dämpfungsmediums von der einen Seite des Dämpfungskolbens auf dessen gegenüberliegende Seite zur Verfügung stehende Strömungsquerschnitt. Dadurch verringert sich die von der Dämpfungseinrichtung aufgebrachte und der Schließbewegung des Flügels entgegenwirkende Kraft, so daß der Flügel den letzten Teil seiner Schließ-Schwenkbewegung mit verhältnismäßig hoher Geschwindigkeit zurücklegen kann.

[0017] Durch fertigungstechnische Vorteile zeichnet sich eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schließers aus, an welchem der Bypasskanal von einer radialen Erweiterung an der dem Dämpfungskolben zugewandten Innenwand des Dämpfungszyinders gebildet ist, deren Erstreckung in axialer Richtung des Dämpfungszyinders die entsprechende Erstreckung des Dämpfungskolbens übersteigt. Ein derartiger Bypasskanal läßt sich mit geringem Aufwand in die Innenwand des Dämpfungszyinders einarbeiten.

[0018] Im Sinne der Erfindung kann der Querschnitt des Bypasskanals, über welchen Dämpfungsmedium bei der End-Schließbewegung des Flügels von einem Zylinderraum in den anderen, an der gegenüberliegenden Seite des Dämpfungskolbens angeordneten Zylinderraum verdrängt wird, konstant sein. Im Falle einer bevorzugten Variante des erfindungsgemäßen Schließers vergrößert sich jedoch der Querschnitt der radialen Erweiterung an der Innenwand des Dämpfungszyinders in der der Bewegung des Antriebsschiebers in Richtung auf seine Ausgangslage zugeordneten Bewegungsrichtung des Dämpfungskolbens relativ zu dem

Dämpfungszyylinder. Dadurch ergibt sich in der Endphase der Flügel-Schließbewegung ein progressiver Schließgeschwindigkeitsverlauf.

[0019] Sind an einem Schließer, dessen Dämpfungseinrichtung einen Bypasskanal der beschriebenen Art aufweist, der Dämpfungskolben und der Dämpfungszyylinder in axialer Richtung relativ zueinander verstellbar, wie dies nach der Erfindung ebenfalls möglich ist, so läßt sich durch eine derartige Verstellung die Größe des bei der Schließbewegung des Flügels verbleibenden Öffnungswinkels, bei welchem die Beschleunigung der Schließbewegung einsetzt, vorgeben. In Abhängigkeit von der Grundeinstellung des Dämpfungskolbens gegenüber dem Dämpfungszyylinder wird die Bypass-Verbindung zwischen den auf den beiden Seiten des Dämpfungskolbens vorhandenen Zylinderräumen nämlich bei größerem oder bei kleinerem Restöffnungswinkel des Flügels hergestellt. Dabei besteht die beschriebene Möglichkeit zur Einstellung des Flügel-Beschleunigungszeitpunkts unabhängig davon, ob der Bypasskanal einen konstanten oder einen sich ändernden Querschnitt aufweist. Wird als Bypasskanal eine mit einem variablen Querschnitt versehene radiale Erweiterung an der Innenwand des Dämpfungszyinders verwendet, wie sie vorstehend beschrieben ist, so wirkt sich die eingestellte Relativlage von Dämpfungskolben und Dämpfungszyylinder auch auf die erzielbare Flügel-Endgeschwindigkeit aus. In Abhängigkeit von der vorgenommenen Einstellung des Dämpfungskolbens gegenüber dem Dämpfungszyylinder steht zum Schließzeitpunkt des Flügels nämlich ein mehr oder weniger großer Bypasskanal-Querschnitt zum Verdrängen des Dämpfungsmediums zur Verfügung.

[0020] Mit wenigen Handgriffen sowie unter Verwendung konstruktiv einfacher Mittel läßt sich die axiale Einstellung des Dämpfungskolbens gegenüber dem Dämpfungszyylinder vornehmen, wenn - wie im Falle einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen - der Dämpfungskolben über wenigstens eine Kolbenstange relativ zu dem Dämpfungszyylinder in axialer Richtung verstellbar und in der eingenommenen Lage festlegbar an dem Flügel oder an dem Rahmen abgestützt ist.

[0021] Nachfolgend wird die Erfindung anhand schematischer Darstellungen zu einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: einen Falztürschließer in Einbaulage an einer Tür mit geschlossenem Flügel,

Fig. 2: eine Schnittdarstellung zu dem Falztürschließer gemäß Figur 1 mit einer parallel zu der Flügelhauptebene verlaufenden Schnittebene,

Fig. 3: den Falztürschließer gemäß den Figuren 1 und 2 bei geöffnetem Flügel.

- gel mit einem Flügelöffnungswinkel von 90°,
- Fig. 4: eine Schnittdarstellung des Falztürschließers gemäß Figur 3 mit einer parallel zu der Flügelhauptebene verlaufenden Schnittebene,
- Fig. 5a und 5b: vergrößerte Darstellungen zu dem Ausschnitt V von Figur 2 und
- Fig. 6a bis 6g: vergrößerte Darstellungen zu dem Ausschnitt VI von Figur 2.

[0022] Die Darstellungen betreffen einen Falztürschließer 1, der zwischen einem festen Rahmen 2 sowie einem daran um eine Schwenkachse 3 schwenkbar gelagerten Flügel 4 angeordnet ist. Wie insbesondere aus den Figuren 1 und 3 hervorgeht, ist der Falztürschließer 1 in erster Linie aus ästhetischen Gründen in eine senkrecht zu der Flügelhauptebene verlaufende Flügelstirnfläche 5 versenkt angebracht. Mit dem festen Rahmen 2 ist ein Zargeneinsatz 6 in Form eines Lagerbocks verschraubt.

[0023] Ein Gehäuse 7 des Falztürschließers 1 besteht im wesentlichen aus zwei rechtwinklig zueinander verlaufenden Gehäuseteilen, wobei das horizontale Gehäuseteil von einem Führungsbügel 8 und das vertikale Gehäuseteil von einem an einer Anschraubplatte 9 mit dem Flügel 4 verbundenen Gehäusekasten 10 gebildet wird.

[0024] Wie insbesondere die Figuren 2 bis 4 zeigen, wird zwischen Schenkeln 11,12 des Führungsbügels 8 ein Steuerschieber 13 senkrecht zu der Flügelstirnfläche 5 in Richtung eines Doppelpfeils 14 verschiebbar geführt. Zum Zwecke einer definierten Führung ist der Steuerschieber 13 mit quer zu der Verschieberichtung 14 vorstehenden Führungsansätzen 15 versehen. Die Führungsansätze 15 werden dabei gebildet von den freien Enden zweier in den Steuerschieber 13 eingepaßter Kerbstifte. Zur Aufnahme der Führungsansätze 15 dienen in Verschieberichtung 14 des Steuerschiebers 13 verlaufende Führungsschlitze 16 an den Schenkeln 11,12 des Führungsbügels 8. An dem der Flügelstirnfläche 5 zugewandten Ende des Steuerschiebers 13 ist ein Verbindungsarm 17 angelenkt, über welchen der Steuerschieber 13 mit dem Zargeneinsatz 6 an dem festen Rahmen 2 verbunden ist. An dem Steuerschieber 13 ist der Verbindungsarm 17 um eine in Richtung der Flügelhauptebene verlaufende Achse 18, an dem Zargeneinsatz 6 um eine zu der Achse 18 parallele Achse 19 schwenkbar gelagert. Dabei verläuft die Achse 19 seitlich gegenüber der Schwenkachse 3 des Flügels 4 versetzt.

[0025] An der von der Flügelstirnfläche 5 abgewandten Seite des Steuerschiebers 13 sind zwei zueinander parallel angeordnete laschenartige Steuerhebel 20 um eine senkrecht zu der Flügelhauptebene verlaufende

Achse 21 schwenkbar angelenkt. Mit ihren gegenüberliegenden Enden sind die Steuerhebel 20 um eine ebenfalls senkrecht zu der Flügelhauptebene ausgerichtete Achse 22 schwenkbar an einem Antriebsschieber 23 gelagert. Der Antriebsschieber 23 ist in dem Gehäusekasten 10 in Richtung eines Doppelpfeils 24 gleitend verschiebbar geführt.

[0026] In entsprechend gestalteten Ausnahmen nimmt der Antriebsschieber 23 ein erstes Kegelstirnrad 25 sowie ein damit kämmendes zweites Kegelstirnrad 26 auf. Das erste Kegelstirnrad 25 ist coaxial mit einer Stellspindel 27 angeordnet und mit letzterer bei Drehung um eine Drehachse 28 drehfest vernietet. Das zweite Kegelstirnrad 26 ist um eine senkrecht zu der Drehachse 28 verlaufende Drehachse 29 drehbar an dem Antriebsschieber 23 gelagert und mit einem Innensechskant 30 als Eingriff für ein entsprechendes Betätigungswerkzeug versehen.

[0027] Mit ihrem Außengewinde greift die Stellspindel 27 in das Innengewinde einer Stellmutter 31 ein, die als Verstellplatte ausgebildet und gegen Drehung mit der Stellspindel 27 um die Drehachse 28 sowie auf der Stellspindel 27 in Richtung des Doppelpfeils 24 verschiebbar in dem Gehäusekasten 10 gehalten ist.

[0028] An ihrer Unterseite lagert die Stellmutter 31 eine als Schraubendruckfeder ausgebildete und in ihrer Ausgangslage gemäß Fig. 2 vorgespannte Schließfeder 32. An ihrem der Stellmutter 31 gegenüberliegenden Ende ist die Schließfeder 32 an zwei parallel zueinander angeordneten Nietstiften 33 abgestützt, von denen in den Figuren 2 und 4 lediglich einer erkennbar ist und die über den Gehäusekasten 10 mit dem Flügel 4 verbunden sind. Über eine Bohrung 34 der Anschraubplatte 9 ist das Innere des Gehäusekastens 10 zugänglich.

[0029] Die Schließfeder 32 umgibt einen coaxial mit ihr ausgerichteten Dämpfungszylinder 35, der ebenso wie ein in seinem Innern relativ zu ihm in Richtung des Doppelpfeils 24 verschiebbar geführter Dämpfungskolben 36 wesentlicher Bestandteil einer Dämpfungseinrichtung für den Antriebsschieber 23 ist. An seinem dem Antriebsschieber 23 zugewandten Ende ist der Dämpfungszylinder 35 mit einem Ansatz der Stellspindel 27 fest verbunden.

[0030] An dem gegenüberliegenden Ende ist der Dämpfungszylinder 35 mit einem Zylinderdeckel 37 verschlossen. Letzterer ist mit einem im Querschnitt kreisförmigen Durchtritt für eine Kolbenstange 38 versehen, über welche sich der Dämpfungskolben 36 an einem Verstellbock 39 abstützt. Dabei ist die Kolbenstange 38 mit einem Gewindeende in eine auch in Fig. 6 gezeigte Gewindebohrung 43 des Verstellbocks 39 eingeschraubt. Der Verstellbock 39 ist im Innern des Gehäusekastens 10 in Richtung des Doppelpfeils 24 umsetzbar und in der jeweils eingenommenen Lage mittels einer Klemmschraube 41 fixierbar, welche die Anschraubplatte 9 des Gehäusekastens 10 an einem in Richtung der Kolbenstange 38 verlaufenden Langloch 42 durch-

setzt und mit ihrem Außengewinde in eine Gewindebohrung 40 des Verstellbocks 39 eingreift (u.a. Fig. 6a).

[0031] Wie die Figuren 5a und 5b in vergrößerter Darstellung zeigen, ist in die Innenwand des Dämpfungszylinders 35 nahe dem Zylinderdekkel 37 eine radiale Erweiterung 44 eingearbeitet, welche die Form einer sich zu dem unteren Ende des Dämpfungszylinders 35 hin keilförmig vertiefenden Nut besitzt. Der Dämpfungskolben 36 ist in seinem Innern mit Durchlässen 45 versehen, über welche ein an einer Seite des Dämpfungskolbens 36 gebildeter Zylinderraum 46 mit einem Zylinderraum 47 an der gegenüberliegenden Seite des Dämpfungskolbens 36 verbindbar ist. Vor den Mündungen der Durchlässe 45 in den unteren Zylinderraum 46 ist auf der Kolbenstange 38 ein in axialer Richtung der Kolbenstange 38 verschiebbarer und an der dem Dämpfungskolben 36 abgewandten Seite mittels eines Seegerrings unterfangener Ventilring 48 angebracht.

[0032] Auch an ihrem dem Dämpfungskolben 36 zugeordneten Ende ist die Kolbenstange 38 mit einem Außengewinde versehen. Mittels dieses Außengewindes ist das betreffende Kolbenstangenende in ein entsprechendes Innengewinde des Dämpfungskolbens 36 eingeschraubt.

[0033] Die Kolbenstange 38 ist unter Ausbildung eines freien Innenquerschnitts hohl ausgebildet und nimmt in ihrem Innern eine konzentrisch mit ihr angeordnete Ventilstange 49 auf. Letztere besitzt einen abgestuften Außendurchmesser, wobei ein Abschnitt 50 kleineren Durchmessers in einer konischen Spitze 51 endet. Zwischen der Innenwand der Kolbenstange 38 und der Außenwand des Abschnitts 50 der Ventilstange 49 verbleibt ein Ringraum 52. In diesen Ringraum mündet eine Wandbohrung 53 der Kolbenstange 38. An den Ringraum 52 schließt sich zu dem Zylinderraum 47 hin ein Ringspalt 54 an, welcher zwischen einer Konusfläche 55 der konischen Spitze 51 der Ventilstange 49 und einer dieser gegenüberliegenden Gegenfläche 56 an dem Dämpfungskolben 36 verbleibt. Der Ringspalt 54 schließlich erweitert sich zu einem in den Zylinderraum 47 mündenden Innenkonus 57 des Dämpfungskolbens 36.

[0034] Die Zylinderräume 46 und 47 enthalten Dämpfungsmedium, im dargestellten Fall Hydrauliköl. Die Wandbohrung 53, der Ringraum 52, der Ringspalt 54 sowie der Innenkonus 57 des Dämpfungskolbens 36 bilden einen die Zylinderräume 46, 47 miteinander verbindenden Überströmkanal, dessen wirksamer Strömungsquerschnitt im Bereich des Ringspaltes 54 durch die Konusfläche 55 der Ventilstange 49 sowie die dieser gegenüberliegende Gegenfläche 56 des Dämpfungskolbens 36 begrenzt wird. Die Gegenfläche 56 an dem Dämpfungskolben 36 dient dabei als Steuerfläche, die Konusfläche 55 an der Ventilstange 49 als Steuergegenfläche, wobei die Konusfläche 55 durch Verschieben der Ventilstange 49 relativ zu der Kolbenstange 38 in axialer Richtung gegenüber der Gegenfläche 56 zu-

[0035] Die beschriebene Verschiebung der Ventilstange 49 gegenüber der Kolbenstange 38 wird mittels konstruktiver Maßnahmen bewerkstelligt, welche insbesondere aus den Figuren 2 und 4 in Verbindung mit den Figuren 6a bis 6g ersichtlich sind.

[0036] Demnach ist an dem unteren Ende der Ventilstange 49 ein Stelling 58 angebracht (Fig. 6f und 6g). Der Stelling 58 wird in Einbaulage von einem Stellexzenter 59 (Fig. 6d und 6e) durchsetzt, wobei sich ein exzentrischer Zylinderabschnitt 60 des Stellexzentrums 59 an der obenliegenden Innenwand des Stellings 58 abstützt. Dem exzentrischen Zylinderabschnitt 60 ist axial benachbart jeweils ein Clip 61 (Fig. 6c) aus hinreichend elastischem Kunststoff auf zentrische Zylinderabschnitte 62 des Stellexzentrums 59 aufgeklipst. Dabei ist der Stellexzenter 59 über die zentrischen Zylinderabschnitte 62 in jeweils einer Lageröffnung 63 der Clips 61 drehbar gelagert. Hakenartige Arme 64 der Clips 61 umgreifen den Verstellbock 39 und schaffen damit eine Verbindung zwischen der aus dem Stellexzenter 59 und der Ventilstange 49 bestehenden Baueinheit und dem Gehäusekasten 10 und dadurch dem Flügel 4.

[0037] Wird nun der Flügel 4 aus seiner in den Figuren 1 und 2 gezeigten Schließlage in Öffnungsrichtung verschwenkt, so kommt es aufgrund des seitlichen Versatzes der Achse 19 des Verbindungsarms 17 gegenüber der Schwenkachse 3 des Flügels zu einer translatorischen Bewegung des Verbindungsarms 17 relativ zu dem Flügel 4. Dabei verschiebt sich der Verbindungsarm 17 in Richtung eines Pfeils 14a und nimmt dabei den an dem Führungsbügel 8 gelagerten Steuerschieber 13 mit.

[0038] Die translatorische Bewegung des Steuerschiebers 13 quer zu der Flügelstirnfläche 5 wird über die Steuerhebel 20 auf den Antriebsschieber 23 übertragen und bewirkt dessen Verlagerung im Innern des Gehäusekastens 10 in Richtung eines Pfeils 24a parallel zu der Flügelstirnfläche 5. Voraussetzung für die beschriebene Kinematik ist das Vorliegen eines mehr als 0° und weniger als 90° betragenden Winkels α zwischen der Bewegungsrichtung 14a des Steuerschiebers 13 und der Verbindungsstrecke der Achsen 21 und 22 der Steuerhebel 20 bei Schließlage des Flügels 4.

[0039] Bei seiner Verschiebung in Bewegungsrichtung 24a beaufschlagt der Antriebsschieber 23 über die an ihm abgestützte Stellspindel 27 den Dämpfungszylinder 35 in gleicher Richtung. Infolgedessen kommt es zu einer Verschiebung des Dämpfungszylinders 35 gegenüber dem Dämpfungskolben 36, der über die Kolbenstange 38, den Verstellbock 39 und die mit letzterem zusammenwirkende Klemmschraube 41 flügel fest gelagert ist. Infolge dieser Relativbewegung von Dämpfungszylinder 35 und Dämpfungskolben 36 wird in dem Zylinderraum 47 des Dämpfungszylinders 35 anstehendes Dämpfungsmedium über die Durchlässe 45 des Dämpfungskolbens 36 sowie durch den Überströmkanal, welcher von dem Innenkonus 57 des Dämpfungskolbens 36, dem Ringspalt 54, dem Ringraum 52 und

der Wandbohrung 53 der Kolbenstange 38 gebildet wird, in den Zylinderraum 46 des Dämpfungszylinders 35 verdrängt. Dabei steht dem Dämpfungsmedium ein verhältnismäßig großer Strömungsquerschnitt zur Verfügung, so daß der Verschiebewegung des Dämpfungszylinders 35 in Bewegungsrichtung 24a insoweit allenfalls ein geringer hydraulischer Widerstand entgegengesetzt wird.

[0040] Eine Rückstellkraft wird auf den Antriebsschieber 23 von der Schließfeder 32 ausgeübt. Diese wird von dem Antriebsschieber 23 über die auf der an dem Antriebsschieber 23 abgestützten Stellspindel 27 aufsitzende Stellmutter 31 beaufschlagt. Nachdem die Schließfeder 32 an ihrem dem Antriebsschieber 23 gegenüberliegenden Ende flügel fest, nämlich auf den Nietstiften 33, gelagert ist, führt diese Beaufschlagung durch den Antriebsschieber 23 zu einer Federstauung. Da es sich bei der Schließfeder 32 um eine Feder mit progressiver Kennlinie handelt, nimmt der Betrag der von der Schließfeder 32 auf den Antriebsschieber 23 bei dessen Bewegung in Richtung des Pfeils 24a ausgeübte Reaktionskraft mit dem Betrag der genannten Bewegung des Antriebsschiebers 23 zu. Demzufolge wäre beim Öffnen des Flügels 4 an sich eine mit dem Flügelöffnungswinkel zunehmende Gegenkraft zu überwinden.

[0041] Ein derartiger, für die praktische Türschließeranwendung unzuweckmäßiger Öffnungskraftverlauf kann jedoch durch die Kniehebelartige Kopplung des Steuerschiebers 13, der Steuerhebel 20 sowie des Antriebsschiebers 23 vermieden werden. So verkleinert sich ein spitzer Winkel δ zwischen der Bewegungsachse des Antriebsschiebers 23 und der Verbindungsstrecke der Achsen 21,22 der Steuerhebel 20 mit zunehmendem Türöffnungswinkel. Entsprechend den bekannten Kraftverhältnissen an Kniehebelgetrieben ist mit der Verkleinerung des Winkels δ eine Vergrößerung des Betrages der in Achsrichtung der Bewegung des Antriebsschiebers 23 wirkenden Komponente der von dem Benutzer der Tür aufgebrachten Kraft verbunden. Diese Kraftzunahme überkompensiert die Zunahme der von der Schließfeder 32 auf den Antriebsschieber 23 entgegen seiner Bewegungsrichtung 24a ausgeübten Gegenkraft, so daß sich insgesamt mit zunehmendem Türöffnungswinkel ein degressiver Verlauf des Betrages der von dem Benutzer der Tür in den Flügel 4 einzuleitenden Öffnungskraft ergibt.

[0042] Bei einem Öffnungswinkel des Flügels 4 von 90° nehmen die Bauteile des gezeigten Türschließergetriebes relativ zueinander die aus Figur 4 ersichtliche Lage ein. Das an dem Antriebsschieber 23 um seine Drehachse 29 drehbar gelagerte zweite Kegelstirnrad 26 liegt dabei mit seinem Innensechskant 30 auf Höhe der Bohrung 34 der Anschraubplatte 9 des Gehäusekastens 10. Soll die Vorspannung der Schließfeder 32 und somit die von dieser beim Öffnen und Schließen des Flügels 4 ausgeübte Kraft verändert werden, so kann nunmehr ein entsprechendes Betätigungswerkzeug

von der Flügelstirnfläche 5 her durch die Bohrung 34 in den Innensechskant 30 des zweiten Kegelstirnrades 26 eingeführt werden. Durch anschließendes Verdrehen des zweiten Kegelstirnrades 26 bei Fixierung des Flügels 4 in der eingenommenen Öffnungslage läßt sich die Stellspindel 27 über das erste Kegelstirnrad 25 ebenfalls in Drehung versetzen. Damit verbunden ist eine translatorische Lageänderung der Stellmutter 31 auf der Stellspindel 27. Dadurch wiederum wird die Länge der an der gegenüberliegenden Seite auf den flügel festesten Nietstiften 33 abgestützten Schließfeder 32 und somit deren Vorspannung verändert.

[0043] Wird der mit einem Öffnungswinkel von 90° gegenüber dem festen Rahmen 2 angeordnete Flügel 4 freigegeben, so längt sich die gemäß Figur 4 gestauchte Schließfeder 32 und verschiebt dadurch den Antriebsschieber 23 über die Stellmutter 31 und die Stellspindel 27 in Richtung eines Pfeiles 24b und somit in Richtung auf die Ausgangslage des Antriebsschiebers 23 gemäß Figur 2. Die translatorische Bewegung des Antriebsschiebers 23 in Richtung des Pfeils 24b wird über die Steuerhebel 20 auf den Steuerschieber 13 übertragen und bewirkt, daß letzterer sich in Richtung eines Pfeiles 14b und somit ebenfalls in Richtung auf seine Ausgangslage gemäß Figur 2 verschiebt. Voraussetzung für diese Kinematik ist das Vorliegen eines von der Bewegungsrichtung 24b des Antriebsschiebers 23 und der Verbindungsstrecke der Achsen 21,22 der Steuerhebel 20 eingeschlossenen Winkels β von mehr als 0° und weniger als 90° . Mit der Verlagerung des Steuerschiebers 13 in Richtung des Pfeils 14b verbunden ist ein Zuziehen des Flügels 4 über den Verbindungsarm 17.

[0044] Von dem Antriebsschieber 23 in Bewegungsrichtung 24b mitgenommen wird der Dämpfungszylinder 35, der sich dementsprechend gegenüber dem flügel festen Dämpfungskolben 36 in entsprechender axialer Richtung verschiebt. Infolgedessen wird in dem Zylinderraum 46 des Dämpfungszylinders 35 anstehendes Dämpfungsmedium in den Zylinderraum 47 des Dämpfungszylinders 35 verdrängt. Als Strömungsweg steht dem Dämpfungsmedium dabei allerdings lediglich der Überströmkanal, bestehend aus der Wandbohrung 53 der Kolbenstange 38, dem Ringraum 52, dem Ringspalt 54 und dem Innenkonus 57 des Dämpfungskolbens 36, zur Verfügung. Die Mündungen der Durchlässe 45 des Dämpfungskolbens 36 in den Zylinderraum 46 sind - was in den Figuren 5a und 5b nicht gezeigt ist - durch den Ventiling 48 verschlossen. Letzterer wurde von dem Dämpfungsmedium mitgenommen, das unter der Wirkung des infolge der Relativbewegung von Dämpfungszylinder 35 und Dämpfungskolben 36 in dem Zylinderraum 46 aufgebauten Überdrucks aus dem Zylinderraum 46 abströmte. Dabei wurde der Ventiling 48 aus seiner in Figur 5a gezeigten Ausgangslage nach oben verschoben und überdeckt seither die Mündungen der Durchlässe 45 abdichtend. Eine von dem Dämpfungsmedium anströmbare Fläche stand an der Unter-

seite des Ventilrings 48 zur Verfügung, da der den Ventilring 48 lagernde Seegerring die ihm zugekehrte Fläche des Ventilrings 48 in der Ausgangslage nicht vollständig abdeckt.

[0045] Da dem aus dem Zylinderraum 46 des Dämpfungszylinders 35 in den Zylinderraum 47 abströmenden Dämpfungsmedium ein lediglich verhältnismäßig kleiner Strömungsquerschnitt zur Verfügung steht, wird der durch die Schließfeder 32 veranlaßten Rückstellbewegung des Dämpfungszylinders 35 bzw. des Antriebsschiebers 23 ein relativ großer hydraulischer Widerstand entgegengesetzt.

[0046] Das Ausmaß der sich ergebenden Dämpfung der Rückstellbewegung des Antriebsschiebers 23 läßt sich durch axiales Verstellen der im Innern der hohlen Kolbenstange 38 angeordneten Ventilstange 49 variieren. Zu diesem Zweck ist der von der Flügelstirnfläche 5 her zugängliche und mit einem Eingriff für einen Kreuzschlitzschraubendreher versehene Stellexzenter 59 um die Achse seiner zentrischen Zylinderabschnitte 62 zu verdrehen. Über den exzentrischen Zylinderabschnitt 60, der sich an der Innenwand des an dem unteren Ende der Ventilstange 49 vorgesehenen Stellrings 58 abstützt, wird die Ventilstange 49 bei Drehbetätigung des Stellexzentrums 59 in axialer Richtung der Kolbenstange 38 relativ zu dieser verschoben. Mit der Verlagerung der Ventilstange 49 im Innern der Kolbenstange 38 verbunden ist eine Zustellbewegung der an der konischen Spitze 51 der Ventilstange 49 vorgesehenen Konusfläche 55 gegenüber der ihr zugeordneten Gegenfläche 56 des Dämpfungskolbens 36. Diese Zustellbewegung wiederum bedingt je nach Zustellrichtung eine Erweiterung oder eine Verengung des Ringspaltes 54 zwischen der Ventilstange 49 und dem Dämpfungskolben 36 und somit eine Variierung des Strömungsquerschnitts für das aus dem Zylinderraum 46 in den Zylinderraum 47 verdrängte Dämpfungsmedium.

[0047] Nähert sich der Flügel 4, von der Schließfeder 32 betätigt, seiner Ausgangs-Schließlage so gelangt der Dämpfungskolben 36 in den Bereich der radialen Erweiterung 44 an der Innenwand des Dämpfungszylinders 35. Da die axiale Erstreckung der radialen Erweiterung 44 des Dämpfungszylinders 35 größer ist als die axiale Erstreckung des Dämpfungskolbens 36, kann zwischen den Zylinderräumen 46, 47 des Dämpfungszylinders 35 über die radiale Erweiterung 44 des Dämpfungszylinders 35 eine den Dämpfungskolben 36 umgehende Bypassverbindung hergestellt werden, sobald der axiale Anfang der radialen Erweiterung 44 an der Innenwand des Dämpfungszylinders 35 die in den Abbildungen obere Stirnfläche des Dämpfungskolbens 36 in Richtung des Pfeils 24b passiert hat. Durch die radiale Erweiterung 44 des Dämpfungszylinders 35 wird nunmehr im Zusammenwirken mit dem zugeordneten Bereich der axialen Mantelfläche des Dämpfungskolbens 36 ein Bypasskanal gebildet, aufgrund dessen sich der Strömungsquerschnitt für das aus dem Zylinderraum 46 in den Zylinderraum 47 verdrängte Dämpfungsmedium

beträchtlich vergrößert. Mit Beginn der Nutzung dieses Bypasskanals als Abströmweg für Dämpfungsmedium aus dem Zylinderraum 46 vermindert sich der hydraulische Widerstand gegen die Verschiebung des Dämpfungszylinders 35 gegenüber dem Dämpfungskolben 36 in Richtung des Pfeils 24b. Damit gleichbedeutend ist eine Beschleunigung der Bewegung des Antriebsschiebers 23 in Bewegungsrichtung 24b, die wiederum über die Steuerhebel 20, den Steuerschieber 13 und den Verbindungsarm 17 in eine Beschleunigung des Flügels 4 umgesetzt wird. Nachdem der Bypasskanal bis zum Erreichen der Schließlage durch den Flügel 4 geöffnet bleibt, ist sichergestellt, daß selbst ein relativ schwergängiger Fallenriegel eines an dem Flügel 4 angebrachten Schlosses selbsttätig mit einer zugehörigen Riegelfalle an dem festen Rahmen 2 zum Eingriff gebracht wird.

[0048] Die als "Türschlag" bezeichnete Schließ-Endbewegung des Flügels 4 läßt sich durch axiales Verstellen des Dämpfungskolbens 36 gegenüber dem Dämpfungszylinder 35 beeinflussen. So bestimmt die axiale Grundeinstellung von Dämpfungskolben 36 und Dämpfungszylinder 35 zum einen, bei welchem Öffnungswinkel des Flügels 4 die Bypassverbindung zwischen den Zylinderräumen 46, 47 des Dämpfungszylinders 35 über dessen radiale Erweiterung 44 hergestellt wird. Bei der gegebenen Keilform der radialen Erweiterung 44 in Achsrichtung des Dämpfungszylinders 35 bestimmt die axiale Grundeinstellung des Dämpfungskolbens 36 gegenüber dem Dämpfungszylinder 35 überdies auch die Größe des Querschnitts der wirksamen Bypassverbindung und somit das Ausmaß der Verringerung des hydraulischen Widerstandes gegen die Verlagerung des Dämpfungszylinders 35 relativ zu dem Dämpfungskolben 36 in Bewegungsrichtung 24b.

[0049] Ist der Dämpfungskolben 36 gegenüber dem Dämpfungszylinder 35 beispielsweise axial relativ weit in den Abbildungen nach oben verschoben, so wird beim Verschwenken des Flügels 4 in seine Schließ-Ausgangslage die Bypassverbindung zwischen den Zylinderräumen 46 und 47 über die radiale Erweiterung 44 des Dämpfungszylinders 35 erst bei einem verhältnismäßig kleinen Türöffnungswinkel hergestellt. Gleichzeitig bewegt sich die radiale Erweiterung 44 an der Innenwand des Dämpfungszylinders 35 im Laufe der dann einsetzenden beschleunigten Schließ-Endbewegung des Flügels 4 nur über eine verhältnismäßig geringe axiale Länge entlang der oberen Stirnfläche des Dämpfungskolbens 36. Auf Höhe der oberen Stirnfläche des Dämpfungskolbens 36 steht daher ein lediglich relativ kleiner Bypasskanal-Querschnitt zur Verfügung.

[0050] Die Justierung der axialen Relativlage von Dämpfungskolben 36 und Dämpfungszylinder 35 wird durch Umsetzen des Verstellbocks 39 bewerkstelligt. Zu diesem Zweck ist bei gegebener Relativanordnung von Dämpfungskolben 36 und Dämpfungszylinder 35 zunächst die Klemmschraube 41 von der Flügelstirnfläche 5 her zu lösen. Anschließend läßt sich die Klemm-

schraube 41 in dem Langloch 42 der Anschraubplatte 9 mit dem an ihr gehaltenen Verstellbock 39 in vertikaler Richtung verschieben und in der gewünschten Lage wieder klemmend fixieren. Mit der Verlagerung des Verstellbocks 39 verbunden ist eine entsprechende Verschiebung des über die Kolbenstange 38 an dem Verstellbock 39 gehaltenen Dämpfungskolbens 36 im Innern des Dämpfungszylinders 35. Von dem Verstellbock 39 mitgenommen wird der daran über die Clips 61 gehaltene Stellexzenter 59 mit der darauf abgestützten Ventilstange 49. Da bei der beschriebenen Umsetzung des Verstellbocks 39 die Relativlage der Ventilstange 49 und der Kolbenstange 38 unverändert bleibt, kann die Justierung des Flügelschlags unabhängig von der Dämpfungseinstellung vorgenommen werden.

Patentansprüche

1. Schließer zwischen einem festen Rahmen (2) sowie einem relativ zu diesem schwenkbaren Flügel (4) einer Tür oder dergleichen, mit einem Schließgetriebe, welches wenigstens einen Antriebsschieber (23), wenigstens einen Steuerschieber (13), sowie wenigstens einen Steuerhebel (20), über welchen der Antriebs- (23) und der Steuerschieber (13) miteinander in Antriebsverbindung stehen, umfaßt, wobei der Antriebsschieber (23) an dem Flügel (4) oder an dem Rahmen (2) in Richtung der Flügel- oder der Rahmenhauptebene sowie einer quer zu der Flügel- oder der Rahmenhauptebene verlaufenden Flügel- (5) oder Rahmenstirnfläche gegen die Wirkung einer Rückstellkraft aus einer der Schließstellung des Flügels (4) zugeordneten Ausgangslage in eine einer Öffnungsstellung des Flügels (4) zugeordnete Öffnungsstellung verschiebbar ist und der Steuerschieber (13) an dem Flügel (4) oder an dem Rahmen (2) in Richtung der Flügel- oder der Rahmenhauptebene sowie quer zu der Flügel- (5) oder der Rahmenstirnfläche verschiebbar geführt und in Verschieberichtung (14) an dem Rahmen (2) oder an dem Flügel (4) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steuerhebel (20) ausschließlich an dem Antriebsschieber (23) sowie an dem Steuerschieber (13) angelenkt und dabei jeweils lediglich um eine quer zu der Flügel- oder der Rahmenhauptebene verlaufende Achse (21,22) schwenkbar ist.
2. Schließer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steuerschieber (13) zwischen Schenkeln (11,12) eines von der Flügel- (5) oder von der Rahmenstirnfläche her in den Flügel (4) oder in den Rahmen (2) versenkten Führungsbügels (8) verschiebbar geführt ist.
3. Schließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Steu-

erschieber (13) wenigstens ein quer zu der Verschieberichtung (14) vorstehender Führungsansatz (15) und an wenigstens einem Schenkel (11,12) des Führungsbügels (8) ein in Verschieberichtung (14) des Steuerschiebers (13) verlaufender Führungsschlitz (16) zur Aufnahme des zugeordneten Führungsansatzes (15) des Steuerschiebers (13) vorgesehen ist.

4. Schließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steuerschieber (13) an dem Rahmen (2) oder an dem Flügel (4) über wenigstens einen Verbindungsarm (17) abgestützt ist, welcher einerseits an dem Steuerschieber (13) und andererseits an dem Rahmen (2) oder an dem Flügel (4) um eine in Richtung der Flügel- oder der Rahmenhauptebene verlaufende Achse (18,19) schwenkbar gelagert ist.

5. Schließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der wenigstens eine Steuerhebel (20) laschenartig ausgebildet ist.
6. Schließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Antriebsschieber (23) entgegen der Richtung (24a) seiner Bewegung in Öffnungsstellung an dem Flügel (4) oder an dem Rahmen (2) abstützbar und von einer die auf ihn wirkende Rückstellkraft erzeugenden und an dem Flügel (4) oder an dem Rahmen (2) abgestützten Schließfeder (32) beaufschlagt ist, für welche eine Stelleinrichtung zur Einstellung der Federvorspannung vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stelleinrichtung zur Einstellung der Federvorspannung eine mit ihrer Achse (28) in Wirkungsrichtung der Rückstellkraft verlaufende und um die genannte Achse (28) drehend antreibbare Stellspindel (27) sowie eine darauf durch Drehen der Stellspindel (27) in axialer Richtung der Stellspindel (27) bewegbare Stellmutter (31) umfaßt, wobei die Stellspindel (27) an dem Antriebsschieber (23) und die Stellmutter (31) an der der Abstützung an dem Flügel (4) oder an dem Rahmen (2) gegenüberliegenden Seite der Schließfeder (32) abgestützt ist.
7. Schließer nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stellspindel (27) mittels eines sperrbaren Kegelstirnradgetriebes drehend antreibbar ist, welches ein koaxial mit der Stellspindel (27) angeordnetes und mit der Stellspindel (27) drehfest verbundenes erstes Kegelstirnrad (25) sowie ein damit antriebsverbundenes zweites Kegelstirnrad (26) umfaßt, das um eine quer zu der Achse (28) des ersten Kegelstirnrades (25) ausgerichtete Achse (29) drehbar von der Flügel- (5) oder der Rahmenstirnfläche her für eine Antriebseinrichtung zugänglich ist.

8. Schließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Dämpfungseinrichtung für den sich von einer Öffnungslage in Richtung auf die Ausgangslage bewegendem Antriebsschieber (23), mit einem Dämpfungsmedium enthaltenden Dämpfungszylinder (35) sowie einem bei Bewegung des Antriebsschiebers (23) in dem Dämpfungszylinder (35) relativ zu diesem verschiebbaren Dämpfungskolben (36), wobei der Dämpfungszylinder (35) oder der Dämpfungskolben (36) mit dem Antriebsschieber (23) bewegungsverbunden ist und in dem Dämpfungszylinder (35) in Richtung (24) der Relativbewegung von Dämpfungszylinder (35) und Dämpfungskolben (36) beidseits des Dämpfungskolbens (36) bei Bewegung des Antriebsschiebers (23) in Richtung auf die Ausgangslage über wenigstens einen Überströmkanal (52,53,54,57) für Dämpfungsmedium miteinander verbindbare Zylinderräume (46,47) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** der wirksame Strömungsquerschnitt des Überströmkanals (52,53,54, 57) einstellbar ist.
9. Schließer nach Anspruch 8, wobei der Dämpfungszylinder (35) mit dem Antriebsschieber (23) bewegungsverbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dämpfungskolben (36) an dem Flügel (4) oder an dem Rahmen (2) über wenigstens eine Kolbenstange (38) gehalten ist, an welcher wenigstens ein Teil des Überströmkanals (52,53,54,57) für Dämpfungsmedium vorgesehen ist und an welcher wenigstens eine in unterschiedlichen Verschiebestellungen arretierbare Ventilstange (49) relativ zu der Kolbenstange (38) verschiebbar geführt ist, wobei der Überströmkanal (52,53,54,57) eine seinen wirksamen Strömungsquerschnitt begrenzende Steuerfläche (56) oder -kante aufweist, gegenüber welcher die Ventilstange (49) mit einer Steuergegenfläche (55) oder -gegenkante durch Verschieben relativ zu der Kolbenstange (38) zustellbar ist.
10. Schließer nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kolbenstange (38) unter Ausbildung eines freien Innenquerschnitts hohl ausgebildet und die Ventilstange (49) in dem freien Innenquerschnitt der Kolbenstange (38) relativ zu dieser in axialer Richtung verschiebbar ist.
11. Schließer nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventilstange (49) über einen Stellexzenter (59) in axialer Richtung relativ zu der Kolbenstange (38) verschiebbar an dem Flügel (4) oder an dem Rahmen (2) abgestützt ist.
12. Schließer nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Bypasskanal für Dämpfungsmedium vorgesehen ist, über welchen die Zylinderräume (46,47) beidseits

des Dämpfungskolbens (36) miteinander verbunden sind, wenn der Dämpfungskolben (36) relativ zu dem Dämpfungszylinder (35) eine einer der Ausgangslage nahen Lage des Antriebsschiebers (23) zugeordnete Position einnimmt.

13. Schließer nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bypasskanal von einer radialen Erweiterung (44) an der dem Dämpfungskolben (36) zugewandten Innenwand des Dämpfungszylinders (35) gebildet ist, deren Erstreckung in axialer Richtung des Dämpfungszylinders (35) die entsprechende Erstreckung des Dämpfungskolbens (36) übersteigt.
14. Schließer nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich der Querschnitt der radialen Erweiterung (44) an der Innenwand des Dämpfungszylinders (35) in der der Bewegung des Antriebsschiebers (23) in Richtung auf seine Ausgangslage zugeordneten Bewegungsrichtung des Dämpfungskolbens (36) relativ zu dem Dämpfungszylinder (35) vergrößert.
15. Schließer nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dämpfungskolben (36) und der Dämpfungszylinder (35) in axialer Richtung relativ zueinander verstellbar sind.
16. Schließer nach einem der Ansprüche 8 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dämpfungskolben (36) über wenigstens eine Kolbenstange (38) relativ zu dem Dämpfungszylinder (35) in axialer Richtung verstellbar und in der eingenommenen Lage festlegbar an dem Flügel (4) oder an dem Rahmen (2) abgestützt ist.

Claims

1. Closure device between a fixed frame (2) and a leaf (4) of a door or the like, which leaf can be pivoted relative thereto, having a closure mechanism which comprises at least one driving sliding member (23), at least one control sliding member (13) and at least one control lever (20), by means of which the driving sliding member (23) and the control sliding member (13) are drivingly connected to each other, the driving sliding member (23) being able to be displaced on the leaf (4) or on the frame (2), in the direction of the main plane of the leaf or frame and an end face (5) of the leaf or frame, which face extends transversely to the main plane of the leaf or frame, counter to the effect of a restoring force, from a starting position which is associated with the closed position of the leaf (4) into an open position which is associated with an open position of the leaf (4), and the control sliding member (13) being guided in

a displaceable manner on the leaf (4) or on the frame (2) in the direction of the main plane of the leaf or frame and transversely to the end face (5) of the leaf or frame and being supported on the frame (2) or on the leaf (4) in the direction (14) of displacement, **characterised in that** the control lever (20) is articulated exclusively to the driving sliding member (23) and the control sliding member (13) and can be pivoted in each case only about an axis (21, 22) which extends transversely to the main plane of the leaf or frame.

2. Closure device according to claim 1, **characterised in that** the control sliding member (13) is guided in a displaceable manner between members (11, 12) of a guiding bar (8) which is recessed into the leaf (4) or into the frame (2) from the end face (5) of the leaf or frame.

3. Closure device according to either of the preceding claims, **characterised in that** there are provided, on the control sliding member (13), at least one guiding projection (15) which protrudes transversely to the displacement direction (14) and, on at least one member (11, 12) of the guiding bar (8), a guiding slot (16), which extends in the displacement direction (14) of the control sliding member (13), for receiving the associated guiding projection (15) of the control sliding member (13).

4. Closure device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the control sliding member (13) is supported on the frame (2) or on the leaf (4) by way of at least one connecting arm (17) which is pivotably supported, at one side, on the control sliding member (13) and, at the other side, on the frame (2) or on the leaf (4), about an axle (18, 19) which extends in the direction of the main plane of the leaf or frame.

5. Closure device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one control lever (20) is in the form of a bracket.

6. Closure device according to any one of the preceding claims, the driving sliding member (23) being able to be supported, counter to the direction (24a) of the movement thereof, in the open position on the leaf (4) or on the frame (2), and being acted upon by a closure spring (32) which produces the restoring force acting thereon and which is supported on the leaf (4) or on the frame (2) and for which a control device is provided for adjusting the spring bias, **characterised in that** the control device for adjusting the spring bias comprises an adjusting spindle (27), which extends with the axis (28) thereof in the effective direction of the restoring force and which can be rotatably driven about said axis (28),

and an adjusting nut (31) which can be moved thereon by the adjusting spindle (27) being rotated in the axial direction of the adjusting spindle (27), the adjusting spindle (27) being supported on the driving sliding member (23) and the adjusting nut (31) being supported at the side of the closure spring (32) that is opposite the support on the leaf (4) or on the frame (2).

7. Closure device according to claim 6, **characterised in that** the adjusting spindle (27) can be rotatably driven by means of a lockable tapered spur wheel gear which comprises a first tapered spur wheel (25), which is arranged coaxially with the adjusting spindle (27) and which is connected in a rotationally secure manner to the adjusting spindle (27), and a second tapered spur wheel (26) which is drivingly connected to the first tapered spur wheel and which, being rotatable about an axis (29) which is orientated transversely to the axis (28) of the first tapered spur wheel (25), is accessible relative to a drive device from the end face (5) of the leaf or frame.

8. Closure device according to any one of the preceding claims, having a damping device for the driving sliding member (23) which moves from an open position in the direction towards the starting position, and having a damping cylinder (35), which contains a damping medium, and a damping piston (36) which can be displaced relative to the damping cylinder (35) when the driving sliding member (23) is moved in the damping cylinder (35), the damping cylinder (35) or the damping piston (36) being connected to the driving sliding member (23) in terms of movement, and cylinder spaces (46, 47), which can be connected to each other via at least one overflow channel (52, 53, 54, 57) for damping medium, being provided in the damping cylinder (35), in the direction (24) of the relative movement of the damping cylinder (35) and the damping piston (36), at both sides of the damping piston (36), when the driving sliding member (23) is moved in the direction towards the starting position, **characterised in that** the effective cross-section of flow of the overflow channel (52, 53, 54, 57) can be adjusted.

9. Closure device according to claim 8, the damping cylinder (35) being connected to the driving sliding member (23) in terms of movement, **characterised in that** the damping piston (36) is held on the leaf (4) or on the frame (2) by means of at least one piston rod (38), on which at least a portion of the overflow channel (52, 53, 54, 57) for damping medium is provided and on which at least one valve rod (49), which can be stopped in various displacement positions, is guided in a displaceable manner relative to the piston rod (38), the overflow channel (52, 53, 54, 57) having a control face or control edge (56)

which delimits the effective cross-section of flow thereof and relative to which the valve rod (49) can be adjusted with a control counter-face or control counter-edge (55) by being displaced relative to the piston rod (38).

10. Closure device according to claim 8, **characterised in that** the piston rod (38) is formed so as to be hollow with a free inner cross-section being formed, and the valve rod (49) can be displaced in an axial direction in the free inner cross-section of the piston rod (38) relative thereto.
11. Closure device according to claim 9 or 10, **characterised in that** the valve rod (49) is supported on the leaf (4) or on the frame (2) in a displaceable manner in an axial direction relative to the piston rod (38) by means of a positioning cam (59).
12. Closure device according to any one of claims 8 to 11, **characterised in that** at least one bypass channel for damping medium is provided, via which channel the cylinder spaces (46, 47) at both sides of the damping piston (36) are connected to each other when the damping piston (36) assumes, relative to the damping cylinder (35), a position associated with a position of the driving sliding member (23) that is close to the starting position.
13. Closure device according to claim 12, **characterised in that** the bypass channel is formed by a radial widening (44) at the inner wall of the damping cylinder (35) that faces the damping piston (36), the extent of which radial widening in an axial direction of the damping cylinder (35) exceeds the corresponding extent of the damping piston (36).
14. Closure device according to claim 13, **characterised in that** the cross-section of the radial widening (44) at the inner wall of the damping cylinder (35) increases relative to the damping cylinder (35) in the movement direction of the damping piston (36) that is associated with the movement of the driving sliding member (23) in the direction towards the starting position thereof.
15. Closure device according to any one of claims 8 to 14, **characterised in that** the damping piston (36) and the damping cylinder (35) can be adjusted relative to each other in an axial direction.
16. Closure device according to any one of claims 8 to 15, **characterised in that** the damping piston (36) can be adjusted relative to the damping cylinder (35) in an axial direction by means of at least one piston rod (38) and is supported in the assumed position so as to be able to be fixed on the leaf (4) or on the frame (2).

Revendications

1. Dispositif de fermeture entre un cadre fixe (2) et un battant (4), pivotant par rapport à ce cadre, d'une porte ou similaire, avec une transmission de fermeture qui comprend au moins un coulisseau d'entraînement (23), au moins un coulisseau de commande (13) et au moins un levier de commande (20) par l'intermédiaire duquel le coulisseau d'entraînement (23) et le coulisseau de commande (13) se trouvent en liaison mutuelle d'entraînement, le coulisseau d'entraînement (23) pouvant, sur le battant (4) ou sur le cadre (2), coulisser dans la direction du plan principal du battant ou du cadre ainsi que d'une face frontale du battant (5) ou du cadre s'étendant transversalement au plan principal du battant ou du cadre, contre l'action d'une force de rappel, d'une position initiale associée à la position fermée du battant (4) dans une position ouverte associée à une position ouverte du battant (4), et le coulisseau de commande (13) étant, sur le battant (4) ou sur le cadre (2), guidé en coulissement dans la direction du plan principal du battant ou du cadre ainsi que transversalement à la face frontale du battant (4) ou du cadre, et étant soutenu sur le cadre (2) ou sur le battant (4) dans la direction de translation (14), **caractérisé en ce que** le levier de commande (20) est articulé exclusivement sur le coulisseau d'entraînement (23) ainsi que sur le coulisseau de commande (13), et est ce faisant respectivement pivotant uniquement autour d'un axe (21, 22) s'étendant transversalement au plan principal du battant ou du cadre.
2. Dispositif de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le coulisseau de commande (13) est guidé en coulissement entre des branches (11, 12) d'un étrier de guidage (8) encastré dans le battant (4) ou dans le cadre (2) à partir de la face frontale du battant (5) ou du cadre.
3. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un appendice de guidage (15), dépassant transversalement à la direction de translation (14), est prévu sur le coulisseau de commande (13), et une fente de guidage (16), s'étendant dans la direction de translation (14) du coulisseau de commande (13) et destinée à recevoir l'appendice de guidage correspondant (15) du coulisseau de commande (13), est prévue sur au moins une branche (11, 12) de l'étrier de guidage (8).
4. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau de commande (13) est soutenu sur le cadre (2) ou sur le battant (4) au moyen d'au moins un bras de liaison (17), qui est monté à pivotement,

d'une part sur le coulisseau de commande (13) et d'autre part sur le cadre (2) ou sur le battant (4), autour d'un axe (18, 19) s'étendant dans la direction du plan principal du battant ou du cadre.

5. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ou chaque levier de commande (20) est réalisé en forme de patte. 5
6. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, le coulisseau d'entraînement (23) pouvant être soutenu sur le battant (4) ou sur le cadre (2) à l'encontre de la direction (24a) de son déplacement en position ouverte, et étant sollicité par un ressort de fermeture (32) soutenu sur le battant (4) ou sur le cadre (2) et produisant la force de rappel agissant sur ce coulisseau, ressort pour lequel il est prévu un dispositif de réglage pour régler la précontrainte de ressort, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage pour régler la précontrainte de ressort comprend une broche de réglage (27) s'étendant par son axe (28) dans la direction d'action de la force de rappel et pouvant être entraînée en rotation autour dudit axe (28), ainsi qu'un écrou de réglage (31) pouvant, par la rotation de la broche de réglage (27), être déplacée sur la broche de réglage (27) dans la direction axiale de celle-ci, la broche de réglage (27) étant soutenue sur le coulisseau d'entraînement (23) et l'écrou de réglage (31) étant soutenu sur le côté du ressort de fermeture (32) qui est opposé au soutien sur le battant (4) ou sur le cadre (2). 10 15 20 25 30
7. Dispositif de fermeture selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la broche de réglage (27) peut être entraînée en rotation au moyen d'un engrenage conique et droit verrouillable, qui comprend un premier pignon conique et droit (25) disposé coaxialement à la broche de réglage (27) et lié en rotation à la broche de réglage (27), ainsi qu'un deuxième pignon conique et droit (26), lié en rotation au premier et auquel un équipement d'entraînement peut accéder depuis la face frontale du battant (5) ou du cadre, à rotation autour d'un axe (29) orienté transversalement à l'axe (28) du premier pignon conique et droit (25). 35 40 45
8. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, avec un équipement d'amortissement pour le coulisseau d'entraînement (23) se déplaçant depuis une position ouverte en direction de la position initiale, avec un cylindre d'amortissement (35) contenant un fluide d'amortissement et avec un piston d'amortissement (36) pouvant, lors du mouvement du coulisseau d'entraînement (23), coulisser par rapport au cylindre d'amortissement (35) dans ce dernier, le cylindre d'amortissement 50 55

(35) ou le piston d'amortissement (36) étant relié en déplacement au coulisseau d'entraînement (23), et des chambres de cylindre (46, 47) étant prévues dans le cylindre d'amortissement (35), de part et d'autre du piston d'amortissement (36) dans la direction (24) du mouvement relatif du cylindre d'amortissement (35) et du piston d'amortissement (36), chambres qui, lors du déplacement du coulisseau d'entraînement (23) en direction de la position initiale, peuvent communiquer entre elles par l'intermédiaire d'au moins un canal de transfert (52, 53, 54, 57) pour le fluide d'amortissement, **caractérisé en ce que** la section utile d'écoulement du canal de transfert (52, 53, 54, 57) est réglable.

9. Dispositif de fermeture selon la revendication 8, le cylindre d'amortissement (35) étant relié en déplacement au coulisseau d'entraînement (23), **caractérisé en ce que** le piston d'amortissement (36) est maintenu sur le battant (4) ou sur le cadre (2) par l'intermédiaire d'au moins une tige de piston (38), sur laquelle est prévue au moins une partie du canal de transfert (52, 53, 54, 57) pour le fluide d'amortissement et sur laquelle au moins une tige de soupape (49), pouvant être bloquée dans différentes positions de coulissement, est guidée en coulissement par rapport à la tige de piston (38), le canal de transfert (52, 53, 54, 57) présentant une face (56) ou arête de commande limitant sa section utile d'écoulement, face vis-à-vis de laquelle la tige de soupape (49) peut, par coulissement par rapport à la tige de piston (38), être approchée ou repoussée avec une face (55) ou arête antagoniste de commande. 20 25 30 35 40 45
10. Dispositif de fermeture selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la tige de piston (38) est réalisée creuse en formant une section intérieure libre, et la tige de soupape (49) peut coulisser en direction axiale par rapport à la tige de piston (38) dans la section intérieure libre de cette dernière.
11. Dispositif de fermeture selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** la tige de soupape (49) est, au moyen d'un excentrique de réglage (59), soutenue sur le battant (4) ou sur le cadre (2) à coulissement en direction axiale par rapport à la tige de piston (38).
12. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce qu'il** est prévu au moins un canal de dérivation pour le fluide d'amortissement, canal par l'intermédiaire duquel les chambres de cylindre (46, 47) de part et d'autre du piston d'amortissement (36) communiquent entre elles lorsque le piston d'amortissement (36) prend, par rapport au cylindre d'amortissement (35), une position associée à une position du coulisseau d'en-

traînement (23) proche de la position initiale.

13. Dispositif de fermeture selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le canal de dérivation est formé par un élargissement radial (44) sur la paroi intérieure du cylindre d'amortissement (35) qui est tournée vers le piston d'amortissement (36), élargissement dont l'étendue dans la direction axiale du cylindre d'amortissement (35) excède l'étendue correspondante du piston d'amortissement (36). 5 10
14. Dispositif de fermeture selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la section de l'élargissement radial (44) sur la paroi intérieure du cylindre d'amortissement (35) s'agrandit dans la direction de déplacement du piston d'amortissement (36) par rapport au cylindre d'amortissement (35), la direction de déplacement du piston d'amortissement (36) étant associée au déplacement du coulisseau d'entraînement (23) en direction de sa position initiale. 15 20
15. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications 8 à 14, **caractérisé en ce que** le piston d'amortissement (36) et le cylindre d'amortissement (35) peuvent être réglés l'un par rapport à l'autre en direction axiale. 25
16. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications 8 à 15, **caractérisé en ce que** le piston d'amortissement (36) peut être réglé en direction axiale par rapport au cylindre d'amortissement (35) par l'intermédiaire d'au moins une tige de piston (38), et est soutenu sur le battant (4) ou sur le cadre (2) dans la position prise, avec possibilité d'immobilisation. 30 35

40

45

50

55

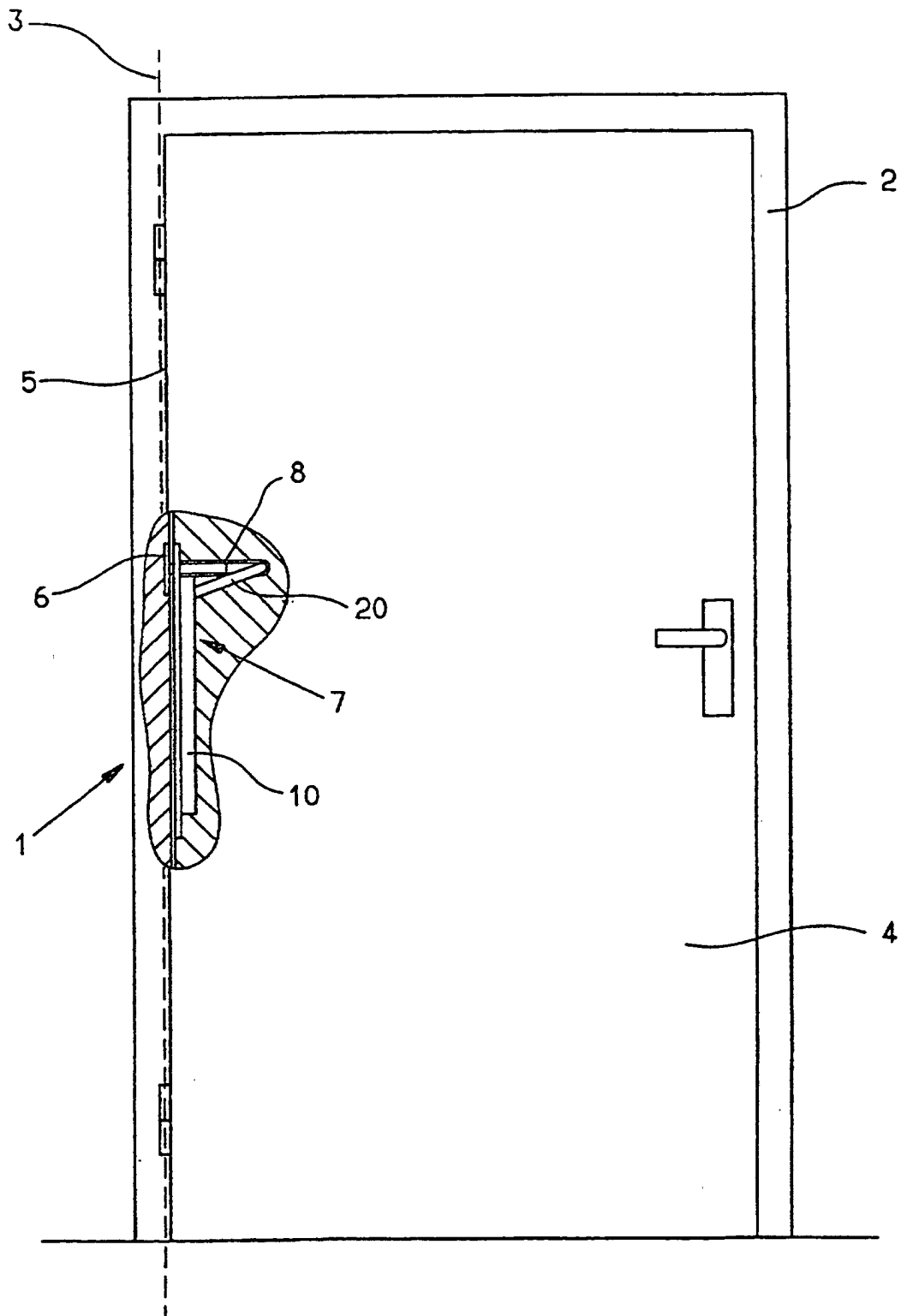


FIG. 1

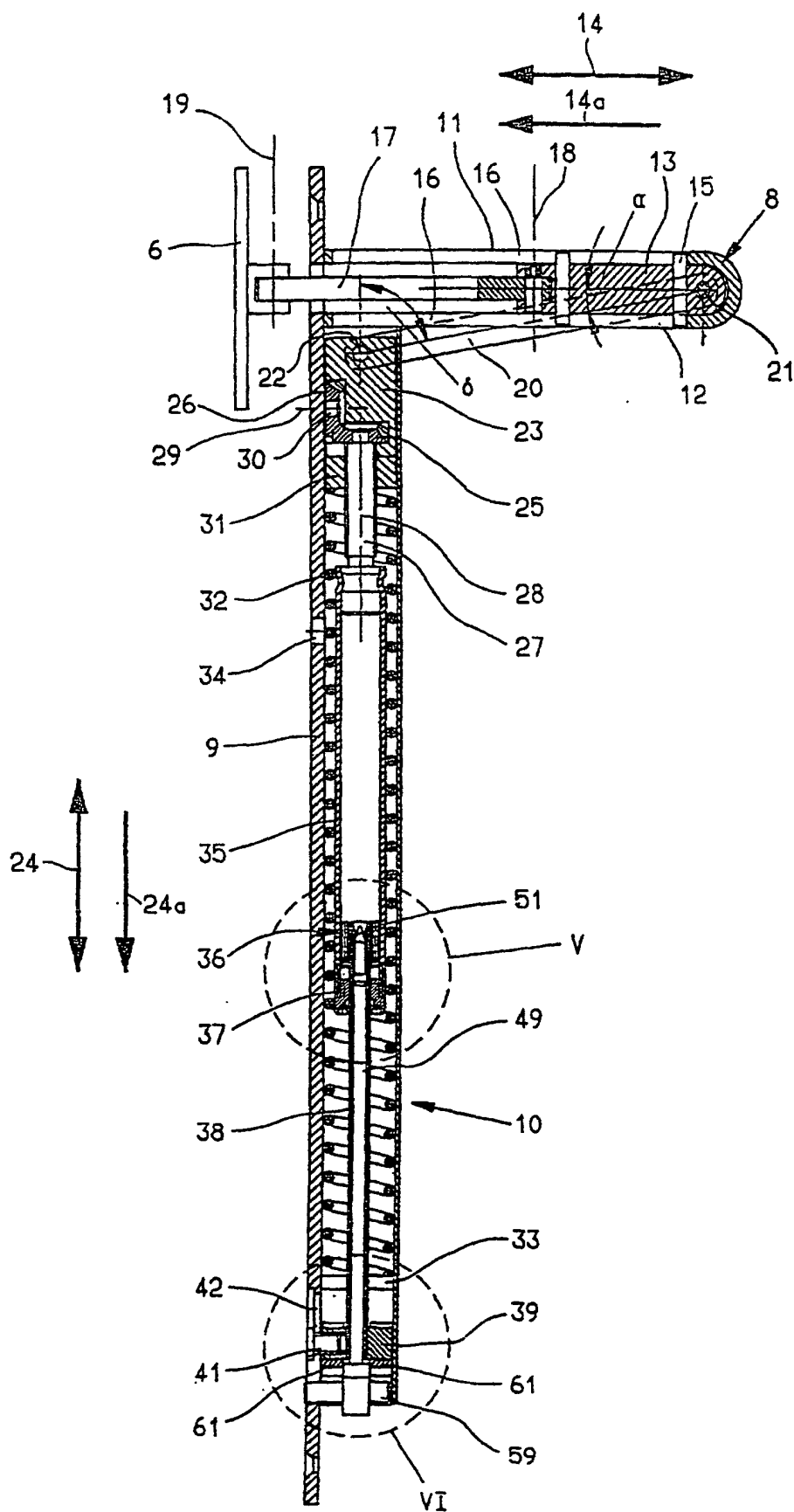


FIG. 2

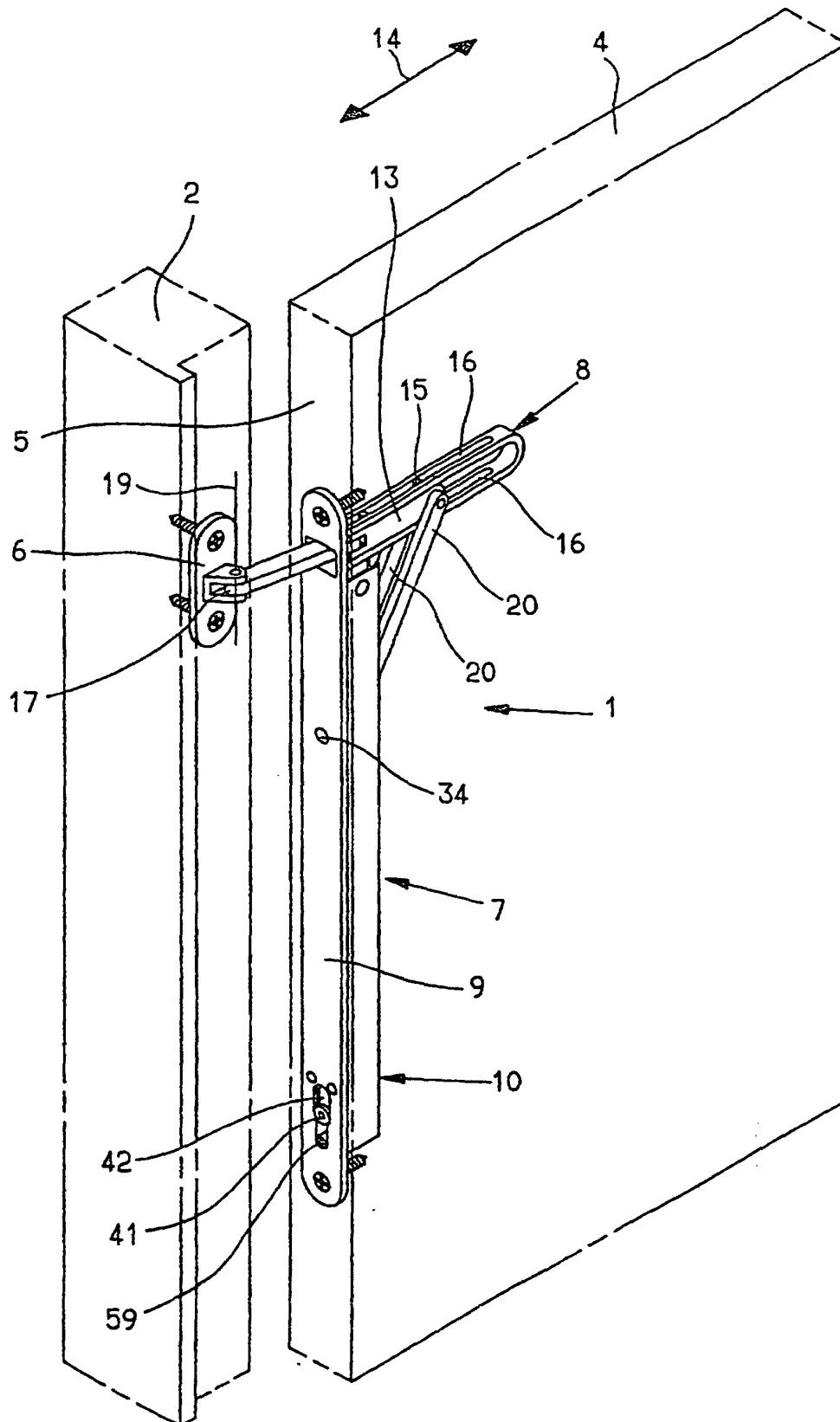


FIG. 3

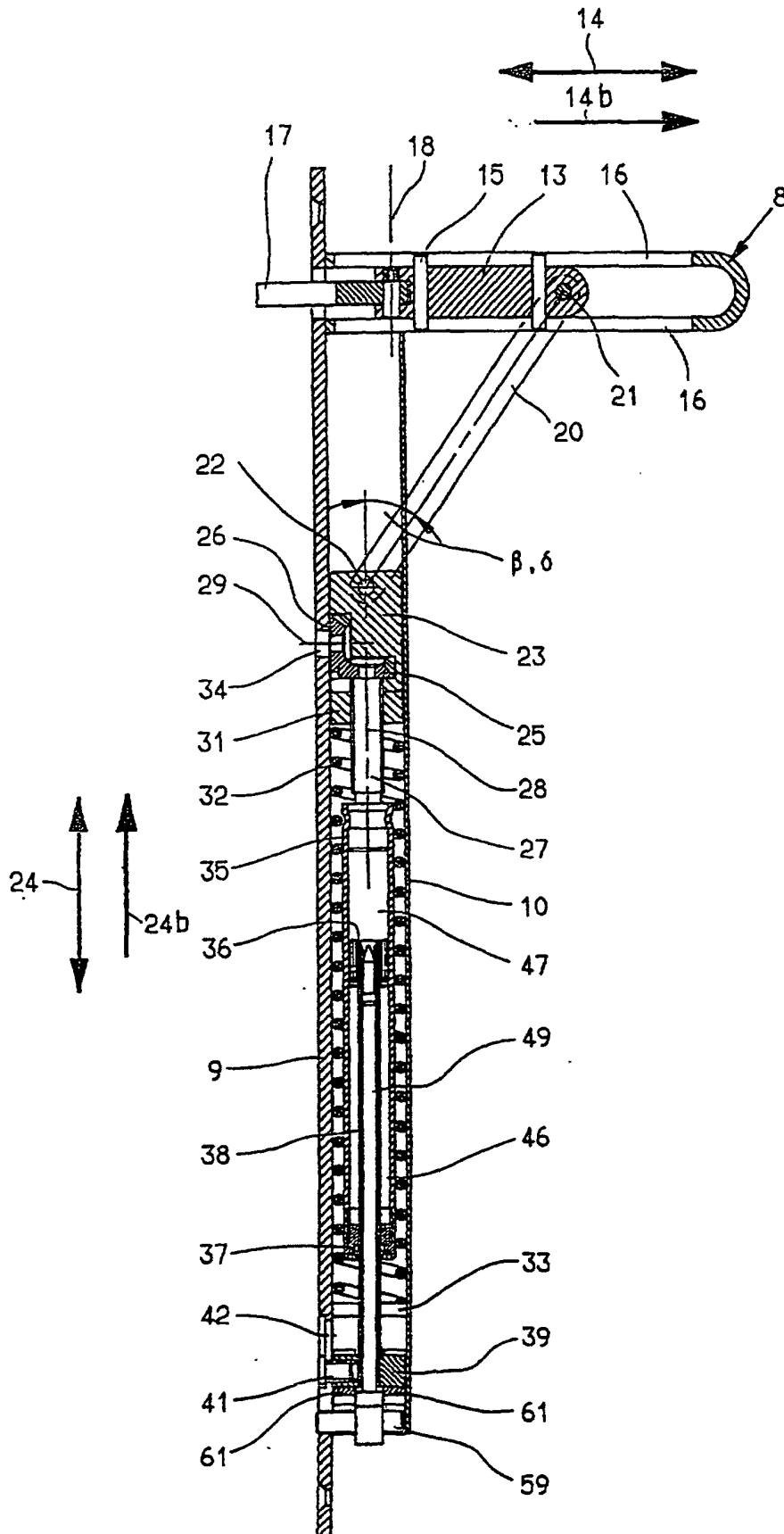


FIG. 4

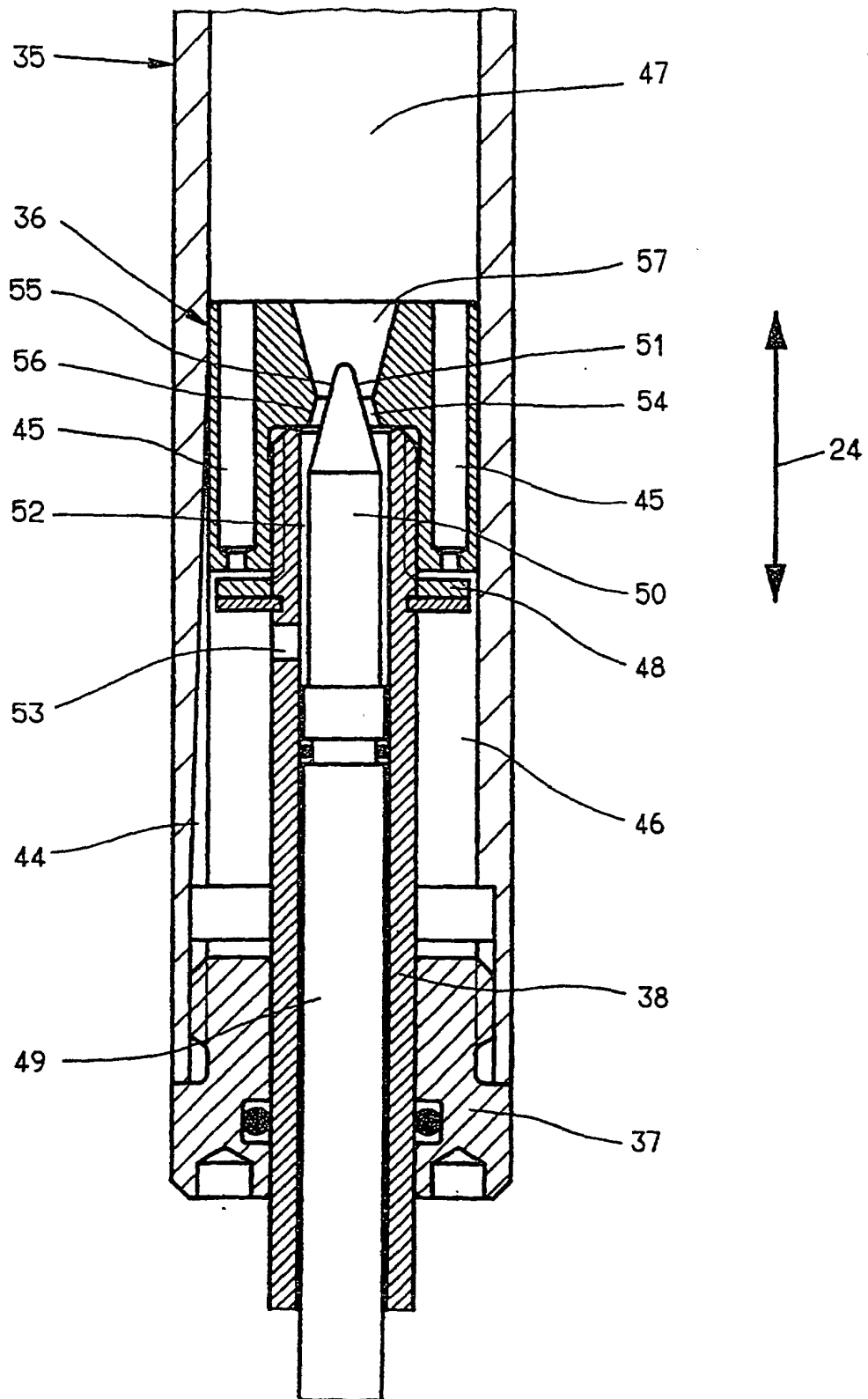


FIG. 5a

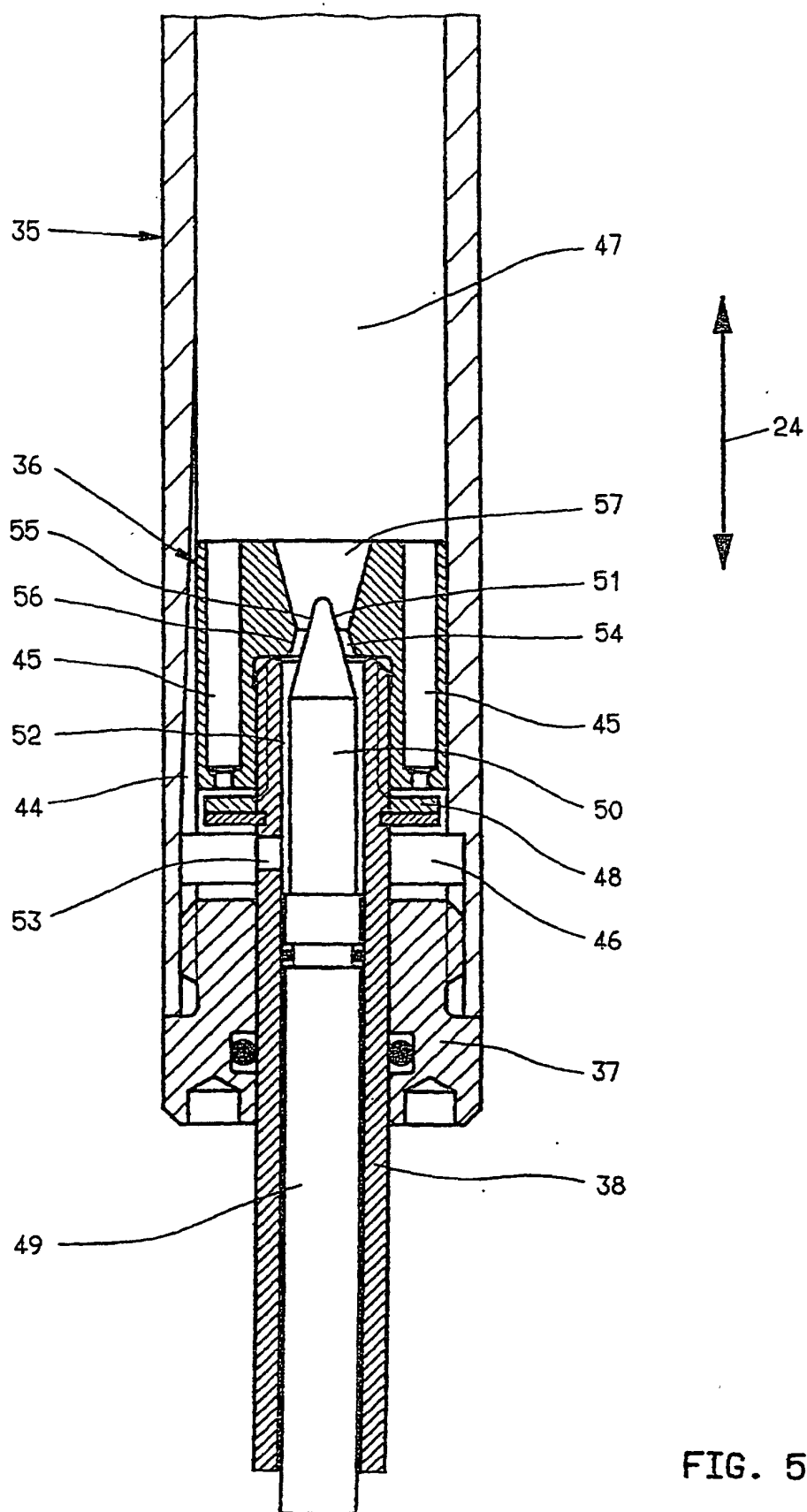


FIG. 5b

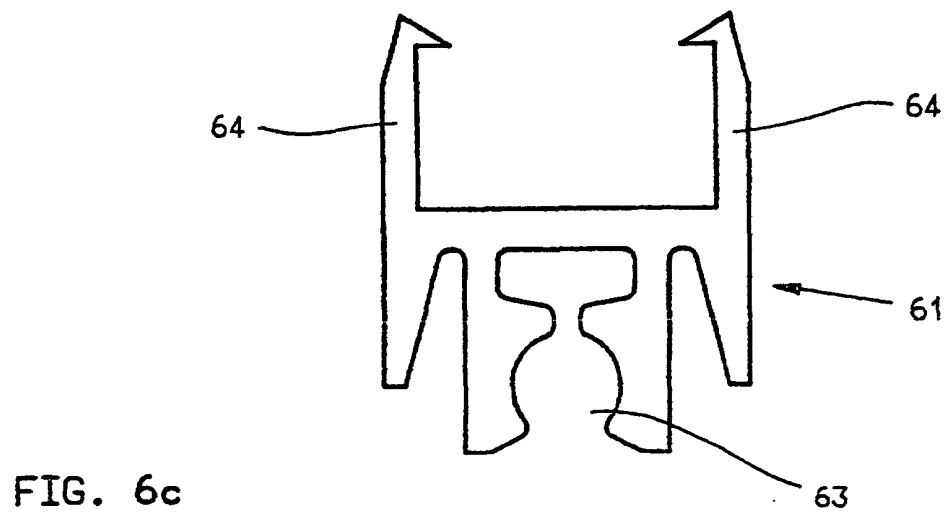
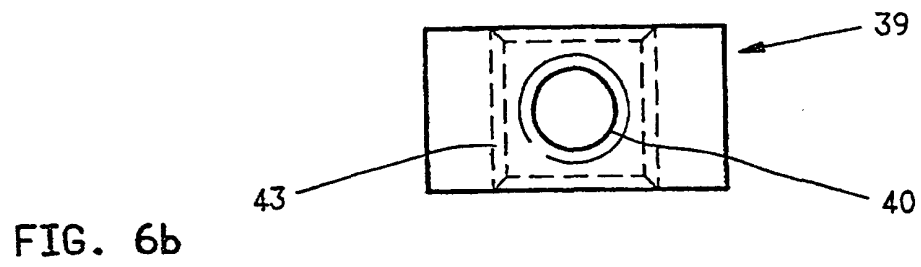
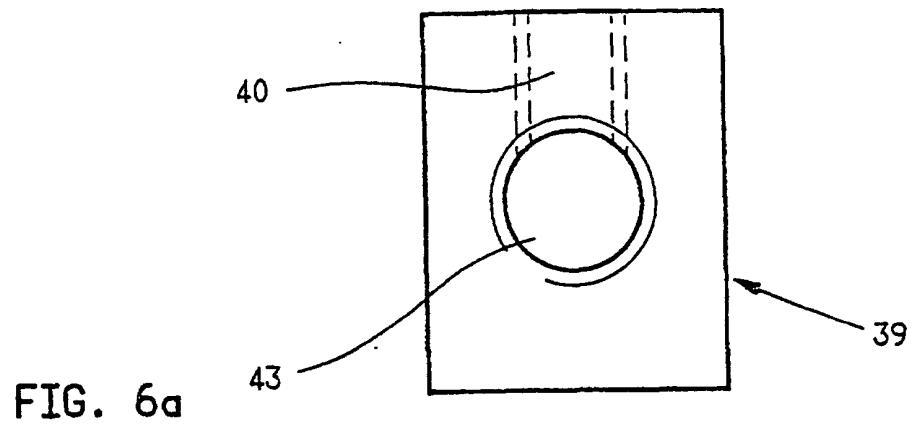


FIG. 6d

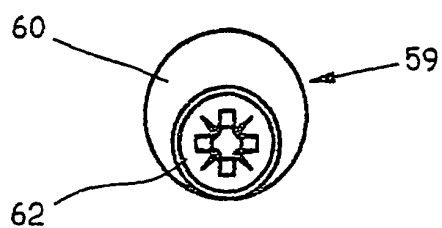


FIG. 6e

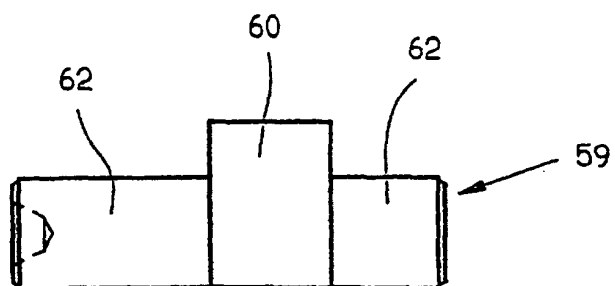


FIG. 6f

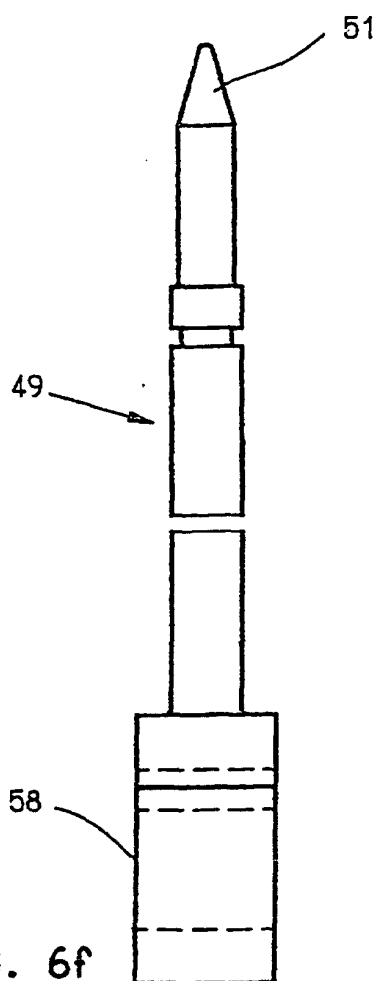


FIG. 6g

