



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 562 465 A1**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **93104463.0**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **E05F 3/10, E05F 3/12**

Anmeldetag: **18.03.93**

Priorität: **23.03.92 DE 9203873 U**

Anmelder: **Schmid, Paul**  
**Stockweg 15**  
**CH-4852 Rothrist(CH)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.09.93 Patentblatt 93/39**

Erfinder: **Schmid, Paul**  
**Stockweg 15**  
**CH-4852 Rothrist(CH)**

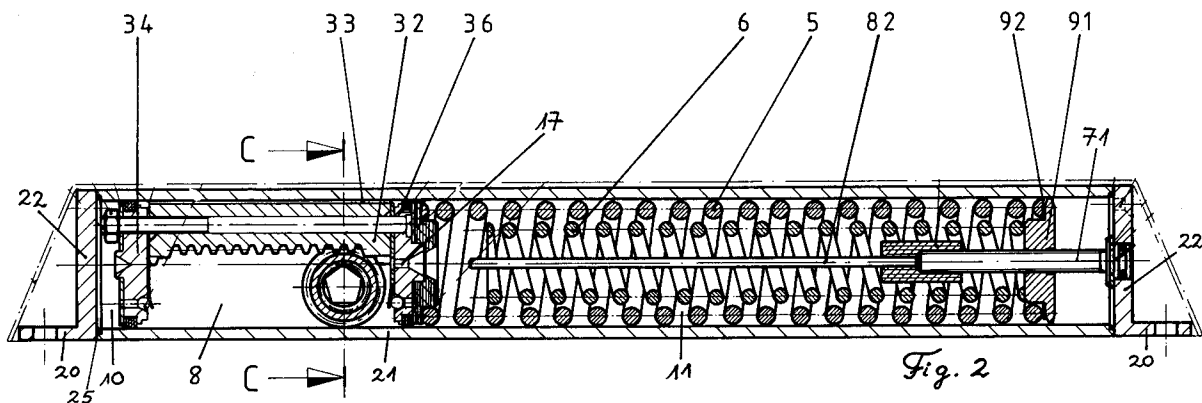
Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE LI NL**

Vertreter: **Blum, Rudolf Emil Ernst**  
**c/o E. Blum & Co Patentanwälte Vorderberg**  
**11**  
**CH-8044 Zürich (CH)**

**Türschliesser mit kombiniertem Ventil für die Öffnungsdämpfung und die Schliessgeschwindigkeit.**

Der Türschliesser weist einen in einem Gehäuse (21) gegen eine Federkraft (5, 6) beweglichen und fluidgedämpften Kolben (32) auf, der das Gehäuse (21) in zwei Druckräume (10, 11) unterteilt. Ein Strömungskanal (45) verbindet die beiden Druckräume

(10,11). Im Strömungskanal (45) ist ein Ventil (30) angeordnet, welches sowohl die Öffnungsdämpfung wie die Schliessgeschwindigkeit des Türschliessers bestimmt. Dadurch ergibt sich ein Türschliesser, der einfacher herzustellen und einfacher einzustellen ist.



**EP 0 562 465 A1**

Die Erfindung betrifft einen Türschliesser mit einem durch die Türbewegung in einem Gehäuse gegen eine Federkraft beweglichen und fluidgedämpften Kolben, welcher Kolben das Gehäuse in zwei Druckräume unterteilt.

Solche Türschliesser sind bekannt. Beim Öffnen der Türe wird zunächst das Fluid durch den sich im Gehäuse verschiebenden Kolben vom ersten Druckraum durch eine Bypass-Öffnung im Kolben in den drucklosen Raum gefördert; in dieser Bewegungsphase wird die Türöffnung praktisch nicht gedämpft, um ein leichtes Öffnen der Türe zu ermöglichen. Bei einem Türöffnungswinkel von ca. 70 Grad verschliesst ein Steuerstab die Bypass-Öffnung. Das Fluid wird nun durch einen speziellen Strömungskanal und ein erstes einstellbares Ventil (Drosselventil) in den zweiten Druckraum geleitet. Das Ventil bestimmt durch seine Einstellung die Dämpfung der sich öffnenden Türe für den restlichen Türöffnungsweg. Zum Schliessen der Türe wird der Kolben von der gespannten Feder in Gegenrichtung bewegt. Ein zweiter Strömungskanal mit einem zweiten einstellbaren Ventil (Steuerventil), für das vom Kolben vom zweiten Druckraum zum ersten Druckraum zurückbewegte Fluid, bestimmt dabei die Schliessgeschwindigkeit der Türe. Kurz vor Erreichen der Schliessstellung wird in der Regel ein dritter Strömungskanal mit einem dritten einstellbaren Ventil aktiviert, um den sogenannten Endschlag zu ermöglichen, das heisst, die Türe mit genügender Geschwindigkeit ins Schloss fallen zu lassen.

Die bekannte Lösung ist aufwendig in der Herstellung, da für die Öffnungsdämpfung und die Schliessgeschwindigkeit je ein Strömungskanal im Gehäuse ausgebildet werden muss und je ein einstellbares Ventil vorzusehen ist. Es hat sich ferner in der Praxis gezeigt, dass die richtige Einstellung der Öffnungsdämpfung bisher nicht möglich war, da die zu drosselnde Oelmenge (Druckmittel) zu gering ist. So war bisher in der Praxis nur möglich, das Ventil offen oder geschlossen zu halten. Beim offenen Ventil war die Öffnungsdämpfung ausgeschaltet. Beim geschlossenen Ventil wird die zu verdrängende Oelmenge im Druckraum via Ueberdruckventil abgelassen.

Dies hat vor allem den Nachteil, dass eine sich langsam öffnende Türe genau so gebremst wird, wie eine sich schnell öffnende Türe. Das Drosselventil hat jedoch die Aufgabe, dass bei einer heftig aufgestossenen Türe die Dämpfung verstärkt, bei einer sich langsam öffnenden Türe die Dämpfung verringert oder sogar ausgeschaltet wird.

Weiter hat es sich gezeigt, dass die Verschmutzung von Drosselventil und Steuerventil die Funktion des Türschliessers beeinträchtigen kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Türschliesser zu schaffen, der die

genannten Nachteile nicht aufweist, und welcher insbesondere einfacher in der Herstellung und einfacher zum Einstellen ist, und bei welchem Ventilverschmutzung nicht auftritt.

5 Dies wird bei einem Türschliesser der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass im Gehäuse ein Strömungskanal für das Fluid vorgesehen ist, welcher die beiden Druckräume verbindet und in welchem ein Ventil angeordnet ist, welches sowohl die Öffnungsdämpfung als auch die Schliessgeschwindigkeit des Türschliessers bestimmt.

10 Die Anordnung nur eines Ventils, das die Funktion von Drossel- und Steuerventil erfüllt, und nur eines Strömungskanals im Gehäuse für die Öffnungsdämpfungsfunktion und die Schliessgeschwindigkeitsfunktion, vereinfacht die Herstellung wesentlich. Das Ventil kann ferner an beliebiger Stelle des Strömungskanals angeordnet werden. Da beim Betrieb des Türschliessers für die genannten Funktionen nur ein Ventil einzustellen ist, wird auch die Einstellung wesentlich erleichtert. Es hat sich gezeigt, dass mit dem selben Ventil jeweils ein für beide Funktionen zutreffender Einstellwert erzielbar ist, insbesondere auch bei einer schweren Türe. Da bei dieser die Schliesskraft (Federkraft) erhöht wird, muss das Ventil etwas geschlossen werden, um die richtige Schliessgeschwindigkeit zu erreichen. Dadurch wird auch der Drosselspalt der Öffnungsdämpfung synchron verkleinert. Das hat wiederum zur Folge, dass die Öffnungsdämpfung verstärkt wird und genau dem Türgewicht angepasst ist.

15 Eine Ventilverschmutzung tritt zudem praktisch nicht auf, da das Ventil bei jedem Öffnungs/Schliessvorgang von beiden Seiten vom Fluid durchflossen wird.

20 Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

25 Figur 1 eine Draufsicht auf einen Türschliesser; Figur 2 eine Schnittansicht durch den Türschliesser entlang der Linie A - A von Figur 1; Figur 3 eine Schnittansicht entlang der Linie E - E von Figur 1;

30 Figur 4 eine Schnittansicht entlang der Linie D - D von Figur 1 mit quer zum Strömungskanal angeordnetem Ventil;

35 Figur 5 eine Schnittansicht entlang der Linie C - C von Figur 2;

40 Figur 6 eine Teilansicht eines Strömungskanals mit axial im Strömungskanal angeordnetem Ventil;

45 Figur 7 eine teilweise geschnittene Detailansicht des Drosselventils.

50 Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf einen Türschliesser 1 mit einem quaderförmigen Gehäuse 21. Das Gehäuse 21 wird vorzugsweise von einem

Profilstück gebildet, welches stirnseitig jeweils mittels einer Platte 22 verschlossen ist. An den Platten 22 ist jeweils ein Flansch 20 vorgesehen, welcher zur Befestigung des Türschliessers an der Türe oder am Türrahmen dient. Die druckdichte Verbindung des Profilstückes mit den Platten 22 erfolgt mittels Schrauben oder Nieten oder durch Schweissung, vorzugsweise durch Elektronenstrahl-Schweissung. Zur Dichtung ist ein O-Ring 25 vorgesehen. Die Herstellung des Profilstückes erfolgt durch Strangpressen oder Stranggiessen. Das Profilstück besteht z.B. aus Aluminium. Vorzugsweise sind dabei die nachfolgend beschriebenen Strömungskanäle in dem Profil bereits vorgesehen; die Herstellung der Strömungskanäle durch Bohren erübrigt sich in diesem Fall. Die Strömungskanäle sind in der Regel von runder Querschnittsform, können aber auch andere Querschnittsformen aufweisen.

Figur 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie A - A von Figur 1. Im hohlzylindrischen, fluidgefüllten Innenraum (Figur 5) des Gehäuses 21 ist der Kolben 32 angeordnet. Dieser ist als Hohlkolben mit dem Hohlraum 8 ausgebildet. Kolbeninnenseitig ist der Kolben als Zahnstange ausgebildet, welche in eine Zahnachse 41 (Schliesserachse, Figur 5) eingreift, die im Gehäuse 21 mittels Nadellager 42 gelagert ist. Die Schliesserachse ist auf bekannte (nicht dargestellte) Weise mit der Türe bzw. dem Türrahmen gekoppelt, so dass die Türbewegung in eine Drehung der Schliesserachse, bzw. in eine Linearbewegung des Kolbens 32 umgesetzt wird. Der Kolben 32 unterteilt den zylindrischen Hohlraum des Gehäuses in zwei Druckräume 10 bzw. 11. In der dargestellten Stellung ist der Kolben in seiner einen Endlage, welche der Kolbenstellung bei geschlossener Türe entspricht. Wird die Türe geöffnet, so wird der Kolben 32 über Zahnachse und Zahnstange gegen die Kraft der Federn 5, 6 nach rechts (in der Zeichnung) verschoben. Das im Druckraum befindliche Oel kann dabei zunächst durch die Bypass-Oeffnung 17 im Kolbenflansch 36 fliessen, wobei der Kolben 32 praktisch keinen Widerstand durch die Oelfüllung des Gehäuses 21 erfährt. Ab einem Türöffnungswinkel von ca. 70 Grad verschliesst der Steuerstab 82 die Bypass-Oeffnung. In Figur 2 ist der Steuerstab 82 als nicht gefederter Steuerstab gezeigt, welcher jeweils in die Bypass-Oeffnung 17 eindringt. Der Steuerstab kann auch als gefederter Steuerstab ausgeführt sein, welcher die Bypass-Oeffnung nur beaufschlagt und sich danach federnd mit dem Kolben bewegt. Der Steuerstab dringt dabei nicht in die Bypass-Oeffnung ein. Das im Druckraum 11 befindliche Oel fliesst nun allein durch den Strömungskanal 45 (Figur 3) vom Druckraum 11 zum Druckraum 10. Der Strömungskanal 45 ist jeweils

10 verbunden. Im Strömungskanal ist das Ventil 30 als Drossel für den Oelfluss vorgesehen, es tritt somit die vom Ventil 30 bestimmte Oeffnungsdämpfung in Funktion. In der gezeigten Stellung versperrt das Ventil 30 den Strömungskanal 45 vollständig. Durch Hineindreihen des als Schraube ausgestalteten Ventils 30 in den entsprechenden Sitz 31 im Gehäuse 21 gelangt der eingeschnürte Drosselbereich des Ventils mit geringerem Durchmesser in den Strömungskanal 45 und gibt diesen teilweise frei, wodurch der Oelfluss einstellbar gedrosselt wird. In Figur 1 ist die Einstellschraube des Ventils 30 von oben ersichtlich. Hineindreihen der Schraube vermindert die Drosselung des Oels und damit die Oeffnungsdämpfung der Türe; entsprechend ist die Schraubenbewegung im Uhrzeigersinn mit einem Minuszeichen gekennzeichnet.

Das Ventil 30 wird bevorzugterweise aus einem Kunststoffmaterial mit einem hohen Temperaturexpansions-Koeffizienten hergestellt. Dadurch können Viskositätsänderungen des Fluids bei Temperaturänderungen ausgeglichen werden. Der druckdichte Verschluss an den Stirnseiten des Strömungskanals erfolgt jeweils durch eine Kugel oder Stopfen 35 aus Kunststoff.

Beim Schliessen der Türe durch den Türschliesser wird der Kolben 32 durch die Federkraft der gespannten Feder 5 nach links verschoben. Das Fluid im Druckraum 10 wird dabei vom Kolben 32 bzw. durch dessen Schliesskolben-Flansch 34 via die Bohrung 27 in den Strömungskanal 45 gedrückt, wo wiederum das Ventil 30 als Drossel für das Fluid wirkt, welches nach dem Ventil aus dem Strömungskanal via die Bohrung 27 in den Druckraum 11 gelangt. Beim Schliessen der Türe bestimmt somit dasselbe Ventil 30, welches bereits die wirksame Oeffnungsdämpfung bestimmt hat, die Schliessgeschwindigkeit der Türe. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass beide Funktionen durch das eine Ventil gut erfüllbar sind.

Der gezeigte durchgehende Strömungskanal 45 erlaubt zudem den Einbau des Ventils an einer beliebigen Stelle entlang des Strömungskanals. Das Ventil 30 kann, wie in Figur 4 gezeigt, quer zum Strömungskanal 45 angeordnet sein. Es kann aber auch, wie in Figur 6 gezeigt, axial im Strömungskanal liegen. In diesem Fall ist eine spezielle Einstellschraube 4 vorgesehen, zur Verstellung des axial liegenden Ventilkörpers 40 gegen die Kraft einer Rückstellfeder 43.

Figur 4 zeigt einen weiteren Strömungskanal 55, der ebenfalls im Gehäuse 2 ausserhalb des Bereichs der Welle für die Zahnachse 41 angeordnet ist. Ein kurzer Abschnitt dieses Strömungskanals dient als Fluidleitung für die Endschlagfunktion des Türschliessers, bei welcher am Ende des Schliessweges die Schliessdämpfung wesentlich reduziert wird, damit die Türe sicher ins Schloss

fällt. Zu diesem Zweck wird das Fluid aus dem Druckraum 10 via Kanalbohrungen 46, 47 über den Strömungskanal 55 in den Kolbenhohlraum 8 geleitet, um die Dämpfung des Schliessvorganges durch das Fluid im Druckraum 10 zu vermindern. Im Strömungskanal 55 ist ebenfalls ein Ventil 50 angeordnet, um den Endschlag einstellen zu können. Auch der Strömungskanal 55 ist mittels Kunststoffkugeln oder Stopfen 51 abgedichtet. Da bei der Endschlageinstellung nur ein kurzes Stück dieses Strömungskanals 55 verwendet wird, kann der Rest anderweitig verwendet werden. Der nicht verwendete Teil kann zum Beispiel mit einem Stopfen 53 vom Endschlagteil abgetrennt werden. Der Rest des Strömungskanals kann nun als Expansionskanal verwendet werden. Das bedeutet, dass der Strömungskanal mit dem mittleren drucklosen Raum mittels Kanalbohrung verbunden wird. In diese Kanalbohrung wird zudem ein Stift 57 gepresst, welcher die Durchlässigkeit jedoch nicht verhindert. Der Stift dient als Anschlag für den Stopfen 53. Der Stift ist also ein Spannstift oder ein unrunder Stift, welcher die Durchlässigkeit der Bohrung gewährleistet.

In den Strömungskanal wird nun eine Kugel 58 (oder mehrere Kugeln) aus Kunststoff oder Gummi eingeschoben. Die Kugel 58 wird bei Raumtemperatur bei der Montage bis an den Stift 57 eingeschoben und trennt dichtend einen zwischen der Kugel 58 und dem Stopfen 51 befindlichen luftgefüllten Strömungskanalteil (Kompressionsraum) von dem oelgefüllten Strömungskanalteil (Expansionsraum 56), der mit dem mittleren Raum verbunden ist. Tritt eine Erhöhung der Temperatur des Türschliessers ein, so folgt daraus eine Ausdehnung des Oelvolumens. Die Vergrößerung des Oelvolumens im Türschliesser erzeugt einen Ueberdruck im Türschliesser, welcher auf die Kugel 58 einwirkt. Diese verschiebt sich im Strömungskanal Richtung Stopfen 51 und vergrößert somit das Oel-Aufnahmevermögen des Türschliessers.

Beim Abkühlen des Türschliessers wird das Oelvolumen kleiner, die im Kompressionsraum komprimierte Luft zwischen der Kugel 58 und dem Stopfen 51 presst nun die verschiebbare Kugel 58 wieder an den Anschlagstift 57 zurück, so dass im Türschliesser kein Vakuum entsteht. Somit ist es möglich, den Türschliesser komplett mit Oel zu füllen, ohne dass bei einer Temperaturerhöhung der Türschliesser infolge inneren Ueberdrucks des Fluids defekt wird.

Bevorzugterweise ist der Kolben 32 aus mehreren Teilen, einer Zahnstange als Mittelteil, einem Oeffnungskolben-Flansch 36 und einem Schliesskolben-Flansch 34 aufgebaut, wobei diese Teile miteinander verschraubt sind. Ein solcher Kolben ist besonders einfach herstellbar und kostengünstig. Bevorzugterweise ist ferner zwischen der Zahn-

stange und der Innenwandung des Gehäuses 2 eine Gleitfolie 33 aus Polytetrafluoräthylen (PTFE) vorgesehen, um die Gleiteigenschaften des Kolbens (in der Regel aus Stahl) im Gehäuse (in der Regel aus Aluminium) zu verbessern.

Bevorzugterweise ist weiter zwischen dem Spannteller 91 und der Feder 5 eine Haftscheibe 92, z.B. aus Gummi oder PVC, eingelegt, um ein Mitdrehen des Spanntellers 91 beim Einstellen der Federvorspannung mittels der Spannschraube 71 zu vermeiden. Vorzugsweise ist eine solche Haftscheibe auch zwischen der Federauflage am Kolben-Flansch 36 und der Feder vorgesehen.

Bevorzugterweise sind im Türschliesser zwei Federn 5 bzw. 6 ineinanderliegend angeordnet. Die längere Feder 5 erstreckt sich zwischen dem Kolbenflansch 36 und dem Spannteller 91, welcher mittels einer von der Aussenseite des Gehäuses 21 zugänglichen Spannschraube 71 im Gehäuse verschieblich ist. Mittels Spannteller und Spannschraube wird die auf den Kolben wirkende Federvorspannung eingestellt. In der gezeigten, mittleren Vorspannungsstellung wirkt in der gezeigten Kolbenruhelage (Türe geschlossen) nur die lange Feder 5 auf den Kolben ein. Die kurze Feder 6 ist nicht wirksam. Bei der Verschiebung des Kolbens nach rechts (in der Zeichnung) aufgrund der Türöffnungsbewegung, wird daher zunächst eine Federkraft auf den Kolben, entsprechend der Federkennlinie der Feder 5 ausgeübt, entsprechend einer Türschliesser-Grösse 3. Nach einem vorbestimmten, von der relativen Lage des Spanntellers und des Kolbens abhängigen Türöffnungswinkel (ca. 60 Grad), wird auch die kurze Feder 6 vom Kolben derart beaufschlagt, dass die Feder 6 wirksam wird. Es ergibt sich die addierte Federkennlinie.

Beim Zurückschieben des Kolbens durch die Federn beim Schliessen der Türe ergibt sich der umgekehrte Vorgang. Zunächst sind beide Federn 5, 6 wirksam (addierte Federkennlinie), ab einem Türöffnungswinkel von ca. 60 Grad und kleiner, wirkt nur noch die Feder 5 mit entsprechend verringerter Federkraft auf den Kolben 32 ein.

Bei minimaler eingestellter Federvorspannung, das heisst, der Spannteller befindet sich in seiner rechten Endstellung, ergibt sich ein anderer Vorgang. Die kurze Feder 6 kommt dabei bis zu einem Türöffnungswinkel von 90 Grad (oder mehr) gar nicht zum Einsatz, da der zurückgelegte Kolbenweg nicht ausreicht, um die kurze Feder zwischen Kolben 32 und Spannteller 91 wirksam werden zu lassen. Der Türschliesser arbeitet beim Oeffnen und Schliessen zwischen 0 und 90 Grad nur mit der Federkennlinie der langen Feder 5, entsprechend einer Türschliesser-Grösse 2. Bei der maximalen einstellbaren Federvorspannung befindet sich der Spannteller 91 in seiner rechten Endstel-

lung. Nun ist der Abstand Ruhelage Kolben zu Spannteller derart, dass auch die kurze Feder 6 von Anfang an beim Oeffnen und Schliessen stets auf den Kolben 32 einwirkt. Es wirken die Federn entsprechend der addierten Federkennlinie.

Durch diese Ausgestaltung des Türschliessers sind bei allen Vorspannungseinstellungen die DIN-Werte für 2 Grad und 90 Grad Türöffnung erzielbar.

Figur 7 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des Ventils 30, welches quer zum Strömungskanal angeordnet ist. Das Ventil weist eine nicht lineare Drosselkurve auf. Durch diese Massnahme, zusammen mit der bekannten Ausführung des Ventils als thermostatisches Ventil, welches seine Länge mit der Temperatur ändert gelingt es, den Oeldurchfluss durch den Strömungskanal im wesentlichen temperaturunabhängig zu halten.

### Patentansprüche

1. Türschliesser mit einem durch die Türbewegung in einem Gehäuse (21) gegen eine Federkraft beweglichen und fluidgedämpften Kolben (32, 34, 36), welcher Kolben das Gehäuse in zwei Druckräume (10, 11) für das Fluid unterteilt, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (21) ein Strömungskanal (45) für das Fluid vorgesehen ist, welcher die beiden Druckräume (10, 11) verbindet und in welchem ein Ventil (30) angeordnet ist, welches sowohl die Oeffnungsdämpfung als auch die Schliessgeschwindigkeit des Türschliessers bestimmt.
2. Türschliesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (21) von einem Hohlprofil gebildet ist, welches stirnseitig je mit einer Abschlussplatte (22) versehen ist.
3. Türschliesser nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlussplatte (22) jeweils einen Befestigungsflansch (20) zur Befestigung des Türschliessers an der Türe oder dem Türrahmen aufweist.
4. Türschliesser nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungskanal (45) von einer Profilausnehmung des Hohlprofils gebildet ist.
5. Türschliesser nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Strömungskanal jeweils abschlussplattenseitig mittels eines im Strömungskanal anliegendem Pfropfen (35) abgedichtet ist.
6. Türschliesser nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil einen quer zum Strömungskanal (45) angeordneten und verstellbaren Ventilkörper (30) umfasst, mittels welchem das durch den Strömungskanal zirkulierende Fluid einstellbar drosselbar ist.
7. Türschliesser nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil einen längs zum Strömungskanal (45) angeordneten und verstellbaren Ventilkörper (40) umfasst, mittels welchem das durch den Strömungskanal zirkulierende Fluid einstellbar drosselbar ist.
8. Türschliesser nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben in sich selber einen drucklosen dritten Raum (8) bildet, und dass ein zweiter Strömungskanal (55) vorgesehen ist, durch welchen bei einer vorbestimmten Kolbenstellung der eine Druckraum (10) mit dem drucklosen Raum (8) verbindbar ist, um einen Endschlag der Türe zu bewirken.
9. Türschliesser nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zweiten Strömungskanal ein einstellbares Ventil (50) vorgesehen ist, um den Fluidfluss für den Endschlag einstellbar zu drosseln.
10. Türschliesser nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass im zweiten Strömungskanal (55) ein Abschnitt vorgesehen ist, welcher von der Verbindung des einen Druckraums (10) mit dem drucklosen Raum (8) getrennt ist, und dass dieser Abschnitt durch ein im Strömungskanal verschiebbares Dichtelement (58) in zwei Teile getrennt ist, wobei der eine Teil geschlossen und luftgefüllt ist, und der andere Teil mit dem drucklosen Raum (8) fluidverbunden ist.
11. Türschliesser nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben aus mehreren miteinander verbundenen Kolbenteilen (32, 34, 36) zusammengesetzt ist.
12. Türschliesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben aus einer Zahnstange (32), einem Oeffnungskolben-Flansch (36) und einem Schliesskolben-Flansch (34) zusammengesetzt ist, welche Teile miteinander verschraubt sind.
13. Türschliesser nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass am Kolben eine Gleitfolie (33) angeordnet ist, um die Reibung zwischen Kolben und Gehäuseinnenwand her-

abzusetzen.

14. Türschliesser nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Kolben eine vorspannungseinstellbare Federkraft einwirkt, dass mindestens zwei Federn (5, 6) vorgesehen sind, und dass die eine Feder (5) stets vom Kolben beaufschlagt ist, und die andere Feder (6) abhängig von der Vorspannungseinstellung vom Kolben beaufschlagbar ist. 5  
10
15. Türschliesser nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil als thermostatisches Ventil ausgestaltet ist, dessen Ventilkörper (30, 40) eine temperaturabhängige Längenänderung ausführt, um den Einfluss der Temperatur auf den Fluidfluss zu vermindern, und dass der Drosselwinkel des Ventils (30, 40) nicht linear ist, um den Einfluss der Temperatur auf den Fluidfluss im wesentlichen zu eliminieren. 15  
20
16. Türschliesser nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einem mittels einer Spannschraube (71) verstellbaren Spannteller (91) zur Einstellung der Federvorspannung und der Feder (5) eine Haftscheibe (92) zur Erhöhung der Reibung zwischen Spannteller und Feder angeordnet ist. 25  
30

35

40

45

50

55

6

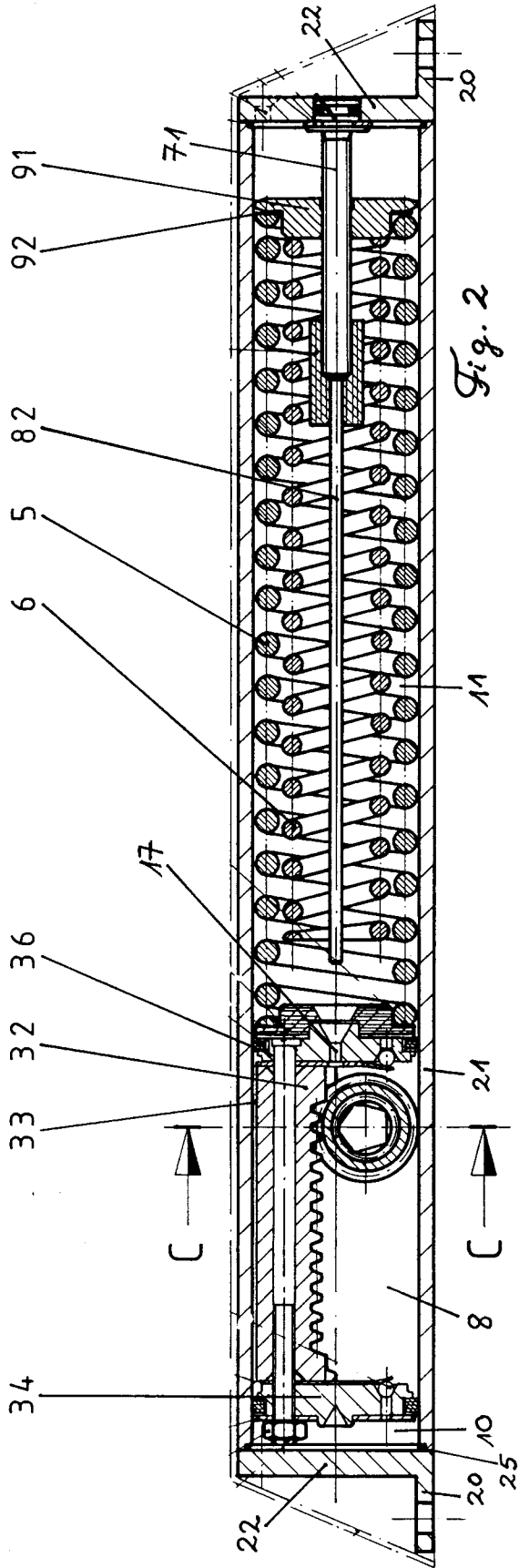


Fig. 2

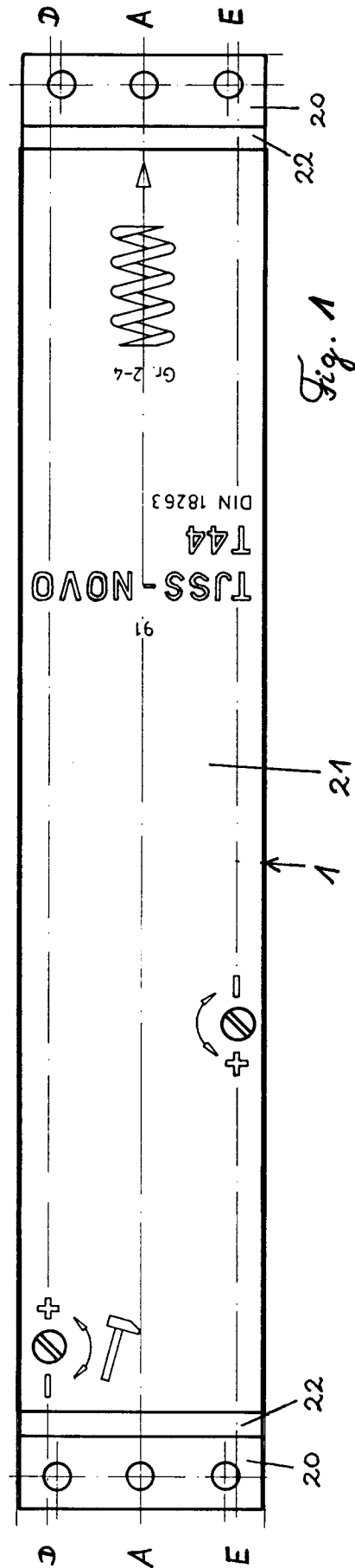
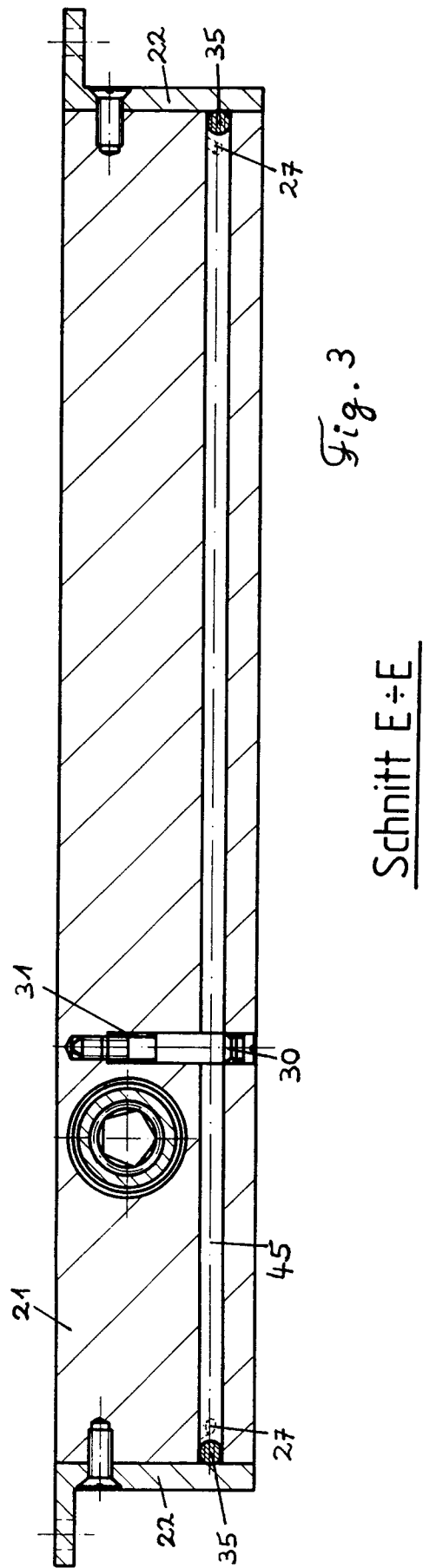
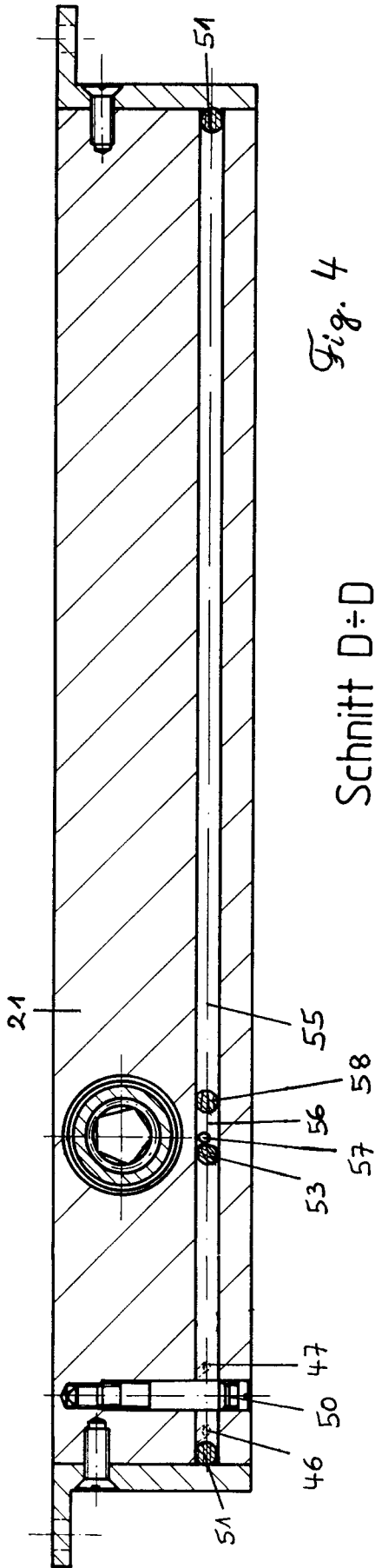
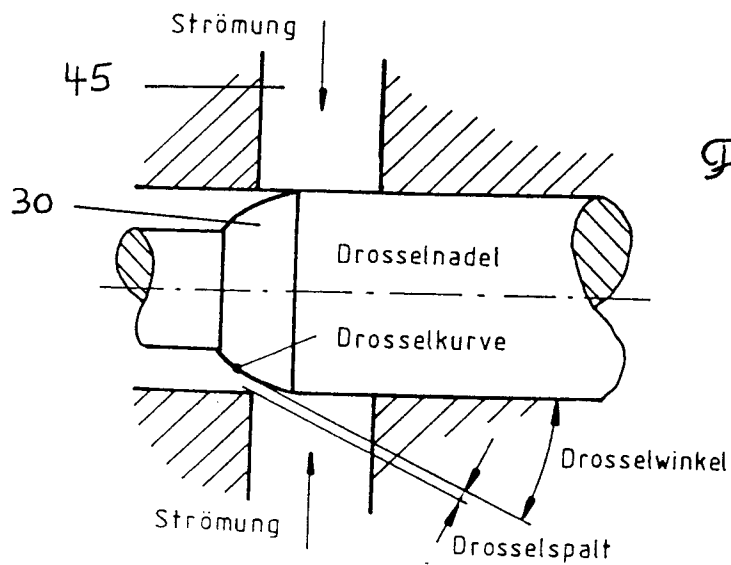
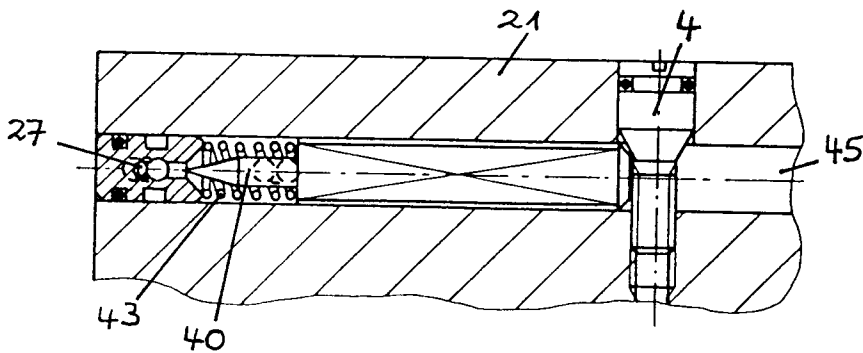
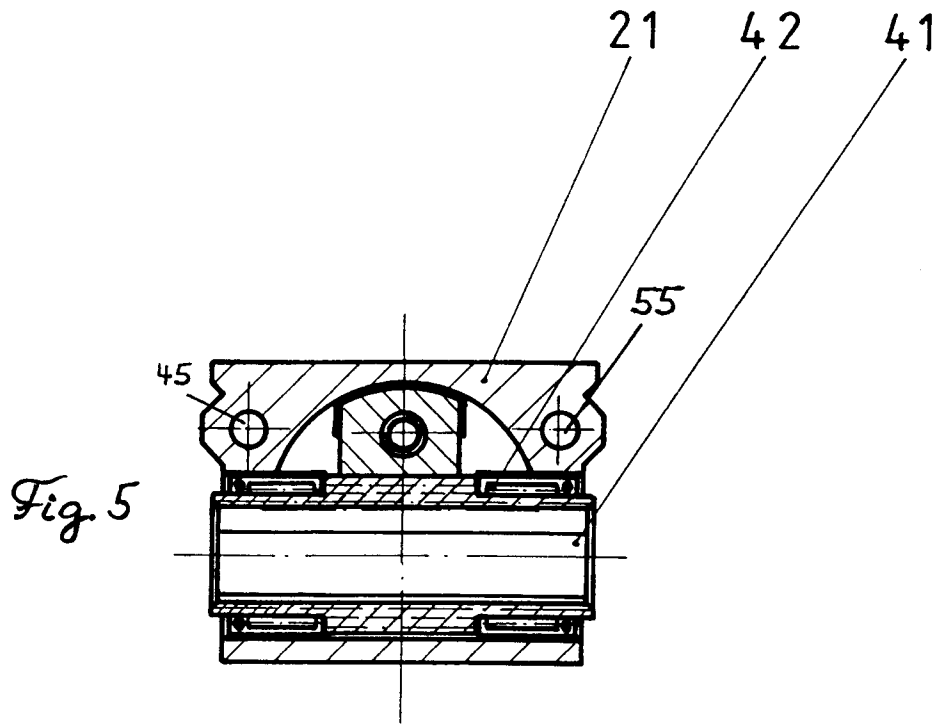


Fig. 1







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-2 156 950 (NEWMAN-TONKS ENGINEERING LTD) * das ganze Dokument *	1,7	E05F3/10 E05F3/12
Y	---	2,3,6,8, 9,11, 13-15	
X	DE-A-2 527 607 (GKN-STENMAN AB) * das ganze Dokument *	1,7	
X	DE-A-1 806 002 (EATON YALE & TOWNE GMBH) * Seite 3, Zeile 10 - Seite 4, Zeile 7; Abbildungen *	1,7	
Y	US-A-3 059 268 (F. V. MCHALE) * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 10; Abbildungen 4-8 *	2	
A	* Spalte 5, Zeile 8 - Zeile 26 *	9	
Y	US-A-3 426 383 (T. R. LASIER ET AL) * Spalte 2, Zeile 60 - Zeile 64; Abbildung 4 *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Y	US-A-3 771 195 (H. W. TANSLEY) * Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 34; Abbildung 2 *	6	E05F F16F F15B F16J
Y	DE-A-3 203 390 (SCOVILL SICHERHEITSEINRICHTUNGEN GMBH) * Seite 6, Zeile 8 - Seite 8, Zeile 31; Abbildungen *	8,9	
Y	US-A-3 246 581 (P. CARR) * Spalte 2, Zeile 70 - Spalte 3, Zeile 74; Abbildungen *	11	
A	---	12,13	
	---	-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	16 JUNI 1993	DELZOR F.N.M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-3 306 480 (R. KIRST) * Seite 7, Zeile 8 - Seite 8, Zeile 24; Abbildungen 1,2 *	13	
Y	US-A-3 934 307 (T. R. LASIER) * das ganze Dokument *	14	
Y	US-A-4 465 166 (J. D. MOORE) * Spalte 2, Zeile 27 - Spalte 7, Zeile 65; Abbildungen 1,2,4,5 *	15	
A	FR-A-2 323 857 (DORMA-BAUBESCHLAG GMBH & CO) * Abbildung 3 *	4,5	
A	US-A-2 994 906 (M. M. CHECK) * Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 63; Abbildungen 2,3 *	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16 JUNI 1993	Prüfer DELZOR F.N.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			