



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 293 633 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2003 Patentblatt 2003/12

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

(21) Anmeldenummer: **02020109.1**

(22) Anmeldetag: **07.09.2002**

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

(71) Anmelder: **GEZE GmbH**
71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder: **Feucht, Rudi**
71287 Weissach (DE)

(30) Priorität: **13.09.2001 DE 10145200**

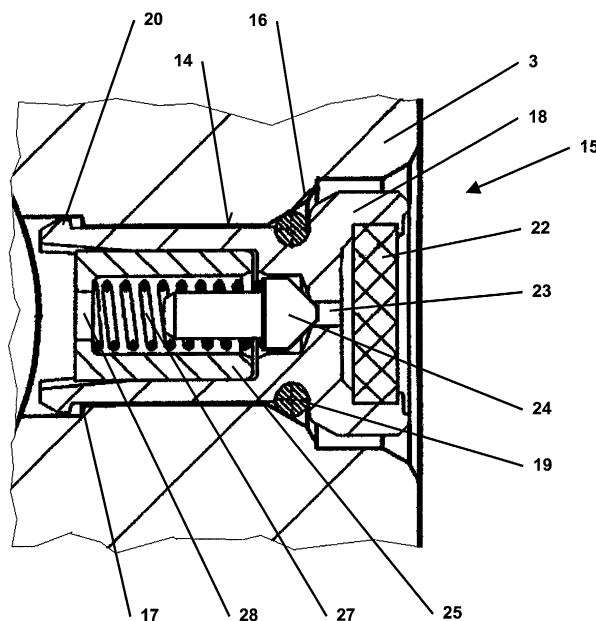
(54) **Türschliesser**

(57) Es wird ein Türschliesser mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse linear verschiebbar geführten Kolben, einem mechanischen Energiespeicher zum selbsttätigen Schließen des Türflügels, einem Abtriebsglied und einer hydraulischen Dämpfungseinrichtung beschrieben. Der Gehäuseinnenraum ist mit einem Dämpfungsmedium gefüllt, wobei der Gehäuseinnenraum durch den Kolben flüssigkeitsdicht in mindestens zwei Gehäusekammern unterteilt ist. Im Kolben ist ein Ausaugventil angeordnet zum ungedämpften Durchströmen des Dämpfungsmediums beim Öffnen des Türflügels. Für den Fall eines manuellen Überdrückens des Türflügels in Schließrichtung ist im Kolben ein Über-

druckventil angeordnet, welches beim durch manuelles Überdrücken des Türflügels entstehenden Überdruck des Dämpfungsmediums wirksam wird, indem das Dämpfungsmedium aus der Gehäusekammer abfließt. Das Überdruckventil und das Überströmventil sind zusammengefasst in einem Ventilkörper eines Ventils in einer Kolbenbohrung des Kolbens angeordnet.

Der Ventilkörper ist in der Kolbenbohrung verschiebbar geführt. Die Dichtung des Ventilkörpers wirkt direkt mit der Innenfläche der Kolbenbohrung zusammen, indem die Dichtung den Ventilkörper in einer Endstellung seines Verschiebebereiches flüssigkeitsdicht gegenüber der Innenfläche der Kolbenbohrung abdichtet.

Figur 2



EP 1 293 633 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Türschließer nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der DE 198 08 292 A1 ist ein Türschließer mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 zum Schließen eines Türflügels bekannt. Der Türschließer weist ein Gehäuse auf, in welchem ein Kolben linear verschiebbar geführt ist. Ein als Schließfeder ausgebildeter mechanischer Energiespeicher wirkt zum selbsttätigen Schließen des Türflügels auf ein als Schließervelle ausgebildetes Abtriebsglied, an welchem ein kraftübertragendes Gestänge anschließbar ist. Eine hydraulische Dämpfungseinrichtung bewirkt ein gedämpftes Schließen des Türflügels, wobei der Gehäuseinnenraum mit einem Dämpfungsmedium gefüllt ist und der Kolben den Gehäuseinnenraum flüssigkeitsdicht in zwei Gehäusekammern unterteilt. Beim Öffnen des Türflügels vergrößert sich durch die Verschiebung des Kolbens eine der Gehäusekammern; das Dämpfungsmedium strömt dann durch ein im Kolben angeordnetes Überströmventil von der sich verkleinernden in die sich vergrößernde Gehäusekammer. Beim Schließen des Türflügels ist dieses Überströmventil geschlossen. Das Dämpfungsmedium strömt nun durch ein nicht dargestelltes Dämpfungsventil, welches z.B. in einem in dem Gehäuse verlaufenden Überströmkanal angeordnet ist, aus der sich nun verkleinernden Gehäusekammer in die andere Gehäusekammer. Der Türflügel kann beim Schließvorgang "überdrückt" werden, d.h. er kann manuell schneller in Schließrichtung bewegt werden, als es die Dämpfungseinrichtung eigentlich vorsieht. In diesem Fall entsteht in der sich beim Schließen verkleinernden Gehäusekammer ein großer Überdruck des nur wenig komprimierbaren Dämpfungsmediums. Um die Kolben-Zylinder-Einrichtung oder das kraftübertragende Gestänge in diesem Fall vor Beschädigungen zu schützen, ist im Kolben ein Überdruckventil angeordnet, welches bei einem bestimmten Überdruck des Dämpfungsmediums wirksam wird und das Abfließen des Dämpfungsmediums in die andere Gehäusekammer ermöglicht.

[0003] Ein Ausführungsbeispiel der o.g. DE-OS (dort Figur 1) zeigt eine separate Anordnung von Überströmventil und Überdruckventil im Kolben. Dieses Ausführungsbeispiel ist in der Herstellung zeit- und kostenaufwendig, da in den Kolben mehrere Bohrungen eingebracht werden müssen und die Ventile separat montiert werden.

[0004] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der o.g. DE-OS (dort Figur 2) zeigt einen Kolben mit einem stirnseitig am Kolben montierten kappenförmigen Formteil, in welchem ein kombiniertes Ventil (Kombination aus Rückschlagventil und Überdruckventil) angeordnet ist. Auch dieses Ausführungsbeispiel ist in der Herstellung zeitund kostenaufwendig, da die Herstellung und Montage eines separaten Formteils zur Aufnahme des Ventils erforderlich ist und der Kolben für die Montage des

Formteils vorbehandelt werden muss (Abdrehen des Kolbens zur Schaffung eines geringeren Querschnitts im Bereich des Formteils, zusätzliche Bohrung zur Verdrehsicherung).

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Türschließer mit Überdruckventil zu schaffen, der einfach und kostengünstig herstellbar ist.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Das als Kombination aus Überströmventil und Überdruckventil ausgebildete Ventil weist einen direkt in einer Kolbenbohrung des Kolbens verschiebbar geführt angeordneten Ventilkörper auf. In den Kolben muss daher nur eine einzige Bohrung zur Aufnahme des Ventils eingebracht werden, und die Innenfläche der Kolbenbohrung wirkt direkt mit dem Ventilkörper und dessen Dichtung zusammen, wodurch zusätzliche Einzelteile eingespart werden; beides senkt die Herstellungskosten deutlich.

[0008] Das Ventil kann außerhalb des Kolbens komplett vormontiert werden: In den Ventilkörper kann nach Einlegen des Ventilkegels und einer Feder ein Ventileinsatz eingeschoben werden, wobei die Verbindung zwischen Ventileinsatz und Ventilkörper als Rastverbindung ausgebildet sein kann. Auch dies führt zu einer gravierenden Vereinfachung der Montage und somit zu einer weiteren Senkung der Herstellungskosten.

[0009] Das vormontierte Ventil kann schließlich auf äußerst einfache Weise, nämlich verrastend in die Kolbenbohrung eingeschoben werden.

[0010] Das Ventil kann außerdem modular aufgebaut sein: Es kann ein einziger, einheitlich ausgebildeter Ventilkörper zur Abdeckung aller Anwendungsfälle vorgesehen sein. In diesen Ventilkörper können verschiedenartige, dem jeweiligen Anwendungsfall angepasste Teile, insbesondere verschiedene Ventileinsätze und/oder verschiedene Federn und/oder verschiedene Ventilkegel, einsetzbar sein. Beispielsweise können die Federn je nach Ansprechdruck des Überdruckventil verschieden lang ausgebildet sein, wobei für jede Federlänge ein passender Ventileinsatz vorgesehen sein kann. Durch diesen modularen Aufbau des Ventils lassen sich die Herstellungskosten, insbesondere Werkzeug- und/oder Lagerhaltungskosten weiter senken.

[0011] In vorteilhaften Ausgestaltungen können verschiedene Bestandteile des Ventils, z.B. der Ventilkörper, der Ventileinsatz und/oder der Ventilkegel, kostengünstig aus Kunststoff (Spritzguss) gefertigt sein. Selbstverständlich kommen für Ventilkörper und Ventileinsatz auch andere elastische Materialien und für den Ventilkegel wiederum andere Materialien in Betracht.

[0012] Der Einsatz eines derartigen kombinierten Ventils beschränkt sich nicht auf die vorangehend beschriebene Kombination von Überström- und Überdruckventil. Weitere denkbare Anwendungen eines identisch aufgebauten kombinierten Ventils bestehen beispielsweise in der Kombination eines Überströmventils mit einem Überdruckventil für die Absicherung des

Überdrückens der Öffnungsdämpfung oder in der Kombination eines Überströmventils mit einem Schließ- oder Öffnungsdämpfungsventil.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung sowie in den Unteransprüchen beschrieben. Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele anhand der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt eines Türschließers mit einem Kombinationsventil;

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung des Kombinationsventils aus Figur 1;

Figur 3 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel eines Kombinationsventils;

Figur 4 eine Stirnansicht eines Kombinationsventils.

[0014] Der in **Figur 1** dargestellte Türschließer 1 weist ein Gehäuse 2 mit einem darin linear verschiebbar geführten Kolben 3 auf. Der Kolben 3 ist in seinem Innenraum mit einer Verzahnung 8 versehen, in welcher das Zahnrad 9 der im Gehäuse 2 des Türschließers 1 drehbar gelagerten Schließerwelle 10 kämmt. Eine als Schraubendruckfeder ausgebildete Schließerfeder 7 ist in der linken Gehäusekammer 6 angeordnet und beaufschlagt — sich am Gehäuse, z.B. am hier nicht dargestellten linken Gehäuseabschluss abstützend — den Kolben 3 in die dargestellte rechte Position. Diese Position entspricht der Geschlossenlage des Türflügels, der an die Schließerwelle 10 des Türschließers 1 über ein kraftübertragendes Gestänge, z.B. Scherenarm oder Gleitarm, oder direkt angeschlossen ist.

[0015] Wird der Türflügel manuell geöffnet, bewegt sich der Kolben 3 — betätigt durch die Drehung der Schließerwelle 10 im Uhrzeigersinn — nach links, wobei die Schließerfeder 7 komprimiert wird. Das aus der linken Gehäusekammer 6 verdrängte Dämpfungsmedium fließt durch die linke Kolbenbohrung 13 in den Kolbeninnenraum 5 und weiter durch das im Bereich der rechten Stirnseite des Kolbens 3 in der rechten Kolbenbohrung 14 angeordnete Ventil 15, dessen Aufbau und Funktionsweise bei den nachfolgenden Figuren ausführlich beschrieben werden, in die rechte Gehäusekammer 4.

[0016] Sobald der Türflügel losgelassen wird, drängt die komprimierte Schließerfeder den Kolben 3 nach rechts; die Schließerwelle 10 wird hierbei entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, so dass der angeschlossene Türflügel in seine Geschlossenlage überführt wird. Da das Ventil 15 bei dem nun in der rechten Gehäusekammer 4 vorhandenen Überdruck geschlossen ist, fließt das Dämpfungsmedium durch einen hier nicht dargestellten Überströmkanal, welcher ein ebenfalls nicht dargestelltes Ventil zur Gewährleistung der Schließdämpfung enthält, gedämpft in die linke Gehä-

sekammer 6 bzw. in den Kolbeninnenraum 5. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Türflügel nicht abrupt schließt, sondern gedämpft in seine Geschlossenlage überführt wird. Wird der Türflügel während des gedämpften Schließvorgangs manuell überdrückt, d.h. wird der Türflügel schneller geschlossen, als es die Schließdämpfung eigentlich vorsieht, so wird das nun unter stärkerem Überdruck stehende Dämpfungsmedium aus der rechten Gehäusekammer 6 durch das Ventil 15 in den Kolbeninnenraum 5 abgeführt. Das Ventil 15 ist so ausgebildet, dass es erst bei einem relativ großen Überdruck in der rechten Gehäusekammer 6, welcher beim manuellen Überdrücken des Türflügels entsteht, öffnet, während es beim normalen gedämpften Schließvorgang des Türflügels geschlossen ist.

[0017] **Figur 2** zeigt einen Ausschnitt des Kolbens 3 im Bereich seiner rechten Stirnseite. Im Kolben ist der Ventilkörper 18 eines als Kombinationsventil ausgebildeten Ventils 15 in einer stirnseitigen Kolbenbohrung 14 angeordnet. Innerhalb des Ventilkörpers 18 ist ein Ventileinsatz 25 angeordnet. Eine im Ventileinsatz 25 abgestützte, als Schraubendruckfeder ausgebildete Feder 27 beaufschlagt einen linear verschiebbaren Ventileichel 24 gegen eine in der rechten Stirnseite des Ventilkörpers 18 vorhandene Bohrung 23. Der Ventileinsatz 25 weist außerdem an seiner linken Stirnseite eine Bohrung 28 zum Kolbeninnenraum 5 auf.

[0018] Der Ventilkörper 18 des Ventils 15 ist innerhalb der Kolbenbohrung 14 linear verschiebbar angeordnet. Die Abbildung zeigt den Ventilkörper 18 in seiner linken Endposition. Eine am Ventilkörper 18 flüssigkeitsdicht befestigte, als Ringdichtung ausgebildete Dichtung 19 liegt in dieser Endposition des Ventilkörpers 18 dicht an einer Senkung 16 der Kolbenbohrung 14 an. Der Ventilkörper 18 nimmt diese Position bei dem beim gedämpften Schließvorgang entstehenden Überdruck des Dämpfungsmediums in der rechten Gehäusekammer 4 ein. Das unter Überdruck stehende Dämpfungsmedium drängt durch die Bohrung 23 des Ventilkörpers 18 gegen den federbeaufschlagten Ventileichel 24. Beim manuellen Überdrücken des Türflügels in Schließrichtung übersteigt der Überdruck des Dämpfungsmediums die Kraft der Feder 27; der Ventileichel 24 weicht nach links zurück und gibt die Bohrung 23 zum Durchströmen des Dämpfungsmediums in Richtung der Bohrung 28 im Ventileinsatz 25 und somit zum Kolbeninnenraum 5 frei.

[0019] Bei hoher Federkraft der Feder 27, d.h. bei einem hohen möglichen Überdruck in der rechten Gehäusekammer 4 bis zum Zurückweichen des Ventileichels 24, kann die Dichtung 19 gegebenenfalls mehr oder weniger komprimiert werden. Um die Dichtung 19 vor übermäßiger Kompression und damit verbundener Beschädigung zu schützen, ist der Ventilkörper 18 so ausgebildet, dass er bei sehr hohem Überdruck in der rechten Gehäusekammer 4 gegen die Senkung 16 der Kolbenbohrung 14 stößt.

[0020] Um den Ventileichel 24 und den korrespondierenden Durchströmquerschnitt vor Verunreinigung zu

schützen, ist im Ventilkörper 18 eine Filterscheibe 22 angeordnet, welche die im durchströmenden Dämpfungsmedium gegebenenfalls vorhandenen Fremdkörper aufnimmt.

[0021] Nach rechts wird die Verschiebebewegung des Ventilkörpers 18 durch Rastungen 20 begrenzt, welche in einen Rücksprung 17 der Kolbenbohrung 14 eingreifen. Der Ventilkörper 18 nimmt diese Position bei Überdruck im Kolbeninnenraum 5 ein. Dadurch, dass die Dichtung 19 bei dieser Position des Ventilkörpers 18 nicht mehr in Kontakt mit der Senkung 16 der Kolbenbohrung 14 steht, kann das Dämpfungsmedium vom Kolbeninnenraum 5 durch die in Figur 4 gezeigten Kanäle ungedämpft in die rechte Gehäusekammer 4 strömen. Der an den Türschließer 1 angeschlossene Türflügel kann somit ungedämpft gegen die Kraft der Schließfeder geöffnet werden.

[0022] Das in **Figur 3** dargestellte Ventil 15 funktioniert identisch wie in dem im vorangehenden Ausführungsbeispiel beschrieben. Abgewandelt gegenüber dem vorangehenden Ausführungsbeispiel ist die Befestigung des Ventileinsatzes 25 im Ventilkörper 18. Der Ventilkörper 18 weist Aussparungen 21 auf, in welche Rastnocken 26 des Ventileinsatzes 25 verrastend eingreifen.

[0023] In **Figur 4** ist ein Querschnitt durch den Ventilkörper 18 gezeigt. Der im Querschnitt eigentlich runde Ventilkörper 18 weist Abflachungen 29 auf, welche mit der Innenwandung der Kolbenbohrung 14 Kanäle mit einem Durchflussquerschnitt 30 bilden. Diese Kanäle werden vom aus dem Kolbeninnenraum 5 in die rechte Gehäusekammer 4 strömenden Dämpfungsmedium durchflossen.

Liste der Referenzzeichen

[0024]

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | Türschließer |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Kolben |
| 4 | Gehäusekammer |
| 5 | Kolbeninnenraum |
| 6 | Gehäusekammer |
| 7 | Schließfeder |
| 8 | Verzahnung |
| 9 | Zahnrad |
| 10 | Schließerwelle |
| 11 | Überströmventil |
| 12 | Überdruckventil |
| 13 | Kolbenbohrung |
| 14 | Kolbenbohrung |
| 15 | Ventil |
| 16 | Senkung |
| 17 | Rücksprung |
| 18 | Ventilkörper |
| 19 | Dichtung |
| 20 | Rastzunge |

- | | |
|----|---------------|
| 21 | Aussparung |
| 22 | Filterscheibe |
| 23 | Bohrung |
| 24 | Ventilkegel |
| 25 | Ventileinsatz |
| 26 | Rastnocke |
| 27 | Feder |
| 28 | Bohrung |
| 29 | Abflachung |
| 30 | Querschnitt |

Patentansprüche

- | | |
|----|---|
| 15 | 1. Türschließer (1) zum Schließen eines Türflügels, mit einem Gehäuse (2), einem in dem Gehäuse (2) linear verschiebbar geführten Kolben (3) und einer hydraulischen Dämpfungseinrichtung, wobei der Gehäuseinnenraum mit einem Dämpfungsmedium gefüllt ist und |
| 20 | wobei der Gehäuseinnenraum durch den Kolben (3) flüssigkeitsdicht in mindestens zwei Gehäusekammern (4, 6) unterteilt ist und |
| 25 | wobei im Kolben (3) für die Durchströmung durch das Dämpfungsmedium beim Öffnen des Türflügels ein Überströmventil (11) angeordnet ist und |
| 30 | wobei im Kolben (3) ein zusätzliches Überdruckventil (12) angeordnet ist, welches bei einem durch manuelles Überdrücken des Türflügels in Schließrichtung entstehenden Überdruck des Dämpfungsmediums in einer Gehäusekammer (4) wirksam wird, indem das Dämpfungsmedium zusätzlich zu der Dämpfungseinrichtung über das Überdruckventil (12) aus der Gehäusekammer (4) abfließt, und |
| 35 | wobei das Überdruckventil (12) und das Überströmventil (11) zusammengefasst in einem Ventilkörper (18) eines Ventils (15) in einer Kolbenbohrung (14) des Kolbens (3) angeordnet sind, und |
| 40 | wobei der Ventilkörper (18) in der Kolbenbohrung (14) verschiebbar geführt ist, und |
| 45 | wobei der Ventilkörper (18) eine Dichtung (19) aufweist, |
| 50 | dadurch gekennzeichnet, |
| | dass die Dichtung (19) des Ventilkörpers (18) direkt mit der Innenfläche der Kolbenbohrung (14) zusammenwirkt, indem die Dichtung (19) den Ventilkörper (18) in einer Endstellung seines Verschiebebereiches flüssigkeitsdicht gegenüber der Innenfläche der Kolbenbohrung (14) abdichtet. |
| 55 | 2. Türschließer nach Anspruch 1, |
| | dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenbohrung (14) eine Einrichtung zur Begrenzung der Verschiebebewegung des Ventilkörpers (18) aufweist. |
| | 3. Türschließer nach Anspruch 2, |
| | dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenboh- |

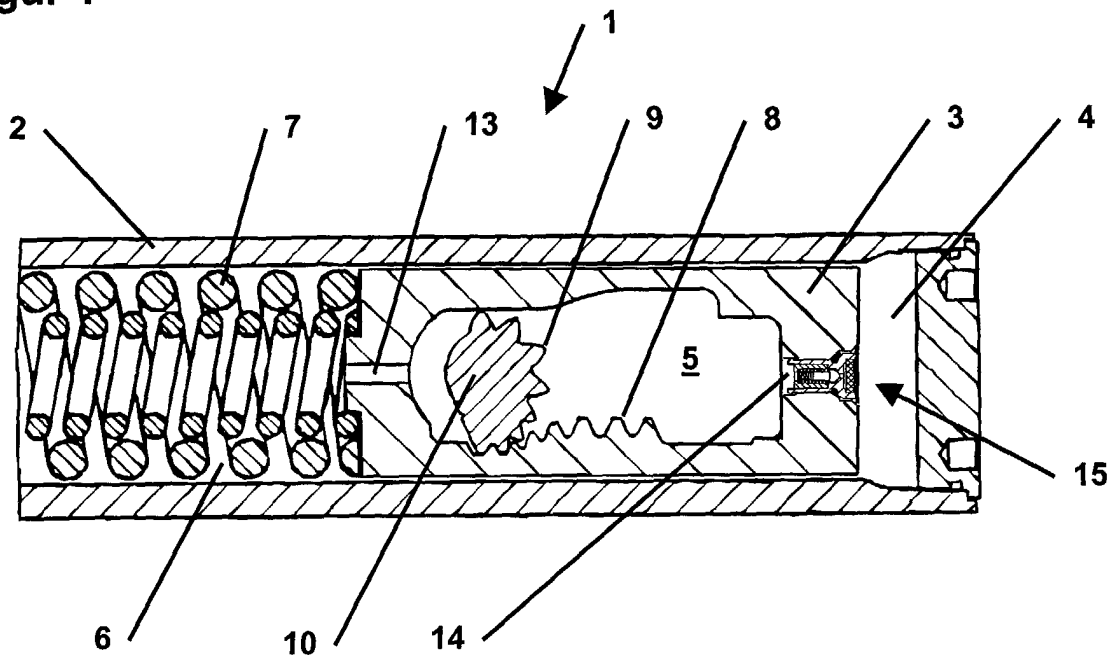
rung (14) eine Senkung (16) aufweist.

4. Türschließer nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenbohrung (14) einen Rücksprung (17) aufweist. 5
5. Türschließer nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (18) Rastungen (20) aufweist, welche mit der Kolbenbohrung (14) verrastend zusammenwirken. 10
6. Türschließer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (18) Abflachungen (29) aufweist, welche mit der Innenwandung des Kolbens (3) Kanäle mit einem Querschnitt (30) bilden, die den Durchfluss des Dämpfungsmediums von einer als Kolbeninnenraum (5) ausgebildeten Gehäusekammer zu einer anderen Gehäusekammer (4) ermöglichen. 15
20
7. Türschließer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass im Ventilkörper (18) ein Ventileinsatz (25) angeordnet ist, wobei im Ventileinsatz (25) eine Feder (27) angeordnet ist, die sich im Ventileinsatz (25) abstützt und einen Ventilkegel (24) gegen eine Bohrung (23) des Ventilkörpers (18) beaufschlagt, und wobei der Ventileinsatz (25) eine zum Kolbeninnenraum (5) gerichtete Bohrung (28) aufweist. 25
30
8. Türschließer nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ventileinsatz (25) eine Befestigungseinrichtung zur kraftschlüssigen und flüssigkeitsdichten Befestigung des Ventileinsatzes (25) im Ventilkörper (18) aufweist. 35
9. Türschließer nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ventileinsatz (25) Rastnocken (26) aufweist, welche mit Aussparungen (21) des Ventilkörpers (18) zusammenwirken. 40
10. Türschließer nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (3) modular aufgebaut ist, indem verschiedene Ventileinsätze (25) und/oder verschiedene Federn (27) und/oder verschiedene Ventilkegel (24) in den einheitlich ausgebildeten Ventilkörper (18) einsetzbar sind. 45
50
11. Türschließer nach den Ansprüchen 5 und 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (3) durch Einschieben des Ventilkörpers (18) in die Kolbenbohrung (14) sowie durch Einschieben des Ventileinsatzes (25) in den Ventilkörper (18) montierbar ist, 55
wobei die Verbindung zwischen Ventilkörper (18) und Kolbenbohrung (14) sowie zwischen Ventilein-

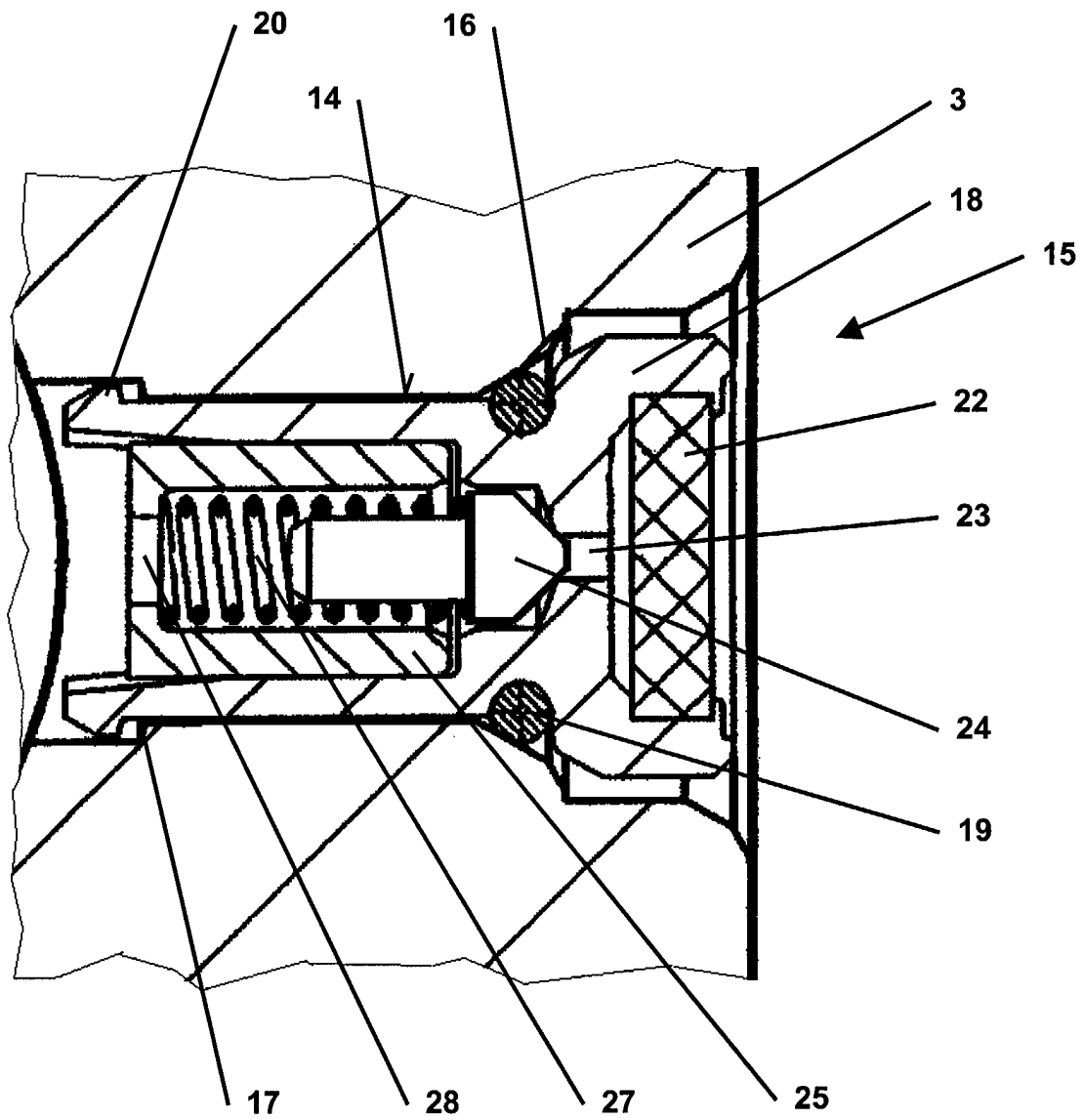
satze (25) und Ventilkörper (18) jeweils als Rastverbindung (16, 20, 21, 26) ausgebildet ist.

12. Türschließer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (18) und der Ventileinsatz (25) jeweils aus elastischem Material ausgebildet sind.

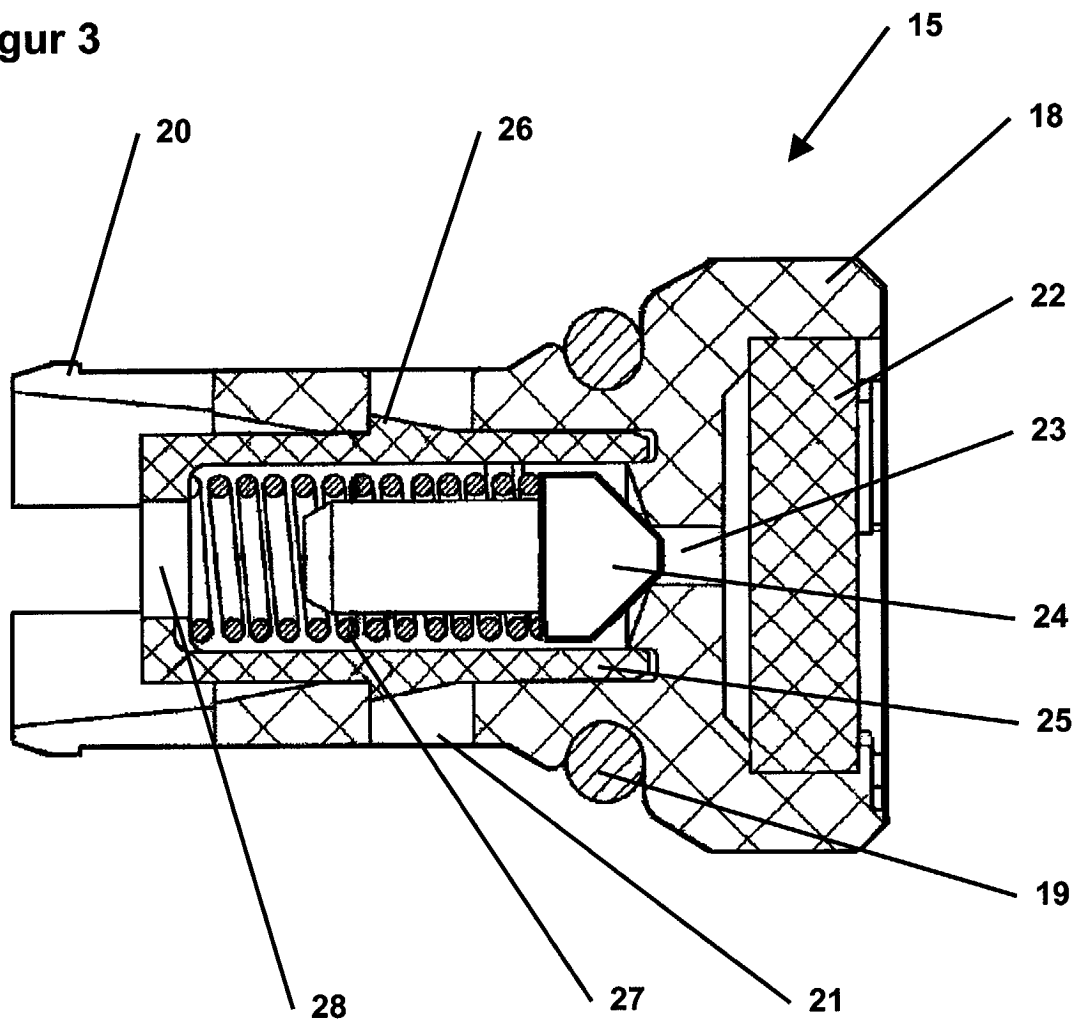
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

