

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89101666.9

51 Int. Cl.⁴: E05F 3/22 , E05F 3/10

22 Anmeldetag: 01.02.89

30 Priorität: 13.02.88 DE 8801895 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.08.89 Patentblatt 89/34

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Gretsch-Unitas GmbH**
Baubeschläge
Johann-Maus-Strasse 3 Postfach 1120
D-7257 Ditzingen(DE)

72 Erfinder: **Kubelka, Peter**
Elmestrasse 35
D-7257 Ditzingen(DE)

74 Vertreter: **Schmid, Berthold et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. B. Schmid Dr. Ing. G.
Birn Falbenhennenstrasse 17
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Türschliesser mit hydraulischer Feststellvorrichtung.**

57 Feuerschutztüren müssen automatisch schließen, wenn in einem durch sie verschließbaren Raum Feuer ausbricht. Letzteres ist normalerweise mit Rauch begleitet, der von einem Rauchmelder erfaßt wird. Um nun eine offenstehende, mit einem Türschließer der in Frage stehenden Art ausgestatteten Tür automatisch schließen zu können, wird ein im Strömungsweg (37) des Hydraulikmediums liegendes Überströmventil (34) von einem Elektromagneten (65) bei Rauchmeldung freigegeben. Bei Abwesenheit von Rauch drückt der Elektromagnet ein Sperrglied (66) gegen das in Schließstellung befindliche Verschlussorgan (56). Damit ist der für die weit geöffnete Tür maßgebliche Strömungsweg des hydraulischen Mediums von einem hinteren Zylinder-raum (7) zum vorderen Zylinderraum (6) nach dem erstmaligen Öffnen gesperrt. Die Tür kann aber trotzdem wie eine normale Tür geöffnet und geschlossen werden, ohne daß eine Federkraft überwunden werden muß, weil die Kolbenstange des Türschließers teleskopartig zusammenschiebbar ist. Sie besitzt ein kolbenseitiges Teilstück (71) und ein antriebsseitiges Teilstück (75). Ein Engstelle (72) hintergreifender Kopf (77) oder Ansatz des antriebsseitigen Teilstücks (75) schafft eine formschlüssige Verbindung, die beim erstmaligen weiten Öffnen der

Tür, beispielsweise um etwa 80° bis 90° das kolbenseitige Teilstück (71) bis in seine hydraulische Verriegelungsstellung mitnimmt.

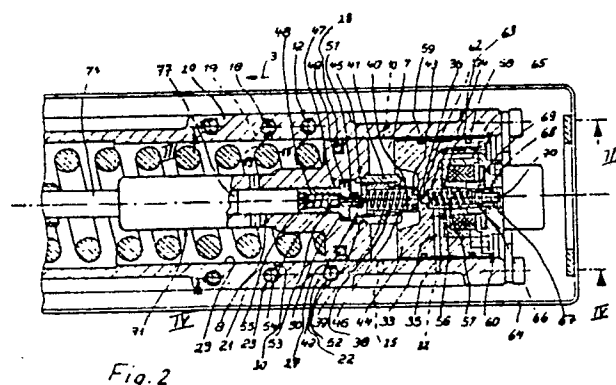


Fig. 2

EP 0 328 933 A1

Türschließer mit hydraulischer Feststellvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Türschließer mit einer hydraulischen Feststellvorrichtung für die wenigstens teilweise geöffnete Tür gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Wird eine mit einem solchen Türschließer ausgestattete Tür um einen vorbestimmten, beispielsweise unter 80° bis 90° liegenden Winkel geöffnet, so schließt sie beim Loslassen automatisch. Wird aber der beispielsweise genannte Öffnungswinkel überschritten, so bleibt die Tür offen, wenn das Verschlußorgan des Überströmventils in Schließlage gehalten wird. Gibt man das Schließorgan des Überströmventils frei, so bewirkt die Kolben-Belastungsfeder auch ein langsames Schließen der weit geöffneten Tür.

Wenn die Tür einen feuergeschützten Raum verschließen soll, so verlangt eine entsprechende Vorschrift, daß sie sich bei Rauchentwicklung automatisch schließt. Das bedeutet, daß die Feststellvorrichtung für die offenstehende Tür im Falle von Rauchentwicklung mittels eines Rauchmelders gelöst werden muß.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, einen Türschließer der eingangs angesprochenen Art so weiterzubilden, daß er den bei offener Tür hydraulisch festgehaltenen Kolben bei Rauchentwicklung od. dgl. automatisch freigibt und dadurch die Tür geschlossen wird, andererseits aber die Tür aus dieser Offenstellung ungebremst und zügig von Hand geschlossen und wieder geöffnet werden kann. Dieser Türschließer arbeitet in bekannter und bevorzugter Weise mit einem Rauchmelder zusammen. An stelle des Rauchmelders kann selbstverständlich auch ein anderes Überwachungsgerät treten, welches beim Auftreten des zu überwachenden Ereignisses ebenfalls den Kolben freigeben soll.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Türschließer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechend dem kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs ausgebildet ist. Das Sperrglied dieses Türschließers ist durch eine steuerbare Hilfskraft betätigbar. Vorzugsweise hält diese Hilfskraft, welche beispielsweise durch den genannten Rauchmelder steuerbar ist, das Verschlußorgan des Überströmventils mittels des Sperrglieds in seiner Schließstellung. Bei diesem Türschließer entfällt die Blockierung des Überströmventil-Verschlußorgans, sobald die Hilfskraft aufgrund eines entsprechenden Steuerbefehls, beispielsweise eines Rauchmelders, umgesteuert wird bzw. in Wegfall kommt. Wenn nunmehr die übrigen Voraussetzungen, insbesondere eine entsprechende Druckdifferenz im hydraulischen System des Türschließers vorliegen, so kann das Überströmventil hydraulisch geöffnet werden. Bei

der hier vorgesehenen Türschließer-Bauart ist die Zuströmseite des Überströmventils erst ab einem Öffnungswinkel der Tür von beispielsweise etwa 80° bis 90° freigegeben. Zuvor wird sie indirekt vom Kolben verschlossen, insbesondere von einem am Kolben verschiebbar gelagerten Element einer hydraulischen Ventileinheit.

Bei einem unter dem genannten Öffnungswinkel von beispielsweise etwa 80° bis 90° liegenden Öffnungswinkel arbeitet dieser Türschließer ganz normal, d.h. schließt die freigegebene Tür, wobei das Medium über wenigstens einen Drosselkanal mit mindestens einem darin eingesetzten Drosselventil vom hinteren Zylinderraum in den vorderen Zylinderraum zurückströmt. Bei arretierter offener Tür und durch das Sperrglied blockiertem Verschlußorgan des Überströmventils, kann die Tür trotzdem von Hand wie eine ganz normale Tür ohne Türschließer geschlossen und nachfolgend beliebig geöffnet und geschlossen werden. Forderungsgemäß strömt dabei kein Hydraulikmedium durch die Drosselkanäle, vielmehr bleibt der Kolben mit dem damit verbundenen, insbesondere einstückig gefertigten, kolbenseitigen Teil der Kolbenstange in der bei geöffneter arretierter Tür erreichten Verschiebelage. Dabei ist, wie üblich, die Rückstellfeder des Türschließers gespannt. Aufgrund des vorgesehenen Freilaufs der aus der teleskopartigen Verbindung der beiden Kolbenstangen-Teilstücke resultiert, kann das antriebsseitige Teilstück relativ zum dabei ortsfest verharrenden kolbenseitigen Teilstück verschoben werden. Weil das antriebsseitige Teilstück der Kolbenstange mit der Tür gekuppelt ist, wirkt sich also das Drehen der letzteren nur in einer Relativverschiebung des antriebsseitigen Kolbenstangenteilstücks gegenüber dem kolbenseitigen aus.

Wird die Tür geöffnet, obwohl die steuerbare Hilfskraft, beispielsweise bei Vorhandensein von Rauch, das betätigbare Sperrglied in seine Freigabestellung überführt hat, so schließt der Türschließer die Tür aus jeder Öffnungslage, weil sich dann die Kraft der Belastungsfeder des Kolbens auswirken kann und das Überströmventil am Öffnen durch den hydraulischen Überdruck nicht gehindert wird. Weil das Verschlußorgan des Überströmventils durch das in seinen Verschiebebereich bringbare Sperrglied an einem Verschieben in Öffnungstellung gehindert werden kann, könnte man auch von einer hydraulisch mechanischen Feststellvorrichtung sprechen. Andererseits ist aber das Sperrglied mittels einer Hilfskraft steuerbar, die beispielsweise eine elektrische bzw. magnetische Hilfskraft sein kann. In diesem Falle könnte auch die Bezeichnung elektro-hydraulische Feststellvor-

richtung verwendet werden. Dementsprechendes gilt bei Verwendung einer anderen Hilfskraft sinngemäß.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß das Verschlußorgan des Überströmventils mittels eines durch einen Elektromagneten verstellbaren Sperrglieds arretierbar ist. Man kann die Anordnung beispielsweise so treffen, daß der Elektromagnet das Sperrglied in Sperrstellung hält, so lange er erregt ist. Unterbricht dann beispielsweise ein Rauchmelder den Strom zum Elektromagneten, so gibt der nunmehr stromlos gewordene Magnet das Sperrglied frei und es gestattet dann seinerseits dem Verschlußorgan des Überströmventils die Öffnungsbewegung, wenn der Druck im hinteren Zylinderraum groß genug ist, um die Belastungsfeder des Überströmventil-Verschlußorgans zu überwinden. Zweckmäßigerweise kann man auch das Sperrglied gegen den Widerstand einer Rückstellfeder in seiner Sperrstellung halten, so daß es beim Umschalten der Steuerkraft, also beispielsweise beim Wegfall der elektromagnetischen Kraft von seiner Rückstellfeder, in eine das Öffnen des Überströmventils-Verschlußorgans nicht behindernde Verschiebestellung gebracht wird. Die genannte Anordnung kann natürlich auch in genau umgekehrter Weise wirken.

Eine bevorzugte Variante der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das antriebsseitige Teilstück der Kolbenstange in einer zentrischen Bohrung des kolbenseitigen Teilstücks geführt ist und daß ein verdickter Kopf. od. dgl. des antriebsseitigen Teilstücks eine Engstelle der zentrischen Bohrung hintergreift, wobei der verdickte Kopf od. dgl. zwischen der Engstelle und dem Kolben der Kolbenstange gelegen ist und der den verdickten Kopf aufnehmende Teil der zentrischen Bohrung um etwa die Verschiebestrecke der teleskopartigen Verbindung länger ist als die Kopfhöhe. Denkbar sind selbstverständlich auch andere teleskopartige Verbindungen, bei welchen beispielsweise das kolbenseitige Teilstück mit einem Schaft in eine Bohrung des antriebsseitigen eingreift. Wichtig ist nur, daß bei einem Betätigen der Tür und damit einem Verschieben des antriebsseitigen Teilstücks die Tür von der geschlossenen in eine teilweise oder ganz geöffnete Stellung überführt werden kann, wobei das Öffnen möglichst ohne Totgangstrecke erfolgt und daß bei maximal geöffneter Tür und festgestelltem kolbenseitigen Teilstück das verschlußseitige so weit gegenüber dem kolbenseitigen verschoben werden kann, daß die Tür ihre geschlossene Stellung einnehmen kann. Die Totgangstrecke muß also der Strecke entsprechen, welche das antriebsseitige Teilstück bis zur Maximalöffnung der Tür zurücklegen können muß.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der verdickte Kopf durch einen Schraubenkopf, ins-

besondere einer Innensechskantschraube gebildet ist, die in das freie Ende des antriebsseitigen Kolbenstangen-Teilstücks eingedreht ist. Man könnte aufgrund der Verwendung dieser Schraube auch von einem zweiteiligen antriebsseitigen Teilstück der Kolbenstange sprechen. Der Schraube kommt jedoch in erster Linie hinsichtlich der Montagevereinfachung eine besondere Bedeutung zu. Ihr Kopf muß so angeordnet und dimensioniert, daß er die hydraulische Strömung, die auch durch die erwähnte zentrische Bohrung im kolbenseitigen Teilstück der Kolbenstange erfolgen kann in keiner Verschiebestellung behindert.

Die Engstelle des kolbenseitigen Kolbenstangen-Teilstücks ist vorteilhafterweise durch einen Innenbund gebildet und dies trägt zu einer preiswerten Fertigung des kolbenseitigen Teilstücks bei.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und hieraus resultierende Wirkungsweisen ergeben sich aus den Ansprüchen sowie der nachstehend Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Hierbei stellen dar:

Fig. 1 Einen senkrechten Schnitt durch den Türschließer,

Fig. 2 in vergrößertem Maßstab einen waagerechten Schnitt durch das rechte Ende des Türschließers,

Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Linie III-III der Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt gemäß der Linie IV-IV der Fig. 2.

Beim Öffnen der nicht dargestellten Tür, die in bekannter Weise mit dem Drehglied 9 des Türschließers drehfest verbunden ist, wird der Kolben 1 im Zylinder 2 in Pfeilrichtung 3 verschoben. Der Zylinder 2 befindet sich im Gehäuse des Türschließers oder bildet einen Teil desselben. Die Drehbewegung des Drehglieds wird vorzugsweise über einen Exzentermechanismus auf die Kolbenstange 4 und damit auch den fest mit ihr verbundenen Kolben 1 übertragen. Das Drehglied ist dem kolbenfernen Ende der Kolbenstange zugeordnet. Letztere ist konzentrisch von wenigstens einer kräftigen Rückstellfeder 5 umgeben, deren in der Zeichnung rechtes Ende sich am Kolben 1 und deren linkes Ende sich indirekt an einer Gehäusewandung abstützen. Beim Verschieben des Kolbens in Pfeilrichtung 3, also beim Öffnen der Tür, wird die Rückstellfeder gespannt. Der die Kolbenstange und die Feder aufnehmende vordere Zylinderraum 6 ist ebenso wie der hintere Zylinderraum 7 mit einer geeigneten Hydraulikflüssigkeit gefüllt.

Beim Verschieben des Kolbens in Öffnungsrichtung verdrängt letzterer Hydraulikflüssigkeit aus

dem vorderen Zylinderraum 6. Sie fließt in nachstehend noch näher erläutelter Weise in den sich bei der Kolbenbewegung vergrößernden hinteren Zylinderraum 7. Der hierfür vorgesehene Strömungsweg, insbesondere ein T-förmiger Kanal 8 im Innern der Kolbenstange, bietet Gewähr für ein rasches Überströmen des Mediums ohne großen Strömungswiderstand. Der Kolben nimmt in Fig. 1 seine eine Endstellung ein, die der geschlossenen Tür zugeordnet ist. Nach dem Auslenken des Kolbens und Freigeben der Tür drückt die Rückstellfeder 5 den Kolben entgegen dem Pfeil 3 in diese Ausgangslage zurück. Dabei wird dann das eingeströmte Medium aus dem hinteren Zylinderraum 7 wieder in den vorderen Zylinderraum 6 gepreßt. Es nimmt allerdings einen anderen Weg als beim Einstömen in den hinteren Zylinderraum. Über eine Zylinder-Querbohrung 10 tritt es in einen Längskanal 11 ein und gelangt von dort zu einem ersten einstellbaren Drosselventil 12. Eine weitere kurze Querbohrung 13 schafft die Verbindung zum vorderen Zylinderraum 6. Die Kanäle 10, 11 und 13 bilden zusammen einen ersten Kanal 14 des Türschließers.

In die Bohrung 15 des ersten Drosselventils 12 mündet ein zweiter Kanal 16. Er besteht aus dem kurzen Verbindungsstück 17 zwischen dem ersten Drosselventil 12 und einem zweiten Drosselventil 18 sowie einer Querbohrung 19, die parallel zur Querbohrung 13 verläuft und ebenfalls in den vorderen Zylinderraum 6 mündet. Die beiden Drosselventile 12 und 18 befinden sich an einer Gehäuse- oder Zylinderwand 20. An einer gegenüberliegenden Wand 21 des Gehäuses bzw. des Zylinders befinden sich ebenfalls in Längsrichtung versetzt ein drittes Drosselventil 22 und ein viertes Drosselventil 23. Zum dritten Drosselventil 22 gehört ein dritter Kanal 24. Er besteht aus dem Querkanal 25, der etwa gegenüberliegend vom Querkanal 10 in den hinteren Zylinderraum 7 mündet sowie dem Längskanal 26 und einem weiteren in den vorderen Zylinderraum 6 mündenden Querkanal 27. Der Kolben 1 besitzt einen zweiteiligen Kolbenring 28. Der Querkanal 27 ist so angeordnet, daß er in der Ausgangslage des Kolbens (Fig. 2) vom Kolbenring 28 freigegeben ist. Das Spiel zwischen Kolben und Zylinderwandung 29 ist groß genug, um das Medium von vorderen Zylinderraum 6 in die Querbohrung 27 eintreten zu lassen, sobald deren Mündung im Zylinderinnern durch den Kolbenring wenigstens teilweise freigegeben ist. Der vierte Kanal 37 besteht aus der in den vorderen Zylinderraum mündenden Querbohrung 30, der sich daran anschließenden Längsbohrung 31 sowie einer weiteren Querbohrung 32, 33, die zu einem als erstes Überdruckventil ausgebildeten Überströmventil 34 führt und zwischen deren Teile 32 und 33 eine Ringnut 35 geschaltet ist. Die Querbohrung 33 bildet zu-

gleich die Auslaßbohrung des ersten Überdruckventils bzw. Überströmventils 34. Dessen Einlaßbohrung ist mit 36 bezeichnet und sie mündet in den hinteren Zylinderraum 7. Sie ist allerdings in der Ausgangsstellung des Kolbens 1 nicht freigegeben, wie nachstehend noch erläutert wird.

Der Einlaß 36 des Überströmventils 34 ist durch ein federbelastetes (38) Verschußorgan 39 eines am Kolben 1 angebrachten Hilfsventils 40 geschlossen.

Sowohl das Verschußorgan 39 als auch das Gehäuse 41 des Hilfsventils 40 haben eine topfförmige Gestalt. Dabei umgreift der Topfmantel des Gehäuses denjenigen des Verschußorgans und die Topfböden sind voneinander entfernt. Im Innern dieser topfförmigen Teile befindet sich die Belastungsfeder 38 für das Verschußorgan 39. Sie stützt sich an den beiden Topfböden ab. Der Topfboden des Gehäuses 41 besitzt ein zentrisches Loch 42. Außen am Topfboden des Verschußorgans 39 befindet sich ein Dichtring 43, insbesondere O-Ring, der in der Ausgangsstellung und, wie später noch erläutert wird, auch über einen Teil der Türöffnungsbewegung die Einlaßbohrung 36 des Überströmventils 34 verschlossen hält. Das Verschußorgan 39 ist im Gehäuse 41 in Längsrichtung der Kolbenachse verschiebbar gelagert. Weil jedoch der Dichtring 43 und damit das Verschußorgan 39 in der Ausgangsstellung des Kolbens 1 am Zylinderboden 44 anliegt, kommt eine Relativbewegung nur dann zustande, wenn sich das Gehäuse 41 zusammen mit dem Kolben 1, an welchem es beispielsweise über einen Rastverbindung 45 abnehmbar gehalten ist, nach links, also in Pfeilrichtung 3, bewegt. Dies ist beim Öffnen der Tür der Fall. Während der ersten Öffnungsphase, also beispielsweise etwa bis zu einem Öffnungswinkel von 80° bis 90° , verschiebt sich das Gehäuse 41 relativ zum Verschußorgan 39. Dann kommt der Außenbund des Verschußorgans 39 am Innenbund 46 des Gehäuses 41 zur Anlage. Bei größerer Öffnungsweite der Tür hebt der Dichtring 43 ab und gibt dadurch die Einlaßbohrung 36 des Überströmventils 34 frei.

In den Kolben 1 ist ein zweites Überdruckventil 47 eingebaut, welches bei geschlossener Tür geschlossen ist. Sein Verschußorgan 48 hat beispielsweise die Gestalt eines Bolzens mit einem Außenbund 49 an seinem dem hinteren Zylinderraum 7 zugeordneten Ende. Dabei können in nicht gezeigter Weise sowohl der Bolzen als auch der Bund 49 am Außenumfang sternförmig gestaltet sein, um einerseits eine gute Führung im Kolben 1 und andererseits ein Vorbeiströmen des Mediums zu erreichen. Das Gehäuse dieses zweiten Überdruckventils wird durch den Kolben 1 gebildet. Dort befindet sich demnach auch die ringförmige Ventil-sitzfläche 50. Die das Verschußorgan in Schließla-

ge haltende Belastungsfeder 51 kann durch einen rohrförmigen Ansatz zentriert sein, und sie stützt sich mit ihrem einen Ende außen am Verschlußorgan und mit ihrem anderen Ende an einer Platte im Gehäuse 41 des Hilfsventils 40 ab. Bei Überdruck im vorderen Zylinderraum 6 bzw. im T-förmigen Kanal 8 hebt das Verschlußorgan 48 vom Sitz 50 ab, so daß das Medium außen am Verschlußorgan 48 vorbei in den hinteren Zylinderraum 7 strömen kann. In diesem Strömungsweg können noch äußere durch Radialschlitz 52 des Gehäuses 41 gebildete Strömungskanäle liegen.

Das Gehäuse 48 des zweiten Überdruckventils 47 bildet zugleich ein Gehäuse eines dritten, gegenläufig öffnenden, bei geschlossener Tür geschlossenen Überdruckventils 53. Sein Verschlußorgan 54 besteht vorzugsweise aus einer Kugel, und seine Belastungsfeder 55 ist, wie auch die übrigen Ventildruckfedern, eine Schraubendruckfeder.

Das Verschlußorgan 56 des Überströmventils 34 hat eine topfförmige Gestalt. Eine Belastungsfeder 57 hält das Ventil normalerweise geschlossen. Das Verschlußorgan 56 wirkt mit dem Gehäuse-Ventilsitz am in Fig. 2 rechten Ende des Einlaßkanals 36 nicht unmit telbar zusammen, vielmehr ist eine seitlich gut geführte Kugel 62 dazwischengeschaltet. Am Topfboden des Verschlußorgans 56 ist eine insbesondere zentrische Bohrung 63 angebracht. Die Verschlußorgane 56, 48, 54, 39 des Überströmventils sowie des zweiten und dritten Überdruckventils 34, 47, 53 sowie des Hilfsventils 40 und damit auch diese Ventile selbst sind konzentrisch zur geometrischen Achse des Zylinders bzw. des Kolbens 1 angeordnet. Das erleichtert in besonderem Maße die Fertigung.

An dem vom Drehglied abgewandten Ende des Zylinders befindet sich der erwähnte separat gefertigte Boden 44. Er nimmt das Überströmventil 34 und dessen Querbohrung 33 auf. Außerdem bildet eine Außennut die erwähnte Ringnut 35. Beidseits der letzteren befindet sich je ein O-Ring 58 bzw. 59. Außen wird der Boden 44 durch einen Springring 60 od. dgl. gehalten. Die separate Fertigung dieses Zylinderbodens hat den Vorteil, daß man ihn gegen einen anderen leicht auswechseln kann.

Wie bereits dargelegt, befinden sich mit Ausnahme des Überströmventils 34 und der Drosselventile alle übrigen Ventile am Kolben. Sie sind zentrisch zu dessen Achse angeordnet, wobei die Verschlußorgane 39 bzw. 54 des Hilfsventils 40 und des dritten Überdruckventils 53 gegen das Drehglied und diejenigen 56 und 48 des Überström- und des zweiten Überdruckventils 34 und 47 in entgegengesetztem Sinne gerichtet sind. Die Achsen der Ventilkörper der Drosselventile 12, 18, 22 und 23 verlaufen in Gebrauchslage des Türschließers senkrecht zum Boden, um ihre Betätigungsenden. (z.B. 61) sind somit von oben her gut

zugänglich. Das Gehäuse bzw. der Zylinder für den Kolben 1 befindet sich in einem Außengehäuse 64, beispielsweise einem Bodenkasten, das mittels eines nicht gezeigten Deckels verschlossen werden kann, so daß insbesondere die Drosselventile für Unbefugte nicht zugänglich sind. Es bleibt noch nachzutragen, daß das zweite Überdruckventil 47 bei einem höheren Druck öffnet als das Überströmventil 34.

In den Zylinderboden 44 ist, insbesondere konzentrisch zum Überströmventil 34, ein Elektromagnet 65 eingebaut. Er nimmt ein federbelastetes Sperrglied 66 für das Verschlußorgan 56 des Überströmventils 34 auf. Die Belastungsfeder 57 des Verschlußorgans 56 ist zugleich auch eine Belastungsfeder für das Sperrglied 66. Letzteres hat eine im wesentlichen hülsenförmig Gestalt und es steht in unmittelbarer Verlängerung von der Topfwandung des topfförmigen, mit seinem freien Rand gegen das Sperrglied weisenden Verschlußorgans 56, wobei beide etwa gleichen Außen- und Innendurchmesser haben. Bei erregtem Elektromagneten 65 liegt das Sperrglied 66 am Verschlußorgan 56 an und sperrt dadurch die Verschiebewegung bzw. die Öffnungsbewegung des Verschlußorgans 56 des Überströmventils 34. Bei stromlosem Elektromagneten ist ein aus Fig. 2 ersichtlicher Abstand zwischen dem Sperrglied 66 und dem Verschlußorgan 56, so daß letzteres bei Überdruck in der Einlaßbohrung 35 öffnen kann.

Das sperrgliedseitige Ende der Belastungsfeder 56 des Überströmventils 34 und des Sperrglieds 66 liegt an einem Schraubglied 67 an, welches in einem Gewinde 68 des Sperrglieds 66 verschraubbar ist. Außerdem ist es mittels eines Dichtrings 69, insbesondere eines O-Rings, gegenüber einer zylindrischen Innenwandung des Sperrglieds 66 abgedichtet. Das Schraubglied hat an seinem nach außen ragenden Ende einen Ansatz 70 für ein Betätigungswerkzeug, beispielsweise einen Schraubendreher. Außerdem ist, wie Fig. 2 der Zeichnung zeigt, der Elektromagnet als Ringmagnet ausgebildet.

Wie insbesondere Fig. 1 der Zeichnung deutlich zu entnehmen ist, besteht die Kolbenstange aus zwei teleskopartig zusammenschiebbaren Teilstücken. Die kolbenseitige Teilstück 71 weist den erwähnten T-förmigen Kanal 8 auf, wobei die Mittelbohrung in Fig. 1 nach links verlängert ist. Genauer gesagt handelt es sich um eine durchgehende zentrische Bohrung 74 mit einer Engstelle 72. Der in Fig. 1 links der Engstelle gelegene Teil 73 der zentrischen Bohrung 74 nimmt das Ende des antriebsseitigen Teilstücks 75 der Kolbenstange 4 auf. In eine zentrische Bohrung am freien Ende dieses Teilstücks 75 ist eine Schraube 76 mit Kopf 77 eingedreht. Der Kopf befindet sich rechts der Engstelle 72 in Bohrungsteil 78 der zentrischen

Bohrung 74. Die Höhe des Kopfes 77 und die Länge des Bohrungsteils 78 sind so festgelegt, daß die teleskopartige Kolbenstange 4 um einen Betrag verkürzt werden kann, der mindestens etwa der Verschiebestrecke entspricht, um welche eine einstückig gefertigte Kolbenstange bei maximaler Öffnung der Tür verschoben wird. Nachstehend wird dies noch näher erläutert.

Die Wirkungsweise dieses Türschließers ist folgendermaßen, wobei zwei Fälle zu unterscheiden sind. Im ersten Falle ist das Drosselventil 18 geöffnet. Dies bedeutet, daß eine hydraulische Feststellung der Tür nicht stattfindet.

Beim Öffnen der Tür wird über das Drehglied des Türschließers und den Umsetzmechanismus für die Drehbewegung in die Verschiebewegung der Kolben 1 im Sinne des Pfeils 3 (Fig. 1) verschoben. Der äußere Ring des zweiteiligen Kolbenrings 28 gleitet dabei zunächst über die Querbohrung 27 des dritten Drosselventils 22 und dann über die Querbohrung 13 des ersten Drosselventils 12. Die Kolbenbewegung endet jedoch, bevor der Kolbenring 28 die Querbohrungen 19 und 30 des zweiten Drosselventils 18 und des vierten Drosselventils 23 erreicht. Das zweite Drosselventil 18 mit seiner Querbohrung 19 müssen nicht notwendigerweise vorhanden sein. Fehlt dieses Drosselventil, so tritt die Freilauffunktion bei einem derartigen Türschließer bei eingeschaltetem Elektromagneten immer dann ein, wenn die Tür über ca. 80° bis 90° geöffnet wird. Durch das Verschieben des Kolbens 1 wird die hydraulische Flüssigkeit aus dem vorderen Zylinderraum 6 verdrängt. Sie fließt durch das zweite Überdruckventil 47 und die Radialschlitze 52 in den hinteren Zylinderraum 7. Die Tür ist nunmehr weit über 90° geöffnet. Gibt man sie jetzt frei, so drückt die Rückstellfeder 5 den Kolben 1 und alle bewegungsmäßig damit gekuppelten Teile in die aus Fig. 1 ersichtliche Ausgangslage zurück. Damit verkleinert sich das Volumen des hinteren Zylinderraums 7. Dies erfordert ein Zurückströmen der zuvor beim Türöffnen eingetretenen Flüssigkeitsmenge. Sie nimmt jedoch nicht den Weg über das zweite Überdruckventil 47, weil dieses als Rückschlagventil arbeitet, sondern über das zweite Drosselventil 18 und den zweiten Kanal 16. Sobald der Kolben weit genug zurückgelaufen ist und der Kolbenring 28 die Querbohrung 13 des ersten Kanals 14 wenigstens teilweise freigegeben hat, kann das Medium auch über den ersten Kanal in den vorderen Zylinderraum 6 strömen. Wenn das erste Drosselventil weiter geöffnet ist als das zweite, so wird zumindest der Großteil der rückströmenden Flüssigkeit über das erste Drosselventil 12 fließen. Bei Freigabe des ersten Kanals 14 bzw. seiner Querbohrung 13 befindet sich die Tür in einer Öffnungsstellung von etwa 80° bis 90° .

Beim weiteren Schließen der Tür wird schließlich auch noch der dritte Kanal bzw. dessen Querkanal 27 freigegeben, so daß in der Endphase des Türschließens das Medium auch noch über den dritten Kanal und das dritte Drosselventil in den vorderen Zylinderraum 6 zurückströmen kann. Dies bewirkt ein beschleunigtes Schließen in der Endphase und eine starke Abnahme der Drosselwirkung, so daß der Türschließer ein ausreichendes Drehmoment zum Betätigen einer Schloßfalle an der Tür zur Verfügung stellt.

In zweiten Fall ist das zweite Drosselventil 18 geschlossen. Wird die Tür beispielsweise lediglich um einen Winkel von ca. 80° bis 90° geöffnet, so ist der erste Kanal bzw. dessen Querbohrung 13 vom Kolben bzw. Kolbenring 28 noch freigegeben, und es halb schließt sich die Tür nach Wegfall der Betätigungskraft allein aufgrund der Kraft der Rückstellfeder 5.

Bei einem etwa 80° bis 90° übersteigenden Öffnungswinkel der Tür sind nicht nur der dritte und erste Kanal verschlossen, sondern durch das geschlossene zweite Drosselventil auch der zweite Kanal. Das bedeutet, daß über diese Kanäle kein Öl od. dgl. vom hinteren in den vorderen Zylinderraum 6 zurückströmen kann. Die Tür bleibt also hydraulisch gesichert in einer Offenstellung. Nun besteht aber noch eine hydraulische Verbindung zwischen dem vorderen und hinteren Zylinderraum über das vierte Drosselventil 23 und den vierten Kanal 37. Außer dem vierten Drosselventil 23 liegt im vierten Kanal 37 auch noch das Überströmventil 34. Bei geschlossener Tür und bei einer Türöffnung von weniger als ca. 80° bis 90° ist dessen Einlaß 36 durch das Hilfsventil 40 geschlossen. Bei einer Türöffnungsweite über ca. 80° bis 90° hebt der Dichtring 43 von seiner Gegendichtfläche am Zylinderboden 44 ab, so daß der vierte Kanal 37 lediglich noch durch das Überströmventil 34 geschlossen ist.

Wenn dessen Verschlussorgan 56 von Sperrglied 66 freigegeben ist, so kann die Feder 5 auch die weit geöffnete Tür schließen. Sperrt man das Verschlussorgan 56 des Überströmventils 34 in seiner Schließstellung mit Hilfe des Sperrglieds 66, so ist auch der Strömungsweg über den vierten Kanal 37 durch das Überströmventil 34 gesperrt und deshalb kann die Belastungsfeder 5 den Kolben 1 nicht von links nach rechts zurückschieben, weil das Medium aus dem hinteren Zylinderraum 7 nicht in den vorderen Zylinderraum 6 überströmen kann. Die mit diesem Türschließer verbundene Tür wäre nun nach dem erstmaligen Öffnen über einen Winkel von beispielsweise etwa 80° bis 90° dauernd gesperrt, wenn nicht in vorteilhafter Weise die Kolbenstange 4 aufgrund ihrer beiden Teilstücke 71 und 75 teleskopartig zusammenschiebbar wäre. Schließt man bei hydraulisch arretiertem Kolben-

tigem Teilstück 71 die Tür, so führt dies über ein Drehen des Drehglieds 9 zu einer Relativverschiebung des antriebsseitigen Teilstücks 75 der Kolbenstange 4 gegenüber deren kolbenseitigem Teilstück 71. Dabei wandert dann der Kopf 77 von der in Fig. 1 gezeichneten linken Endlage in seine rechte Endlage. Deshalb ist die Verschiebestrecke im Bohrungsteil 78 der zentrischen Bohrung 74 so gewählt, daß die Tür aus jeder möglich Öffnungsstellung ohne Behinderung durch den Kopf 77 geschlossen werden kann. Dabei wird keinerlei hydraulisches Medium verdrängt und infolgedessen läßt sich die Tür wie jede Tür ohne Türschließer schließen. Bei weiterhin hydraulisch arretiertem kolbenseitigem Teilstück 71, läßt sich nach dem ersten "überweiten" Öffnen der Tür letztere beliebig oft wieder öffnen, ohne daß der Türschließer dieser Öffnungsbewegung irgendeinen Widerstand entgensezt.

Erfindungsgemäß ist nun das Verschlußorgan 56 des Überströmventils 34 über eine steuerbare Hilfskraft, nämlich zum Beispiel über die Kraft des Elektromagneten 65 arretierbar, indem bei erregtem Magneten das Sperrglied 66 an das Verschlußorgan 56 angedrückt wird. Der Elektromagnet ist beispielsweise durch einen Rauchmelder steuerbar. Stellt letzterer das Auftreten von Rauch fest, so unterbricht er den Strom zum Elektromagneten 65. Dieser gibt infolgedessen das Sperrglied 66 frei und es wird von der Belastungsfeder 57 in Fig. 2 von links nach recht verschoben, d.h. vom Verschlußorgan 56 des Überströmventils 34 entfernt, wobei dessen Blockierung aufgehoben wird. Nunmehr kann sich die Kraft der Rückstellfeder 5 auswirken. Diese drückt das kolbenseitige Teilstück 71 der Kolbenstange 4 -falls sich dieses in seiner linken Verschiebestellung befindet- in die rechte aus Fig. 1 ersichtliche Endlage. Ein Feststellen der weit geöffneten Tür ist so lange nicht möglich, so lange die elektromagnetische Hilfskraft entfällt, d.h. so lange der Rauchmelder oder ein anderes Gerät den Elektromagneten stromlos hält.

Wenn das Sperrglied 66 das Verschlußorgan 56 des Überströmventils 34 freigegeben hat, so bewirkt die von der Rückstellfeder 5 verursachte Verschiebebewegung des kolbenseitigen Teilstücks 71 einen Druckanstieg im Zylinderraum 7, wodurch das Verschlußorgan des Überströmventils 34 gegen den Widerstand seiner Belastungsfeder 57 öffnet. Damit ist der vierte Kanal 37 frei, und das Medium kann gedrosselt vom vierten Drosselventil 23 in den vorderen Zylinderraum 6 zurückströmen. Sobald eine der 80°- bis 90°-Öffnungsstellung entsprechende Verschiebestellung des Kolbens erreicht ist, verschließt der Dichtring 43 des Hilfsventils 40 die Einlaßbohrung 36 des Überströmventils 34. Dafür wird aber die Querbohrung 13 des ersten Kanals 14 freigegeben, so daß das rückströmende

Medium nunmehr durch den ersten Kanal 14 und das erste Drosselventil 12 zum vorderen Zylinderraum 6 strömen kann. Am Ende der Schließbewegung wird schließlich auch noch der dritte Kanal 24 freigegeben.

Das Hilfsventil und die Überdruckventile arbeiten, wie gesagt, in der Art von Rückschlagventilen, d.h. sie öffnen, wenn der herrschende Druck eine größere Kraft auf ihr Verschlußorgan ausübt als die in Gegenrichtung wirkende Schließfeder. Beim Öffnen der Tür entsteht durch die Kolbenbewegung ein Überdruck im vorderen Zylinderraum, während beim Schließen der Tür der hintere Zylinderraum 7 unter Überdruck kommt. Bei weitgeöffneter Tür wirkt dieser Überdruck, wie vorstehend beschrieben, auf das Verschlußorgan 56 des Überströmventils 34 ein. Zugleich wirkt er aber auch am Verschlußorgan 54 des dritten Überdruckventils 53. Der hydraulische Weg geht dabei über den oder die Radialschlitze od. dgl. und die Öffnung des rohrförmigen Ansatzes zur Zentrierung der Belastungsfeder 51. Die Belastungsfeder 55 des dritten Überdruckventils 53 und diejenige 57 des Überströmventils 34 sind nun so aufeinander abgestimmt, daß das dritte Überdruckventil 53 bei einem wesentlich höheren Druck öffnet als das Überströmventil 34, was man schon allein an der Dimensionierung der Federn in der Zeichnung ablesen kann. Bei starker Drosselung der in den vorderen Zylinderraum 6 rückströmenden Flüssigkeit und einer hohen, von Hand auf die Tür aufgegebenen Schließkraft wird der Druck im hinteren Zylinderraum 7 groß genug, um auch das dritte Überdruckventil 53 zu öffnen. In diesem Falle steht dann ein genügend großer Rückströmquerschnitt zur Verfügung, der die eingestellte starke Drosselung mildert bzw. aufhebt. Das dritte Überdruckventil 53 kann selbstverständlich von jeder Kolbenstellung aus wirksam sein im Gegensatz zum Überströmventil 34, das erst ab einer Stellung des Kolbens 1 freigegeben ist, die einem Öffnungswinkel der Tür z. B. von 80° bis 90° entspricht.

Weil der Druck im hinteren Zylinderraum 7 ausreicht, das Überströmventil 34 zu öffnen, hat letzteres eine stabile Offenlage. Seine Einlaßbohrung 36 hat einen kleinen Querschnitt, so daß die Kraft bei geschlossenem Ventil relativ klein ist. Sobald sich aber die Kugel 62 des Ventils 34 abgehoben hat, wirkt die Flüssigkeit auch gegen die größere Fläche des Topfbodens des Verschlußorgans 56, wodurch dann eine geringere Kraft zum Offenhalten ausreicht. Nachdem im vierten Kanal durch das vierte Drosselventil 23 ein Gegendruck herrscht, schließt das Überströmventils 34 erst dann wieder, wenn die hydraulische Flüssigkeit über einen anderen Weg abströmen kann. Besonders vorteilhaft ist es, daß die Schließgeschwindigkeit des Türflügels im Bereich über etwa 80° bis

90° aufgrund der Verwendung des vierten Drosselventils 23 eingestellt werden kann.

Es wird ausdrücklich nochmals darauf hingewiesen, daß die Anordnung der Ventile, der Strömungskanäle und der Querbohrungen der näher beschriebenen Ausführungsform nur beispielsweise verstanden werden darf. Insbesondere kann ohne Beeinträchtigung der Erfindung ein Teil der Ventile entfallen. Auch können die Steuerungsorgane zumindest teilweise durch andere bekannte ersetzt werden. Desweiteren ist die Erfindung auch bei einem Obentürschließer bekannter Bauart verwendbar.

Ansprüche

1. Türschließer mit einer hydraulischen Feststellvorrichtung für die wenigstens teilweise geöffnete Tür, wobei ein diesseits eines federbelasteten, durch das Drehen der Tür verschiebbaren Kolbens gelegener hinterer Zylinderraum (7) über einen gehäusefesten Strömungskanal (37) mit einem vorderen Zylinderraum (6) hydraulisch verbunden ist und in diesem Strömungskanal ein Drosselventil (23) sowie zwischen diesem und dem hinteren Zylinderraum ein Überströmventil (34) mit federbelastetem Verschlussorgan (56) liegen, welches vom hinteren zum vorderen Zylinderraum durchströmbar und dessen Zuflussseite (36) ab einem vorbestimmten Öffnungswinkel der Tür, insbesondere ab etwa 80° bis 90° vom Kolben (1) freigegeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlussorgan (56) des Überströmventils (34) in seiner Schließstellung mittels eines durch eine steuerbare Hilfskraft betätigbaren Sperrglieds (66) mechanisch arretierbar und die Kolbenstange (4) aus zwei teleskopartig verbundenen Teilstücken (71 und 75) aufgebaut ist, die bei geschlossener Tür in Öffnungsrichtung formschlüssig gekuppelt und bei geöffneter Tür um einen Betrag zusammenschiebbar sind, der mindestens der dem maximalen Öffnungswinkel entsprechende Verschiebestrecke der Kolbenstange (4) entspricht.

2. Türschließer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlussorgan (56) des Überströmventils (34) mittels eines durch einen Elektromagneten (65) verstellbaren Sperrglieds (66) arretierbar ist.

3. Türschließer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlussorgan (56) des Überströmventils (34) eine etwa topfförmige und das Sperrglied (66) eine im wesentlichen hülsenförmige Gestalt aufweisen, wobei der Topfboden dem Ventilsitz des Überströmventils (34) zugeordnet ist und das Verschlussorgan (56) sowie das Sperrglied (66) in Verlängerung voneinander stehen und einander zugekehrte Enden aufweisen.

4. Türschließer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen das Verschlussorgan (56) des Überströmventils (34) und das Sperrglied (66) eine gemeinsame Belastungsfeder (57), insbesondere Schraubendruckfeder, geschaltet und vorzugsweise außen durch beide Teile zentriert ist.

5. Türschließer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das sperrgliedseitige Ende der Belastungsfeder (56) des Überströmventils (34) an einem Schraubglied (67) des Sperrglieds (66) anliegt.

6. Türschließer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schraubglied (67) mittels eines Dichtrings (69), insbesondere O-Rings, gegenüber einer zylindrischen Innenwandung des Sperrglieds (66) abgedichtet ist.

7. Türschließer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schraubglied (67) an seinem nach außen ragenden oder zeigenden Ende einen Ansatz (70) für ein Betätigungswerkzeug aufweist.

8. Türschließer nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied (66) zentrisch in einem elektrisch steuerbaren Ringmagneten (65) angeordnet ist.

9. Türschließer nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Topfboden des Verschlussorgans (56) des Überströmventils (34) eine insbesondere zentrische Bohrung (63) aufweist und bei geschlossenem Überströmventil (34) an einer dichtend am Ventilsitz angedrückten Kugel (62) anliegt.

10. Türschließer nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das antriebsseitige Teilstück (75) der Kolbenstange (4) in einer zentrischen Bohrung (74) des kolbenseitigen Teilstücks (71) geführt ist, und daß ein verdickter Kopf (77) od. dgl. des antriebsseitigen Teilstücks (75) eine Engstelle (72) der zentrischen Bohrung (74) hintergreift, wobei der verdickte Kopf od. dgl. zwischen der Engstelle (72) und dem Kolben (1) der Kolbenstange (4) gelegen ist und der den verdickten Kopf aufnehmende Teil (78) der zentrischen Bohrung (74) um etwa die Verschiebestrecke der teleskopartigen Verbindung länger ist als die Kopfhöhe.

11. Türschließer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der verdickte Kopf (77) durch einen Schraubenkopf, insbesondere einer Innensechskantschraube (76) gebildet ist, die in das freie Ende des antriebsseitigen Kolbenstangen-Teilstücks (75) eingedreht ist.

12. Türschließer nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Engstelle (72) des kolbenseitigen Kolbenstangen-Teilstücks (71) durch einen Innenbund gebildet ist.

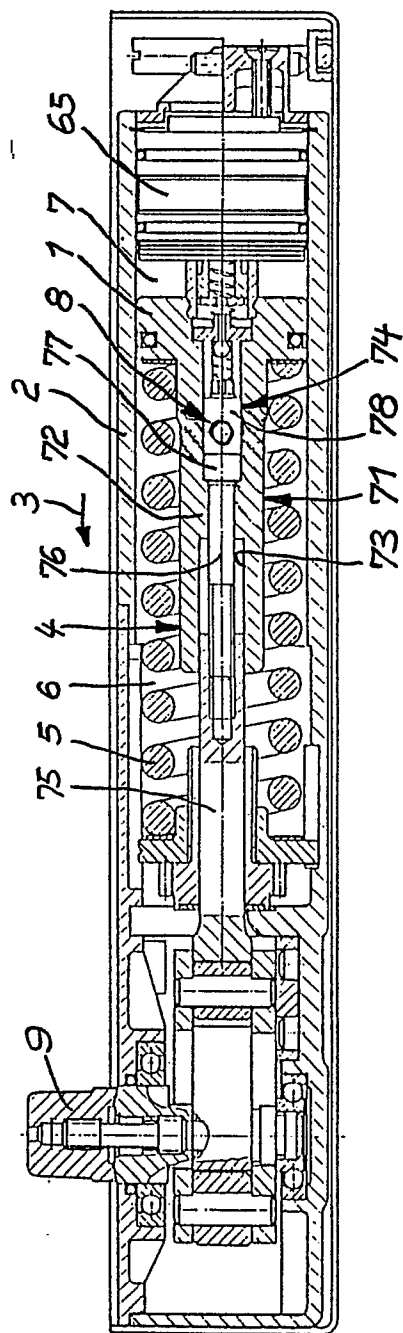


Fig. 1

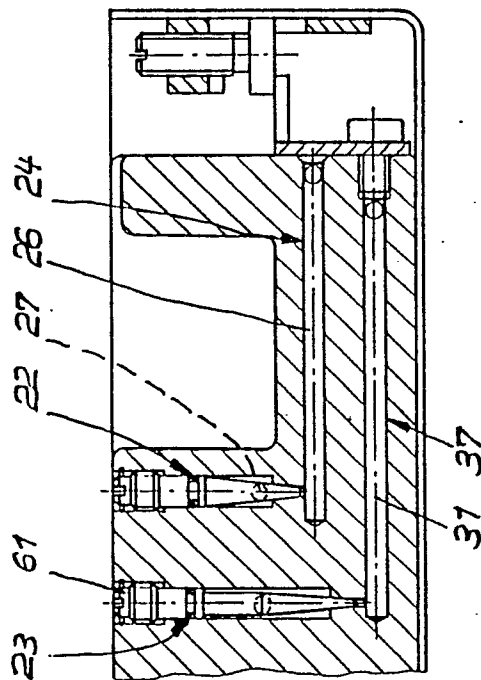


Fig. 4

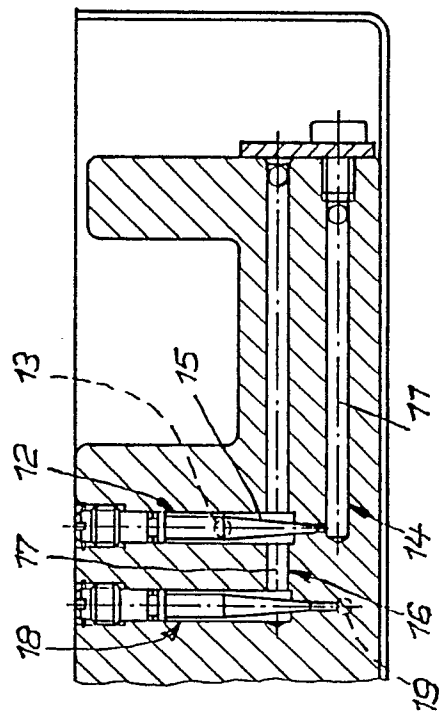
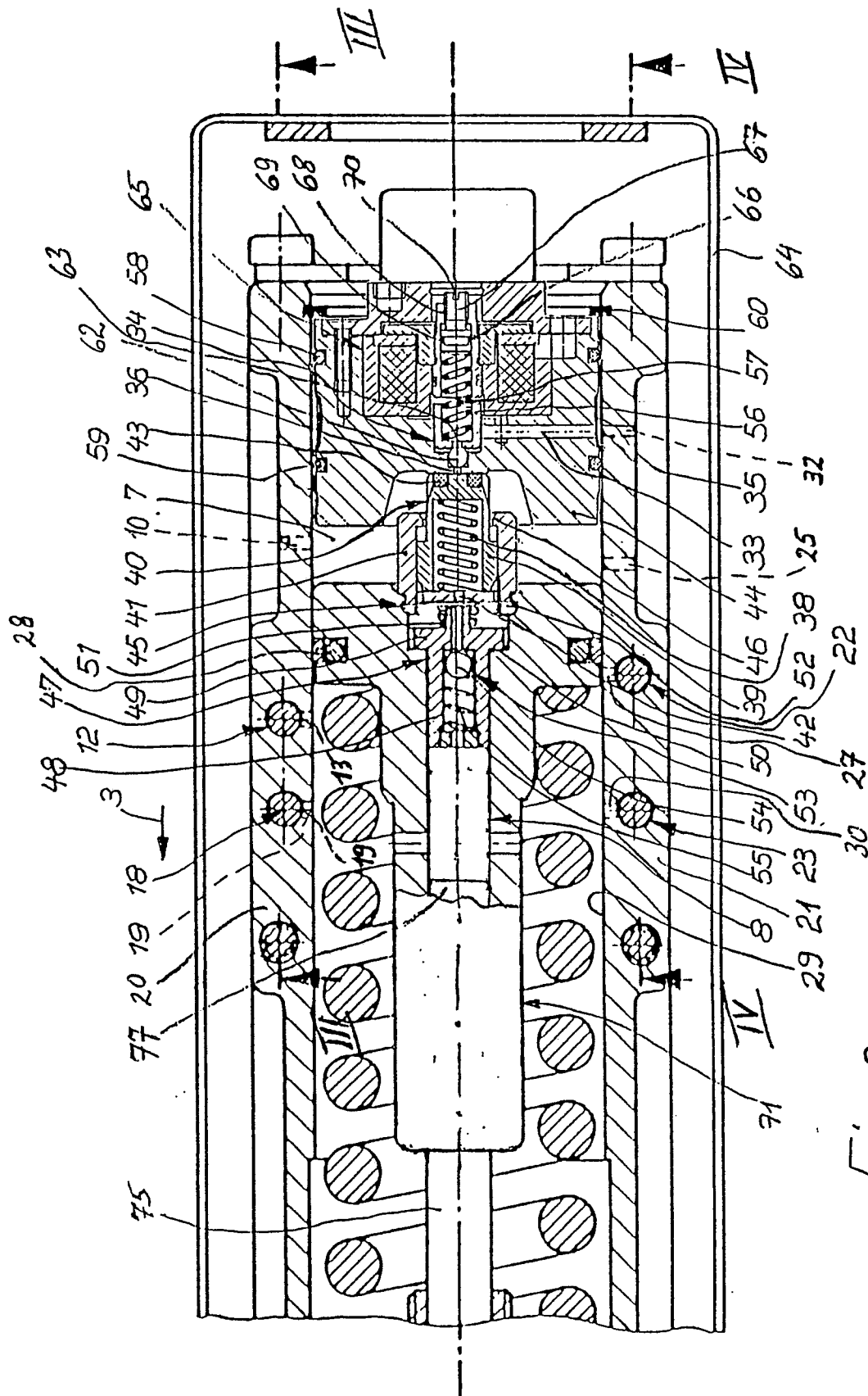


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 1666

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 215 264 (GRETSCH UNITAS GmbH BAUBESCHLÄGE) * Insgesamt * ---	1	E 05 F 3/22 E 05 F 3/10
A	DE-A-3 331 783 (SCHLAGE LOCK CO.) * Figuren 2,4; Seite 11, Zeile 24 - Seite 12, Zeile 28 * ---	1	
A	DE-A-2 611 607 (EATON GmbH) * Figuren 5,6; Seite 11, Zeile 14 - Seite 15, Zeile 26 * -----	1,3,4,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 05 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-04-1989	
		Prüfer KISING A.J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	