

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85108974.8

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **E 05 F 3/10**

**E 05 F 3/00, E 05 F 1/10**

22 Anmeldetag: 18.07.85

30 Priorität: 17.10.84 DE 3438042

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
23.04.86 Patentblatt 86/17

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: Dictator-Technik Ruff & Co.  
Gutenbergstrasse 9  
D-8902 Neusäss(DE)

72 Erfinder:  
Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet

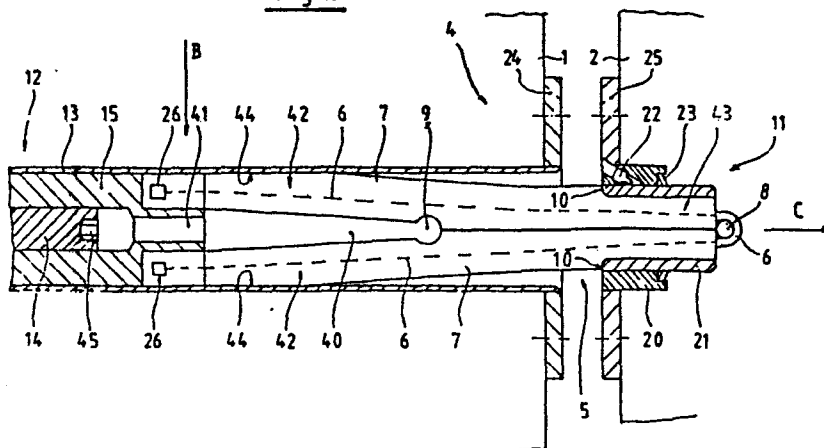
74 Vertreter: Ernicke, Hans-Dieter, Dipl.-Ing.  
Schwibbogenplatz 2b  
D-8900 Augsburg(DE)

## 54 Rohrtürschliesser.

57 Die Erfindung betrifft einen Rohrtürschliesser (4), der aus einem, im Türblatt (1) eingesetzten Dämpfer (12) und einem, in der Zarge (2) eingesetzten Beschlagteil (11) besteht. Die Verbindung zwischen Dämpfer (12) und Beschlagteil (11) erfolgt über ein biegeelastisches Zugglied (5). Das Zugglied (5) besteht aus einem, mit einer Ummantelung (7) aus Polyurethan versehenen Drahtteil (6). Das ummantelte Drahtteil (6) ist in einer Schleife geführt, wobei die offenen

Schleifenenden (42) an einer Führungshülse (15) und das geschlossene Schleifenende (43) im Beschlagteil (11) befestigt sind. In der Führungshülse (15) ist die Kolbenstange (14) des Dämpfers (12) längsverstellbar geführt. Zwischen den offenen Schleifenenden (42) ist ein Spalt (40) freigelassen, durch den über eine Mittenbohrung (41) bei geöffneter Türe die Kolbenstange (14) zugänglich ist und verstellt werden kann.

Fig 2



# Rohrtürschließer

Die Erfindung betrifft einen Rohrtürschließer entsprechend dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Derartige, in der Praxis bekannte Rohrtürschließer besitzen meistens einen hydraulischen Dämpfzylinder, der im Türblatt eingebaut ist. Das bewegliche Teil des Dämpfers, meist die Kolbenstange, ist über ein Zugglied mit einem ortsfesten Beschlagteil an der Türzarge verbunden. Beim Öffnen der Türe wird dann über das Zugglied die Kolbenstange samt dem Kolben gegen den Widerstand einer Feder im Dämpfzylinder herausgezogen. Die gespannte Feder bewirkt noch Freigabe der Türe eine gedämpfte Schließbewegung.

Bei den in der Praxis bekannten Rohrtürschließern war es bislang üblich, als Zugglied, das der Schwenkbewegung der Türe folgen muß, ohne dabei seine Länge zu verändern, ein Hebelsystem zu verwenden. Dabei zeigte sich jedoch, daß diese Hebelsysteme sehr störungsanfällig waren und durch Verzug oder Setzen der Türe schnell beschädigt wurden. Darüber hinaus waren für die unterschiedlichen Türformen verschiedenste Bänder und Türschließer notwendig, was entsprechende Lagerprobleme mit sich brachte. Die bekannten Rohrtürschließer erlaubten auch nur einen maximalen Öffnungswinkel der Türe von  $110^\circ$ . Wurde die Türe wesentlich weiter geöffnet, konnten dabei die Hebel leicht abgerissen werden. Die bekannten Rohrtürschließer warfen überdies erhebliche Montageprobleme auf, da sie eine hohe Montiergenauigkeit und einen erheblichen Justieraufwand bedingten. Das Einstellen der Dämpf- und Schließcharakteristik des Rohrtürschließers konnte außerdem nur als aufständlich bezeichnet werden.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Rohrtürschließer vorzusehen, der bei größerer Betriebsicherheit weniger Lagerprobleme und einen größeren Öffnungswinkel mit sich bringt und der leichter und genauer montier- und justierbar ist.

5

Die Erfindung löst dieses Problem in erster Linie durch ein biegeelastisches, zugfestes Zugglied.

Die bekannten Hebelsysteme konnten sich nur um genau definierte Achsen drehen und durften auch nur ein gewisses Lagerspiel haben.

10 Beim Verzug oder Setzen der Türe stimmten dann die Hebelachsen nicht mehr mit der Schwenkachse der Türe überein, was letztendlich für die geringe Haltbarkeit der Hebelsysteme verantwortlich war.

Bei biegeelastischen Zuggliedern gibt es keine derart genau definierten Achsen, weshalb derartige Zugglieder wesentlich haltbarer  
15 sind. Als biegeelastische Zugglieder kommen unterschiedlichste Ausführungsformen in Frage, beispielsweise verschiedenste Kettenformen, Stahldrähte, Seile, Kabel aus Kevlar- oder Kohlestofffasern und dgl. Diese unterschiedlichen Zugglieder müssen jedoch  
20 insoweit zugfest sein, daß sie sich nicht unter Belastung zu weit dehnen und damit die Dämpf- und Schließcharakteristik des Rohrtürschließers unerwünscht verändern.

Die erfindungsgemäßen Zugglieder erlauben beliebig große Öffnungswinkel der Türe. Der Öffnungswinkel ist dabei auch nicht, wie bei  
25 den bekannten Hebelsystemen, von der Länge der Zugglieder abhängig.

Nachdem die erfindungsgemäßen Zugglieder keine genau definierten Schwenkachsen wie die bekannten Hebelsysteme aufweisen, stellen  
30 sie an die Montiergenauigkeit auch keine so hohen Anforderungen.

Insbesondere bedingen dabei die Anlenkpunkte der erfindungsgemäßen Zugglieder am Dämpfer und am zargenseitigen Beschlagteil keine übermäßig genaue Justierung.

- 5 Im bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung kommt ein mit Kunststoff, vorzugsweise mit Polyurethan ummanteltes Drahtseil zur Anwendung. Dieses Zugglied hat den besonderen Vorteil, daß es nach allen Richtungen hin biegeelastisch ist. Das Drahtseil ist dehnungsfest und überträgt die Zugkräfte, während die Kunst-
- 10 stoffummantelung das Drahtseil vor Beschädigungen am Rand des Türschließerrohres oder von außen schützt. Die Ummantelung sorgt dabei auch für eine weiche Biegelinie des Drahtseiles und verhindert damit ein Knicken. Als besonders geeignet hat sich in diesem Zusammenhang Polyurethan gezeigt, das über gute Gleiteigenschaften
- 15 bei hoher Verschleißfestigkeit und Elastizität verfügt. Die Ummantelung kann mit dem Drahtseil direkt, beispielsweise durch Eingießen, verbunden werden. Daneben ist es auch möglich, das Drahtseil, aber auch eine Kette oder dgl., in einem elastischen Rohr lose zu führen.

20

- Die vorbeschriebenen Schutzfunktionen der Ummantelung können auch von einer Anlaufkurve übernommen werden, über der das Zugglied, insbesondere ein Draht, in einer weichen Biegelinie geführt ist. Im Sinne der Erfindung ist auch die Verwendung von selbstabstützen-
- 25 den Ketten möglich, die einen beschränkten Krümmungswinkel aufweisen. Bei entsprechender Abstimmung der Kette kann verhindert werden, daß diese mit dem Rohr des Türschließers beim Öffnen der Türe in reibenden Kontakt kommt.

- 30 Die erfindungsgemäßen Zugglieder, die nicht mehr von der Hebel-

0178391

länge und der exakten Lage der Schwenkachsen abhängig sind, erlauben weitere Verbesserungen hinsichtlich Montierbarkeit und Justierung. Erfindungsgemäß kann damit der Abstand der Kolbenstange vom ortsfesten Anlenkpunkt an der Türzarge verändert werden. Dies geschieht, indem die Kolbenstange in einer Führungshülse verstellbar geführt, vorzugsweise eingeschraubt ist. Je nach Ausführung des Zuggliedes wird dann die Hülse gegenüber der Kolbenstange oder umgekehrt verdreht. Der gleiche Effekt wird erreicht, wenn das Zugglied auf der anderen Seite in einer Klemmbüchse befestigt ist, die ihrerseits in Längsrichtung gegenüber einem ortsfesten Zargenstück verstellt werden kann. Mit diesen Maßnahmen, die auch bei eingebautem Rohrtürschließer durchgeführt werden können, läßt sich die Vorspannung des Dämpfers auch nach der Montage des Rohrtürschließers einstellen. Außerdem können damit unterschiedliche Abstände zwischen Zarge und Türrahmen sowie Verzug und dgl. ausgeglichen werden. Es ist damit auch möglich, einen Typ von Rohrtürschließer für unterschiedlichste Türformen zu verwenden.

Das bevorzugte Ausführungsbeispiel bringt weitere Montagevorteile mit sich. Das Zugglied ist auch druckfest und an seinem zargenseitigen Ende starr mit der Klemmbüchse verbunden, die ihrerseits in Richtung auf die Zarge im Zargenstück frei verschiebbar geführt ist, wobei aber ein Zackenring ein Herausziehen der Klemmbüchse aus dem Zargenstück verhindert. Damit stellt sich beim ersten Schließen der Türe automatisch die richtige Länge des Zuggliedes ein. Beim Schließen der Türe schiebt nämlich das druckfeste Zugglied die Klemmbüchse immer weiter in das Zargenstück hinein, bis bei geschlossener Türe die richtige Endstellung erreicht ist. In dieser Stellung sichert der Zackenring die Klemmbüchse gegen ein Herausziehen aus dem Zargenstück bei erneutem Öffnen der Türe. Mit

0178391

einer Sicherungsschraube wird die gegenseitige Lage von Klemmbüchse und Zargenstück dann endgültig fixiert. Nachdem damit die richtige Länge des Zuggliedes unter automatischer Berücksichtigung aller Maßabweichungen im Türbereich eingestellt ist, braucht  
5 nur noch die richtige Dämpfervorspannung durch ein Verstellen der Kolbenstange gegenüber der Führungshülse eingestellt werden.

Das in einer Schleife geführte ummantelte Drahtseil bildet auf einfache Weise das für die vorbeschriebene Funktion nötige biegeelastische sowie zug- und druckfeste Zugmittel. Außerdem läßt sich  
10 das geschlossene Schleifenende auf besonders einfache Weise starr mit der Klemmbüchse verbinden, während die formschlüssige Verbindung zwischen den offenen Drahtenden und der Führungshülse besonders leicht montiert und demontiert werden kann.

15 Das bevorzugte Ausführungsbeispiel bringt auch Vorteile hinsichtlich der Demontage des Rohrtürschließers mit sich. Bei geöffneter Türe kann in die Ausnehmung zwischen die Ummantelungen am Spitzenende des keilförmigen Zugangsspalt ein Blockierstift gesteckt  
20 werden, der die Zugkräfte des Dämpfzylinders am Rahmen des Türblattes abstützt. Damit ist das zargenseitige geschlossene Schleifenende entlastet und kann problemlos demontiert werden.

Zur Erhöhung der Haltbarkeit von Rohrtürschließern sieht die Erfindung im weiteren ein Axiallager zwischen der Druckfeder und  
25 dem Kolben vor, das neben einer Verschleißverminderung an Kolben und Druckfeder außerdem die Anordnung eines Überdruckventiles ermöglicht. Wird eine geöffnete Türe mit Gewalt geschlossen, kann über der Schließbewegung nicht genügend Öl über die Drossel durch  
30 den Kolben abfließen. In der Praxis war dies die Ursache für er-

0178391

hebliche Schäden an Rohrtürschließern. Das erfindungsgemäße Überdruckventil schafft Abhilfe, indem es einen zusätzlichen Ölstrom in die Ringnut am Kolben leitet, der bei entsprechendem Überdruck die Lagerscheibe wegschiebt und abfließen kann. Sobald der Überdruck abgebaut ist, preßt die Druckfeder die Lagerscheibe wieder dichtend an die Ringnut im Kolben, so daß die Drossel wieder wirksam ist.

Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielsweise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

- Fig. 1 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf eine geöffnete Türe mit Rohrtürschließer,
- 15 Fig. 2 eine teilweise geschnittene, vergrößerte Seitenansicht einer geschlossenen Türe mit Rohrtürschließer entsprechend Pfeil A aus Fig. 1,
- 20 Fig. 3 einen vergrößerten, abgebrochenen Längsschnitt durch den kolbenseitigen Bereich eines hydraulischen Dämpfzylinders,
- Fig. 4 eine vergrößerte Detailansicht einer Führungshülse entsprechend Pfeil B in Fig. 2 und
- 25 Fig. 5 eine Alternative eines Rohrtürschließers zu Fig. 2.

Fig. 1 zeigt in einer Draufsicht schematisch einen Rohrtürschließer 4 in seiner Zuordnung zu einer Türe, bestehend aus Türblatt 1 und Zarge 2. Das Türblatt 1 ist über Bänder 3 an der Zarge 2 ange-

30

0178391

lenkt. Der Rohrtürschließer 4 besteht aus einem Dämpfer 12, einem biegeelastischen Zugglied 5 und einem ortsfesten Beschlagteil 11. Der Dämpfer 12 ist in diesem Ausführungsbeispiel als hydraulischer Dämpfzylinder ausgebildet, bei dem die Kolbenstange 14 das bewegliche Teil darstellt. Daneben können aber auch andere Ausführungsformen von Dämpfern allgemein verwendet werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Dämpfzylinder 12 im Türblatt 1 horizontal (vgl. Fig. 2) montiert, während das Beschlagteil 11 in der Zarge 2 ortsfest angeordnet ist. Diese Zuordnung kann aber auch umgekehrt sein.

Der hydraulische Dämpfzylinder 12 weist eine Kolbenstange 14 mit einem Kolben 16, einem Drosselventil 19, einer Druckfeder 18 sowie einen ortsfesten Anschlag 17 auf. Am anderen Ende ist die Kolbenstange 14 in einer Führungshülse 15 gelagert, die im Rohr 13 (vgl. Fig. 2) des Dämpfzylinders 12 längsverschieblich geführt ist. Das biegeelastische Zugglied greift einerseits an der Führungshülse 15 oder der Kolbenstange 14 und andererseits am Beschlagteil 11 an. Beim Öffnen der Türe bewegt sich der Dämpfzylinder 12 vom Beschlagteil 11 in einem Bogen weg, wobei das biegeelastische und zugfeste Zugglied 5 die Kolbenstange 14 mit dem Kolben 16 gegen den Widerstand der sich am Anschlag 17 abstützenden Druckfeder 18 herauszieht. Durch das Drosselventil 19 wird diese Auszugsbewegung gedämpft. Das Zugglied 5 folgt der Öffnungsbewegung des Türblattes 1, indem es sich über dem Öffnungswinkel immer stärker krümmt. Dabei sind Öffnungswinkel bis zu  $180^{\circ}$  möglich. Zum Schließen der Türe drückt die Feder 18 den Kolben 16 wieder in seine Ausgangsstellung.

Fig. 2 zeigt eine abgebrochene, geschnittene Seitenansicht eines Rohrtürschließers 4 gemäß Fig. 1. In Fig. 2 ist die Türe geschlos-



0178391

sen, so daß die Kolbenstange 14 mit der Führungshülse 15 im Rohr 13 zurückgezogen ist und das Zugglied 5 entsprechend tief ins Rohr 13 eintaucht.

Das Rohr 13 des Dämpfzylinders liegt in einer entsprechenden Aus-  
5 nehmung im Türblatt 1 und ist über eine Flanschplatte 24 stirn-  
seitig mit dem Türblatt 1 verschraubt. Des gleichen ist auch das  
Beschlagteil 11 über eine Flanschplatte 25 stirnseitig mit der  
Zarge 2 verschraubt.

10 Das Zugglied 5 besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus einem in  
eine Polyurethan-Ummantelung 7 eingegossenen Stahldraht 6. Der  
Draht 6 ist mit seiner Ummantelung 7 in einer Schleife geführt,  
wobei die offenen Schleifenenden 42 an der Führungshülse 15 und  
das geschlossene Schleifenende 43 am Beschlagteil 11 befestigt  
15 sind.

Das Beschlagteil 11 besteht aus einem mit der Flanschplatte 25  
starr verbundenen, rohrförmigen Zargenstück 20, in dem eine eben-  
falls rohrförmige Klemmbüchse 21 längsverstellbar geführt ist.

20 Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist dies eine einfache Gleitfüh-  
rung. Die Klemmbüchse 21 ist gegenüber dem Zargenstück 20 mittels  
eines Zackenringes 23 einseitig festgelegt. Der Zackenring erlaubt  
durch seine Schrägstellung eine freie Beweglichkeit der Klemm-  
büchse gegenüber dem Zargenstück 20 in Richtung des Pfeiles C.  
25 In Gegenrichtung hakt er jedoch an der aufgerauhten Oberfläche  
der Klemmbüchse 21 ein und sperrt sich gegen eine Nut im Zargen-  
stück 20. Die Klemmbüchse 21 kann damit gegen die Richtung des  
Pfeiles C nicht aus dem Zargenstück 20 gezogen werden. Zur Siche-  
rung der gegenseitigen Lage von Klemmbüchse 21 und Zargenstück 20  
30 ist im weiteren eine Sicherungsschraube 22 vorgesehen.

0178391

Das geschlossene Schleifenende 43 des ummantelten 7 Drahtseiles  
6 ist in der Klemmbüchse 21 nach allen Seiten hin formschlüssig  
geführt und befestigt. Die Klemmbüchse 21 preßt dabei die beiden  
Ummantelungen 7 radial zusammen. In axialer Richtung ist das ge-  
5 schlossene Schleifenende 43 durch jeweils einen Bund 10 an den  
beiden Ummantelungen 7 an der einen Seite der Klemmbüchse 21 form-  
schlüssig geführt. Auf der anderen Seite ragt die Drahtschlaufe  
ein Stück über die Klemmbüchse 21 hinaus und ist in diesem Bereich  
von der Ummantelung 7 entblößt. Durch die Drahtschlaufe 6 ist ein  
10 Sicherungsstift 8 gesteckt, der damit eine formschlüssige Führung  
mit der anderen Seite der Klemmbüchse 21 herstellt.

Die Kolbenstange 14 ist über ein Gewinde in der Führungshülse 15  
längsverstellbar geführt. Diese Führung kann in anderen Ausfüh-  
15 rungsformen auch anders konstruktiv gelöst sein. Die Führungshülse 15  
weist in diesem Ausführungsbeispiel eine Mittenbohrung 41 auf, durch  
die die Kolbenstange 14 mit ihrem Innensechskant 45 von der Stirn-  
seite der Führungshülse 15 her zugänglich ist. Mit einem entspre-  
chenden Werkzeug kann damit die Kolbenstange 14 gegenüber der Füh-  
20 rungshülse 15 axial verstellt werden.

Das Zugglied 5 ist mit den offenen Schleifenenden 42 an der Führungs-  
hülse 15 befestigt. Die Befestigungsstellen befinden sich außen  
am Rand der Führungshülse 15 und liegen einander über die Mitten-  
25 bohrung 41 diametral gegenüber. Auf diese Weise werden die Kräfte  
von der Führungshülse 15 auf das Zugglied 5 gleichmäßig übertragen.

Wie Fig. 2 zeigt, ist die Dicke der Ummantelungen 7 so gewählt,  
daß die durch die Klemmbüchse 21 zusammengepreßten und auch im  
30 Eingangsbereich des Rohres 13 noch zusammenliegenden Ummante-

0178391

lungen 7 im Durchmesser kleiner sind als das Rohr 13. Durch die  
randseitige Befestigung<sup>an</sup> der Führungshülse 15 werden die offenen  
Schleifenenden 42 aufgespreizt, wodurch zwischen den beiden Um-  
mantelungen 7 ein keilförmiger Spalt 40 entsteht. Bei entsprechend  
5 weit geöffneter Türe 1 und entsprechend weit aus dem Rohr 13 heraus-  
gezogenem Zugglied 5 ist der Spalt 40 und damit die Mittenbohrung 41  
und der Innensechskant 45 von außen her zugänglich.

Am spitzen Ende des keilförmigen Spaltes 40 weisen die beiden Um-  
10 mantelungen 7 zusammen eine kreisförmige, durch das Zugglied 5  
verlaufende Ausnehmung 9 auf, in die bei entsprechend weit ge-  
öffneter Türe 1 ein Blockierstift gesteckt werden kann. Der Blok-  
kierstift stützt dann die über die offenen Schleifenenden 42 ein-  
geleitete Schließkraft des Dämpfzylinders 12 an der Flanschplatte 24  
15 ab, wodurch das geschlossene Schleifenende 43 und das Beschlagteil  
11 von Zugkräften entlastet werden. Der Durchmesser der Ausnehmung 9  
ist dabei so groß gewählt, daß die gewünschte Abstützung auch noch  
bei einem leichten Aufspreizen des geschlossenen Schleifenendes 43  
wirksam ist.

20

Die Befestigung der offenen Schleifenenden 42 an der Führungshülse  
15 erfolgt über eine formschlüssige Verbindung 26. Fig. 4 zeigt  
diese formschlüssige Verbindung 26 in einer Draufsicht entsprechend  
Pfeil B aus Fig. 2. In der Führungshülse 15 sind dabei zwei radial  
25 verlaufende Hammerkopfnuten 27 eingearbeitet, die vom Umfang der  
Führungshülse 15 her zugänglich sind und deren schmale Öffnung zur  
Stirnseite der Führungshülse 15 weist. Die freien Enden des Drahtes  
6 sind im Bereich der Führungshülse 15 von der Ummantelung 7 ent-  
blößt und sind mit einem Klemmstück 28 verbunden. Die Drahtenden  
30 werden außerhalb des Rohres 13 mit ihren Klemmstücken 28 von außen  
in die Hammerkopfnuten 27 eingelegt und sind im eingebauten Zu-

0178391

stand durch das Rohr 13 gegen Herausfallen gesichert. Die in Zugrichtung wirksame formschlüssige Verbindung erfolgt dann zwischen den Klemmstücken 28 und den Hammerkopfnuten 27.

- 5 Die Ummantelungen 7 sind an den offenen Schleifenenden 42 so abgetrennt, daß sie bei eingelegten offenen Drahtenden und Befestigung des geschlossenen Schleifenendes 43 in der Klemmbüchse 21 stirnseitig an die Führungshülse 15 stoßen. Die Ummantelungen 7 weisen außerdem im Bereich ihrer Spreizung am Umfang Anschrägungen 44 auf, mittels derer sie am Rohr 13 flächig anliegen und geführt sind. Das in Fig. 2 dargestellte Zugglied 5 ist damit auch druckfest.

- Zur Montage des Rohrtürschließers 4 in der Türe wird zuerst das  
15 Zugglied 5 an der Führungshülse 15 und in der Klemmbüchse 21 befestigt und anschließend der Dämpfzylinder 12 in das Türblatt 1 montiert. Bei geöffneter Türe wird dann die Klemmbüchse 21 in das Zargenstück 20 eingesetzt und anschließend die Türe geschlossen. Das druckfeste Zugglied schiebt dann die Klemmbüchse 21 beim  
20 Schließen der Türe in das Zargenstück 20 hinein, wo es der Zackenring 23 bei geschlossener Türe automatisch in der richtigen Stellung arretiert. Bei anschließend wieder geöffneter Türe kann dann über den Innensechskant 45 die gewünschte Vorspannung des Dämpfzylinders 12 eingestellt werden.

25

- Fig. 5 zeigt eine Variante zu Fig. 2, bei der ein einfach geführtes Drahtseil 6 verwendet wird. Das Drahtseil 6 ist in einem flexiblen Rohr 7 aus Polyurethan lose geführt. Das Drahtseil 6 ist am zargenseitigen Ende über einen Querstift oder dgl. am  
30 Beschlagteil 11 befestigt. Auf der anderen Seite ist das Draht-

seil 6 in der Mitte der Führungshülse 15 oder auch an der Kolbenstange 14 direkt um seine Längsachse drehbar befestigt. Das Beschlagteil 11 kann entsprechend Fig. 2 ausgebildet sein, wobei das Rohr 7 druckfest ist und in der Klemmbüchse 21 starr befestigt ist. In Variation dazu kann die Klemmbüchse 21 aber auch über ein Gewinde im Zargenstück 20 geführt sein. Um auch im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 eine Verstellbarkeit zwischen Führungshülse 15 und Kolbenstange 14 zu erhalten, empfiehlt es sich, das Rohr 7 im Durchmesser gegenüber dem Dämpferrohr 13 so klein zu halten, daß dazwischen ein Werkzeug Platz hat, mit dem die Führungshülse 15 verdreht werden kann.

Fig. 3 zeigt den hinteren Teil des Dämpfzylinders 12. Auf der hohlen Kolbenstange 14 ist der Kolben 16 befestigt. Zwischen der Druckfeder 18 und dem Kolben 16 ist auf der Kolbenstange 14 ein Axiallager 29, vorzugsweise ein Axialkugellager, längsverschieblich angeordnet, das von der Druckfeder 18 gegen den Kolben 16 gepreßt wird.

Das Drosselventil 19 besteht aus einer im stirnseitigen Ende des Dämpfzylinders 12 axial verstellbar geführten Drosselstange 34, die mit ihrem anderen Ende durch ein Ventilstück 17 im Kolben 16 in die hohle Kolbenstange 14 ragt. In ihrem vorderen Teil weist die Drosselstange 34 eine in Richtung des Pfeiles D ansteigende Anschrägung 35 auf, die im Endbereich in eine Einschnürung 36 übergeht. Beim selbsttätigen Schließen der Türe schiebt die Druckfeder 18 den Kolben 16 in Richtung des Pfeiles D. Dabei wird der Spalt zwischen der Anschrägung 35 und dem Ventilstück 37 immer enger, so daß immer weniger Hydrauliköl aus der Kammer 47 über das Regelventil 39 in die Kammer 46 strömen kann. Die Einschnürung 36 sorgt

im Endbereich für den Endschlag der Türe. Das Regelventil 39 ist in zwei Stufen für leichte und schwere Türen einstellbar. In Gegenrichtung wird das Drosselventil 19 über das Rückholventil 38 im Kolben 16 überbrückt.

5

Um einen bei der Schließbewegung der Türe eventuell auftretenden starken Überdruck in der Kammer 47 schnell abbauen zu können, ist ein Überdruckventil 30 vorgesehen. Dieses besteht aus einem

Kanal 32 im Kolben 16, der auf der Seite der Kammer 46 in eine  
10 stirnseitige Ringnut im Kolben 16 mündet. Im Normalzustand wird die Ringnut 31 von der Lagerscheibe 33 abgedeckt. Die Druckfeder 18 preßt dabei die Lagerscheibe 33 mit solcher Kraft dichtend über die Ringnut 31, daß kein Hydrauliköl austreten kann. Erst wenn der Öldruck in der Kammer 47 und damit auch in der Ringnut 31 einen vor-  
15 gegebenen Wert übersteigt, ist die vom Öl in der Ringnut 31 entwickelte Gegenkraft so groß, daß gegen die Kraft der Druckfeder 18 die Lagerscheibe 33 von der Ringnut 31 abhebt und Öl in die Kammer 46 abströmen kann. Sobald der Druck in der Kammer 47 unter den Sollwert gefallen ist, ist die Kraft der Druckfeder 18 wieder  
20 größer als die vom Öl in der Ringnut 31 entwickelte Gegenkraft, mit der Folge, daß die Lagerscheibe 33 wieder dichtend über die Ringnut 31 gepreßt wird. Das beschriebene Überdruckventil 30 kann außer bei Rohrtürschließern auch bei anderen Art von Türschlies-

25 Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist das Türband 3 unmittelbar an Türblatt 1 und Zarge 2 angelenkt. In Variation dazu kann das Türband 3 auch mittelbar mit Türblatt 1 und Zarge 2 verbunden sein, indem es an den Flanschplatten 24,25 des Rohrtürschließers 4 angelenkt ist. Der Rohrtürschließer 4 stellt damit ein komplettes Einbauteil dar,  
30 das nur in die entsprechenden Bohrungen an Türblatt 1 und Zarge 2

gesteckt und angeschraubt wird. Dies bringt eine erhebliche Montage-  
erleichterung mit sich. Mit der Montage des Rohrtürschliebers 4  
werden automatisch auch Türblatt 1 und Zarge 2 gegeneinander ju-  
stiert und in der für die einwandfreie Funktion des Rohrtürschlies-  
5 sers optimalen Lage gehalten. Die übrigen Türbänder werden dann  
nach demjenigen am Türschließer eingestellt. Der vorbeschriebene  
Erfindungsgedanke läßt sich auch mit Vorteil bei anderen Tür-  
schließen, insbesondere solchen mit Hebelsystemen, verwirklichen.

10

15

20

25

30

0178391

Stückliste

1	Türblatt, Türrahmen	31	Ringnut
2	Zarge	32	Kanal
3	Band	33	Lagerscheibe
4	Rohrtürschließer	34	Drosselstange
5	Zugglied	35	Anschrägung
6	Drahtseil	36	Einschnürung
7	Ummantelung, Rohr	37	Ventilstück
8	Sicherungsstift	38	Rückholventil
9	Ausnehmung	39	Regelventil
10	Stufe, Bund	40	Spalt
11	Beschlagteil	41	Mittenbohrung
12	hydraulischer Zylinder, Dämpfer	42	offenes Schleifenende
13	Rohr	43	geschlossenes Schleifenende
14	Kolbenstange	44	Anschrägung
15	Führungshülse	45	Innensechskant
16	Kolben	46	Kammer
17	Anschlag	47	Kammer
18	Druckfeder		
19	Drosselventil		
20	Zargenstück		
21	Klemmbüchse		
22	Sicherungsschraube		
23	Zackenring		
24	Flanschplatte		
25	Flanschplatte		
26	formschlüssige Verbindung		
27	Hammerkopfnut		
28	Klemmstück		
29	Axiallager		
30	Überdruckventil		



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Rohrtürschließer, bestehend aus einem vorzugsweise im Türblatt eingebauten Dämpfer, insbesondere einem hydraulischen Zylinder, einem am beweglichen Teil des Dämpfers angreifenden Zugglied und einem vorzugsweise in der Türzarge ortsfest angeordneten  
5 Beschlagteil zur zargenseitigen Anlenkung des Zuggliedes, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugglied (5) als biegeelastisches, zugfestes Teil ausgebildet ist.
2. Rohrtürschließer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
10 net, daß das Zugglied (5) als flexibles Drahtseil (6) mit einer biegeelastischen Ummantelung (7) aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyurethan, ausgebildet ist.
3. Rohrtürschließer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
15 net, daß das Drahtseil (6) von der Ummantelung (7) umgossen ist.
4. Rohrtürschließer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
20 net, daß die Ummantelung (7) als biegeelastisches Rohr ausgebildet ist, in dem das Drahtseil (6) lose geführt ist.
5. Rohrtürschließer nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugglied (5)  
25 zumindest teilweise im Rohr (13) des Dämpfers (12) formschlüssig geführt ist.

0178391

6. Rohrtürschließer nach Anspruch 1 und 2, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß das Beschlagteil (11) aus einem ortsfest  
in der Türzarge (2) befestigten Zargenstück (20) und einer da-  
rin längsverstellbar geführten und arretierbaren Klemmbüchse  
5 (21) besteht, in der das Zugglied (5) befestigt ist.
7. Rohrtürschließer nach Anspruch 6, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die Klemmbüchse (21) im Zargenstück (20)  
frei längsverschiebbar geführt ist und über einen Zackenring  
10 (23) sowie eine Sicherungsschraube (22) gegen Herausziehen ge-  
sichert ist.
8. Rohrtürschließer nach Anspruch 1 und 2, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die Kolbenstange (14) des Dämpfers (12)  
15 in einer Führungshülse (15) längsverstellbar geführt ist und  
daß das Zugglied (5) an der Führungshülse (15) befestigt ist.
9. Rohrtürschließer nach Anspruch 8, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß das Drahtseil (6) einfach geführt ist und  
20 um seine Längsachse drehbar sowie mittig an der Führungshülse  
(15) befestigt ist.
10. Rohrtürschließer nach Anspruch 3 und 8, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß das ummantelte (7) Drahtseil (6)  
25 doppelt in Form einer Schleife geführt ist, wobei die beiden  
offenen Schleifenenden (42) an der Führungshülse (15) und das  
geschlossene Schleifenende (43) am Beschlagteil (11) befestigt  
sind.
- 30 11. Rohrtürschließer nach Anspruch 6, 7 und 10, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß das geschlossene Schleifen-

ende (43) in der Klemmbüchse (21) mit aneinanderliegenden Ummantelungen (7) radial geklemmt ist und axial einerseits durch einen Bund (10) in den Ummantelungen (7) sowie andererseits durch einen Sicherungsstift (8) festgelegt ist, der  
5 durch das über die Klemmbüchse (21) hinausragende, von der Ummantelung (7) entblößte Drahtschleifenende gesteckt ist.

12. Rohrtürschließer nach Anspruch 10, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die Führungshülse (15) eine Mittenboh-  
10 rung (41) zur Kolbenstange (14) aufweist, und daß die beiden offenen Schleifenenden (42) einander diagonal gegenüberliegend im Randbereich der Führungshülse (15) befestigt sind, wobei die beiden Schleifenenden (42) mit ihren Ummantelungen (7) zwischen sich einen Zugangsspalt (40) vor der Mittenbohrung  
15 freilassen.

13. Rohrtürschließer nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß die Schleifenenden (42) in der Führungs-  
hülse (15) über eine formschlüssige Verbindung (26) lösbar  
20 befestigt sind, wobei die Führungshülse (15) radial verlaufende, von außen zugängliche Hammerkopfnuten (27) aufweist, in die die von der Ummantelung (7) entblößten und mit einem breiten Klemmstück (28) versehenen Drahtenden einlegbar sind.

25 14. Rohrtürschließer nach Anspruch 5 und 12, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß an den offenen Schleifenenden (42) die Ummantelungen (7) stirnseitig an der Führungshülse (15) an-  
liegen und über Anschrägungen (44) am Umfang im Rohr (13) flächig geführt sind.

0178391

15. Rohrtürschließer nach Anspruch 11 und 12, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß am spitzen Ende des keilför-  
migen Zugangsspalt (40) die Ummantelungen (7) zwischen  
sich eine Ausnehmung (9) für einen Blockierstift bilden.

5

16. Rohrtürschließer, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t , daß zwischen dem Kolben (16)  
und der Druckfeder (18) eines hydraulischen Dämpfers (12)  
ein auf der Kolbenstange (14) längsverschieblich geführtes  
Axiallager (29) angeordnet ist.

10

17. Rohrtürschließer nach Anspruch 16, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß der Kolben (16) ein Rückschlag-Über-  
druckventil (30) aufweist, das von einem Zuführkanal (32),  
der in eine stirnseitig im Kolben angeordnete Ringnut (31)  
mündet, und einer die Ringnut (31) abdeckenden Lagerscheibe  
(33) gebildet ist.

15

18. Rohrtürschließer, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß das Türband (3) an den Flanschplat-  
ten (24,25) des Rohrtürschließers (4) angelenkt ist.

20

25

30

Fig 1

0178391

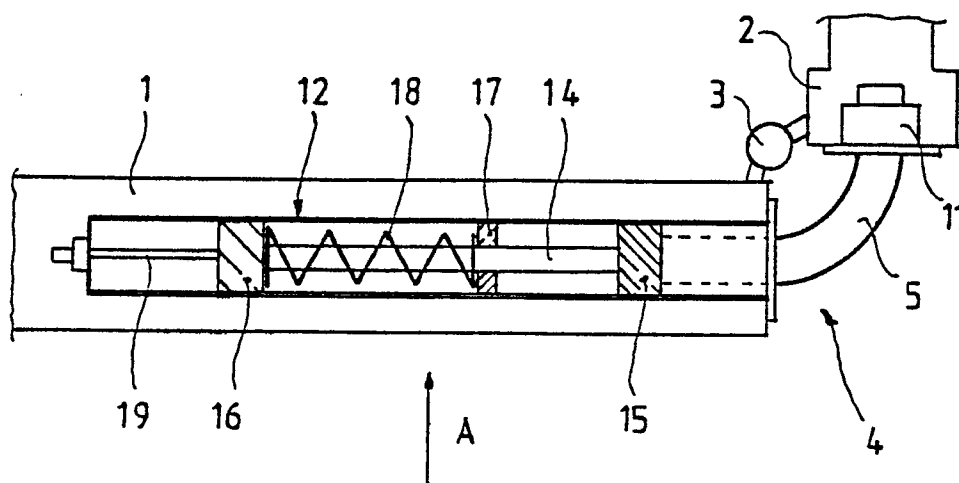
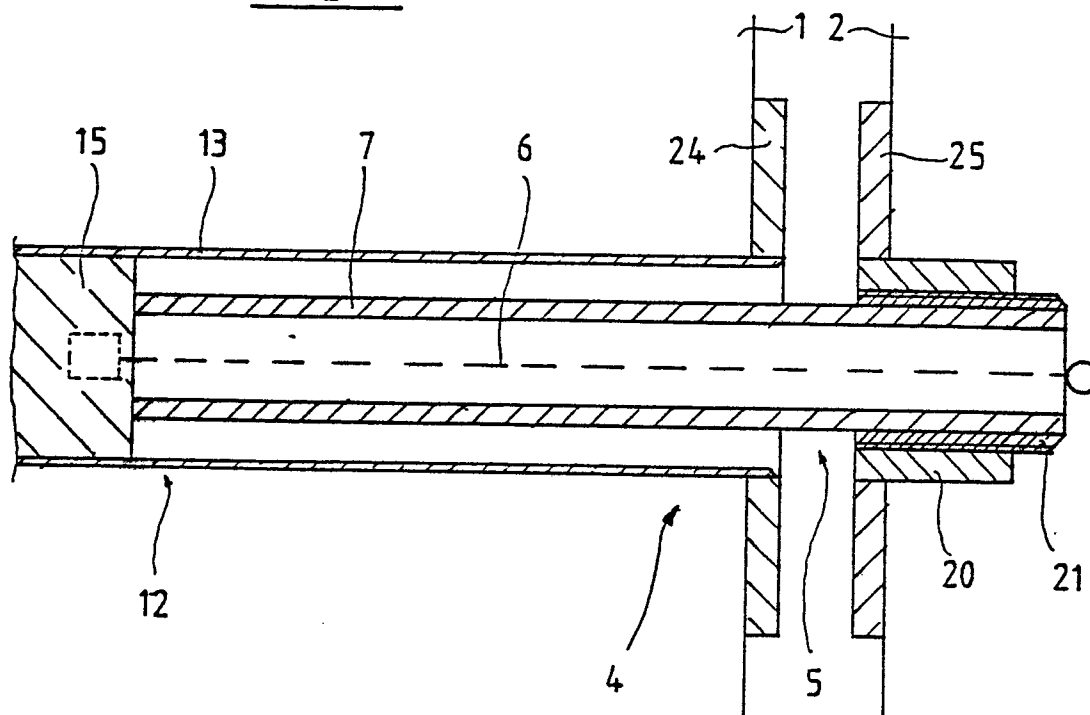
Fig 5

Fig 3

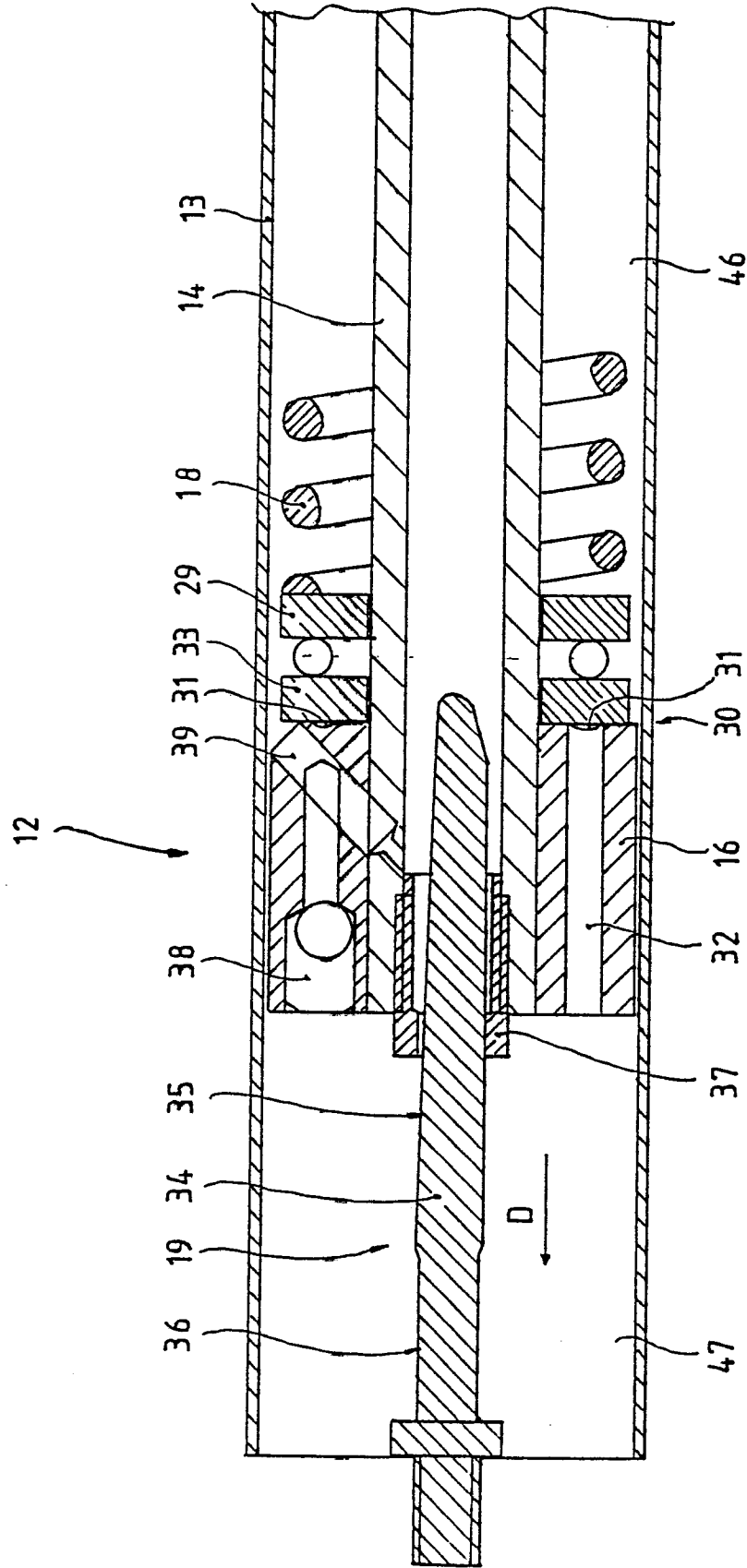


Fig 2

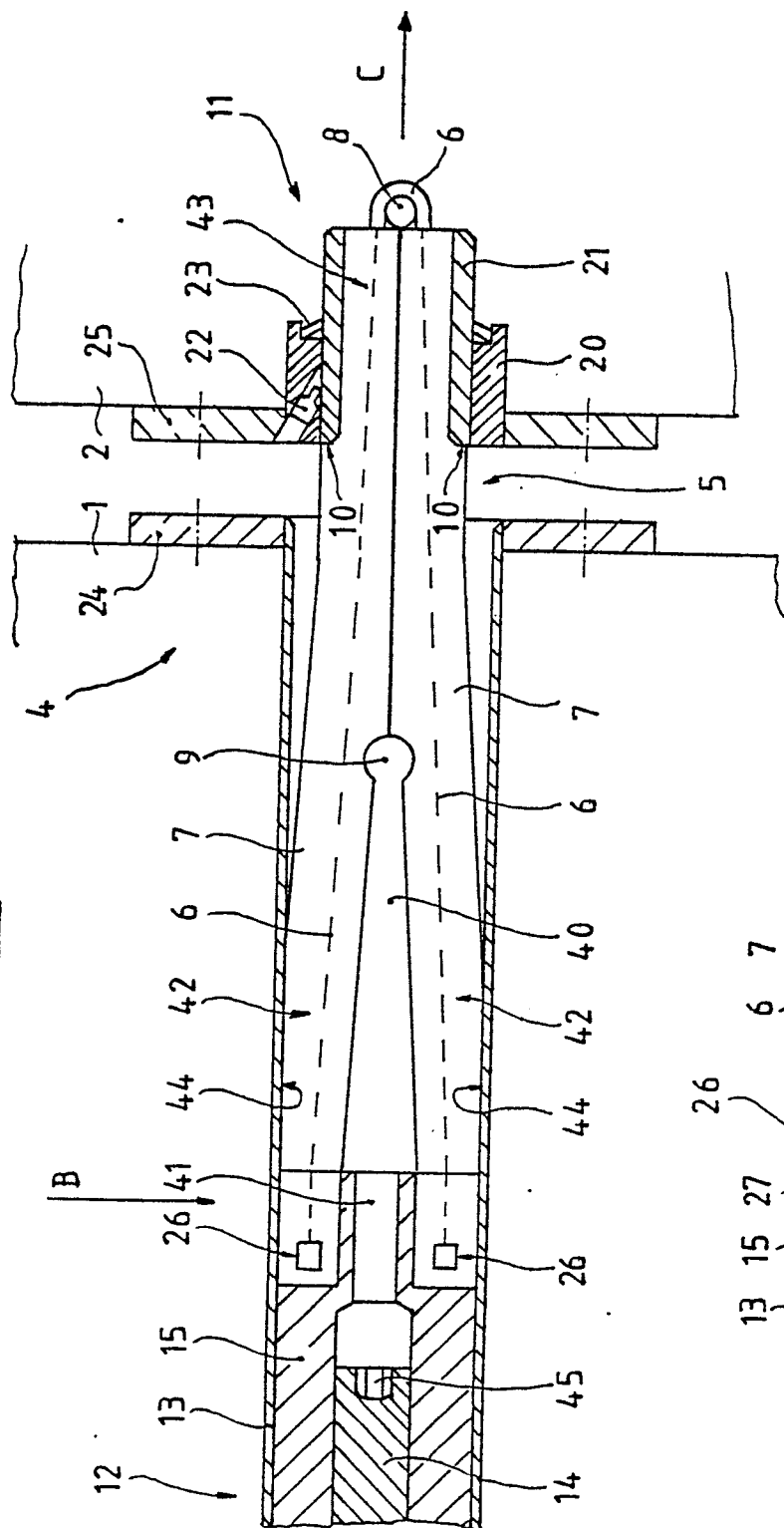


Fig 4

