



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 262 123 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.2002 Patentblatt 2002/49

(51) Int Cl.7: **A47C 3/30, A47B 9/10**

(21) Anmeldenummer: **02012218.0**

(22) Anmeldetag: **29.05.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Thurmann, Peter**
56068 Koblenz (DE)
• **Enders, Stephan**
56072 Koblenz (DE)

(30) Priorität: **01.06.2001 DE 10126681**
02.05.2002 DE 10219583

(74) Vertreter: **Herzog, Markus, Dipl.-Phys. Dr. et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Kopernikusstrasse 9
81679 München (DE)

(71) Anmelder: **Stabilus GmbH**
D-56070 Koblenz (DE)

(54) **Objektträgersäule**

(57) Objektträgersäule (1), umfassend ein Führungsrohr (5) mit einem Nenndurchmesser, das endseitige mit einer Endeinheit (11) verbunden ist, wobei ein Druckrohr (3) das Führungsrohr (5) einhüllt; wobei Führungsrohr (5) an dem der Endeinheit (11) zugewandten Ende einen Übergangslängenabschnitt (15) aufweist, der in einem kleineren Durchmesser als dem Nenndurchmesser endet. Es kann aber auch alternativ vorgesehen sein, dass sich ein Führungsabschnitt (17) des Führungsrohres (5) an der Innenwandung des Druckrohres (3) radial abstützt.

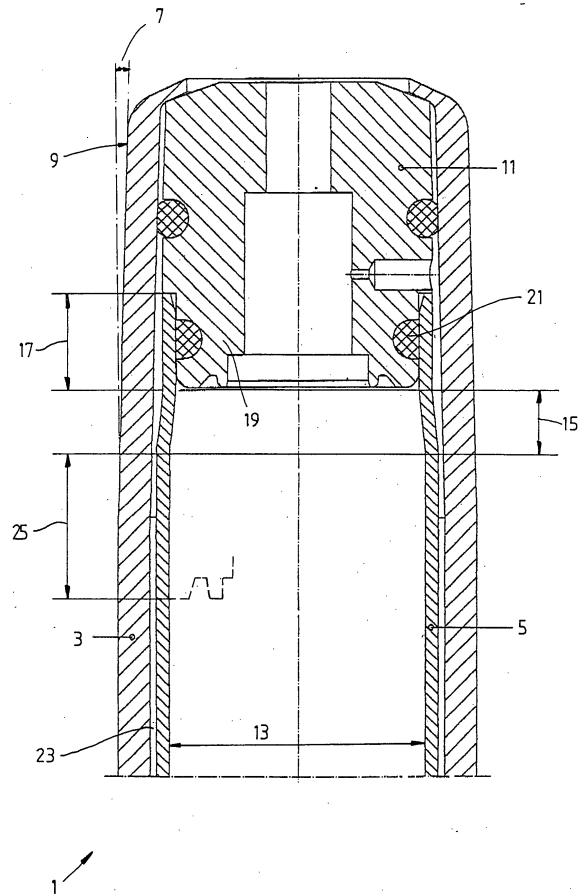


Fig.1

EP 1 262 123 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Objektträgersäule entsprechend dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Objektträgersäulen dieser Bauart werden z. B. in höhenverstellbaren Stühlen oder Tischen eingesetzt. Für die Anbindung der Objektträgersäule z. B. an einen Stuhlträger ist ein Druckrohr an einem Ende mit einer Durchmesserreduzierung ausführt. Diese Durchmesserreduzierung kann beispielsweise konisch ausgeformt sein. Für eine vielfältige Nutzung ist der Konus in seinen Abmessungen genormt. Damit wird eine Austauschbarkeit der Objektträgersäule unabhängig von einem bestimmten Hersteller erreicht. Innerhalb des Druckrohres ist ein Führungsrohr angeordnet, in dem wiederum ein Verdränger, in der Regel eine Kolbenstange mit einem Kolben axial beweglich geführt ist. An dem der Durchmesserreduzierung zugewandten Ende ist als eine Endeinheit ein Ventilgehäuse installiert, in dem ein schaltbares Ventil angeordnet ist, das eine Strömungsverbindung zwischen dem Führungsrohr und einem zwischen dem Druckrohr und dem Führungsrohr verlaufenden Ringraum als Fluidverbindung beeinflusst. Das Ventilgehäuse verfügt über einen Führungszapfen, der in das Führungsrohr eingeschoben ist. Mit ihrer Außenkontur stützt sich das Ventilgehäuse an der Innenwandung des Druckrohres ab und zentriert damit das Führungsrohr zum Druckrohr.

[0003] Die Hublänge der Objektträgersäule ist abhängig von der nutzbaren Länge des Führungsrohres abzüglich der Länge des Kolbens. Wenn man einen vorgegebenen Abstand zwischen der Durchmesserreduzierung und dem anderen Ende des Druckrohres einhalten muss, dann nützt es nichts, wenn man das Ventilgehäuse zwischen dem Ende des Führungsrohres und der Innenwandung des Druckrohres verkürzt, um die eingesparte Länge dem Führungsrohr zuzumessen. Wenn man das Führungsrohr verlängern würde, liegt es im innenseitigen Bereich der Durchmesserreduzierung am Druckrohr an und der vorstehend beschriebene Ringraum wäre nicht mehr gegeben.

[0004] Alternativ könnte man den Führungszapfen verkürzen, doch sind die erreichbaren Längenzuwächse eher bescheiden. Zusätzlich oder alternativ könnte man die Wandstärken vom Führungsrohr und vom Druckrohr reduzieren und bei vorgegebenem Außendurchmesser des Druckrohres und bei identischem Innendurchmesser des Führungsrohres einen breiteren Ringraum erreichen. Damit könnte man wiederum das Führungsrohr verlängern, bis man einen Mindestabstand zwischen der stirnseitigen Außenkante des Führungsrohres und dem nächstgelegenen Bereich der Innenwandung des Druckrohres erreicht hat. Bei einem schon langen eingeführten Produkt sind die Wandstärken weitgehend ausgereizt. Noch geringere Wandstärken würden nach hochfesten Werkstoffen verlangen, die wiederum die Kostenseite negativ beeinflussen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ei-

ne Objektträgersäule im Hinblick auf ihre Hublänge zu optimieren.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Führungsrohr an dem der Endeinheit zugewandten Ende einen Übergangslängenabschnitt aufweist, der in einem kleineren Durchmesser als der Nenndurchmesser endet.

[0007] Im Vergleich zum Stand der Technik kann man die Endeinheit axial in Richtung des Endes des Druckrohres verlegen. Diese Verlagerung kann als Zugewinn bzgl. der nutzbaren Leistung des Führungsrohres bewertet werden. Unabhängig von einer Durchmesserreduzierung des Druckrohres erhält man eine sehr schlanke Baueinheit aus Endeinheit und Führungsrohr, wobei die Endeinheit nicht unbedingt für ein Ventil verwendet werden muss, sondern auch als Kolbenstangenführung oder als einfacher Stopfen ausgeführt sein kann.

[0008] Insbesondere hochfeste Materialien lassen sich nur bedingt spannungs- und rissarm umformen. Deshalb hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn der Übergangslängenabschnitt konisch ausgeführt ist.

[0009] Als Alternative kann man jedoch auch vorsehen, dass der Übergangslängenabschnitt flaschenhalsförmig ausgeführt ist. Bei einer derartigen Lösung kann man ein vergleichsweise langes Endeinheit verwenden. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass der Übergangslängenabschnitt einen Boden aufweist. Damit kann sich die Endeinheit axial auf dem Führungsrohr abstützen.

[0010] Für den Fall, dass die Endeinheit das Führungsrohr zentrieren muss, schließt sich dem Übergangslängenabschnitt ein Führungsabschnitt an. Dieser kann sich alternativ auch an der Innenwandung des Druckrohres radial abstützen. Damit muss die Endeinheit keine Zentrierfunktion übernehmen.

[0011] Dabei kann vorgesehen sein, dass der Führungsabschnitt von einem zumindest abschnittsweise ausgeführter Kragen gebildet wird. Ein vollständig umlaufender Kragen ist nicht notwendig, da insbesondere dann, wenn die Endeinheit als ein Ventilgehäuse genutzt wird, zumindest ein Spalt zwischen dem Führungsrohr und dem Druckrohr als Fluidverbindung erhalten bleiben muss.

[0012] Alternativ kann das Führungsrohr mittels eines Distanzringes zum Druckrohr zentriert werden. Mit einem sehr einfachen Distanzring kann man sich einen Führungsabschnitt einsparen und die Geometrie der Endeinheit vereinfachen.

[0013] In weiterer Ausgestaltung kann der Führungsabschnitt eine Sicke für eine Dichtung aufweisen. Damit ist der Vorteil verbunden, dass die Endeinheit leichter herstellbar ist. Vielfach wird die Endeinheit in Spritztechnik hergestellt. Ein Bauteil mit einer umlaufenden Nut lässt sich nur mit einem größeren Aufwand beim Entformen herstellen.

[0014] Alternativ kann der flaschenhalsförmige Übergangslängenabschnitt mindestens eine Dichtfläche für

eine Dichtung zur Endeinheit aufweisen. Bei dieser Möglichkeit spart man den Arbeitsgang der Einförmung der Sicke ein.

[0015] Optional besteht noch die Möglichkeit, dass die Endeinheit innerhalb einer Nut eine Dichtung zum Druckrohr aufweist, wobei die Endeinheit zweiteilig ausgeführt ist und eine Teilungsfuge im Bereich der Nut verläuft. Insbesondere dann, wenn die Dichtung zwischen der Endeinheit und dem Führungsrohr bereits vom Führungsrohr getragen wird, ergibt sich eine besonders einfache Spritzform für die Endeinheit.

[0016] Bei einem alternativen Lösungsvorschlag kann das Führungsrohr ausgehend von seinem Nenn-durchmesser einen Führungsabschnitt aufweisen, der sich an der Innenwandung des Druckrohres radial abstützt. Als nutzbaren Längenzuwachs beim Führungsrohr gewinnt man den Teil, der bisher von einem Führungszapfen der Endeinheit im Führungsrohr beansprucht wurde.

[0017] Dabei kann der Führungsabschnitt von einem zumindest abschnittsweise ausgeführter Kragen gebildet werden.

[0018] Anhand der folgenden Figurenbeschreibung soll die Erfindung näher erläutert werden.

[0019] Es zeigt:

- Fig. 1 Objektträgersäule mit konischem Übergangslängenabschnitt
 Fig. 2 Objektträgersäule mit Dichtungen, die vom Führungsrohr gestützt werden
 Fig. 3 Führungsrohr, dass sich im Druckrohr selbst zentriert

[0020] Die Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäßen Teile einer Objektträgersäule 1, wie sie für Tische, Stühle oder auch andere Anwendungen eingesetzt werden. Innerhalb eines Druckrohres 3 ist ein Führungsrohr 5 angeordnet. Das Druckrohr verfügt über eine Durchmesserreduzierung 7, die von einem Konus 9 bestimmt wird, wobei die Durchmesserreduzierung, die auch nur partiell ausgeführt sein kann, z. B. in der Bauform einer Delle, auch durch eine andere Formgestaltung des Druckrohres gebildet werden kann.

[0021] An einem dem Ende mit der Durchmesserreduzierung zugewandten Ende des Druckrohres ist eine Endeinheit 11 angeordnet, die vielfach die Funktion eines Ventilgehäuses übernimmt, jedoch nicht grundsätzlich. Denkbar ist auch eine Ausgestaltung als Kolbenstangenführung oder als einfacher geschlossener Endstopfen.

[0022] Ausgehend von einem Nenn-durchmesser 13 des Führungsrohres 5, der als Laufbahn für einen nicht dargestellten Kolben dienen kann, schließt sich ein Übergangslängenabschnitt 15 an, die in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls konisch geformt ist. Das Ende des Führungsrohres wird von einem Führungsabschnitt 17 gebildet, der in Überdeckung mit einem Führungszapfen 19 der Endeinheit steht. Der Führungsab-

schnitt verfügt über einen konstanten Durchmesser, so dass die Endeinheit 11 über das offene Ende des Führungsrohres montiert werden kann. Der Führungszapfen enthält eine Dichtung 21, die das Innere des Führungsrohres von einer Fluidverbindung 23 trennt, wobei die Fluidverbindung von einem Ringraum zwischen der Innenwandung des Druckrohres und der Außenwandung des Führungsrohres gebildet wird.

[0023] Durch die Anformung eines Übergangslängenabschnitts am Führungsrohr wird die Endeinheit praktisch weiter axial in den Konus des Druckrohres verlagert. Man kann die nutzbare Länge des Führungsrohres bis knapp vor den Anfang der Durchmesserreduzierung des Druckrohres dimensionieren und axial anschließend den Übergangslängenabschnitt anformen. Zum Vergleich ist die aus dem Stand der Technik bekannte Positionierung der Endeinheit gestrichelt dargestellt. Der nutzbare Hublängenzuwachs 25 beträgt bei einem von der Anmelderin hergestellten Musterteil bei ansonsten unveränderten Wandstärken, Durchmessern und Längen ca. 30 mm.

[0024] Die Fig. 2 enthält zwei Ausführungsvarianten. In der linken Schnitthälfte verfügt der Führungsabschnitt 17 über eine Sicke 27 für die Dichtung 21. Dafür wurde der Enddurchmesser des Führungsrohres im Vergleich zur Variante nach Fig. 1 etwas verringert; um den nötigen radialen Bauraum zu schaffen.

[0025] Des weiteren wurde optional die Endeinheit 11 im Bereich einer Nut 29 für eine Dichtung 31 zwischen der Endeinheit und der Innenwandung des Druckrohres in einen ersten und einen zweiten Abschnitt 11a; 11b geteilt. Wie man erkennt, lassen sich diese beiden Abschnitt der Endeinheit ohne radiale Hinterschneidungen besonders einfach spritztechnisch herstellen. Zwischen den beiden Abschnitten 11a; 11b der Endeinheit liegt ein axial verlaufender Zentrierabschnitt 11c vor, so dass auch weiterhin das Führungsrohr 5 über die Endeinheit 11 zum Druckrohr ausgerichtet ist.

[0026] Die rechte Schnitthälfte zeigt ein Führungsrohr 5 mit einem flaschenhalsförmigen Übergangslängenabschnitt 15. Auf einer radial verlaufenden Dichtfläche 33 des Führungsrohres wird die Dichtung 21 abgestützt, so dass auch bei dieser Variante keine umlaufende Nut in die Endeinheit eingearbeitet werden muss. Man kann in das Führungsrohr einen Führungsabschnitt 17 einformen. Alternativ besteht jedoch die Möglichkeit, dass man einen Distanzring 35 anstelle des Führungsabschnitts 17 verwendet und von dem Übergangslängenabschnitt nur einen Boden 37 nutzt, auf dem sich die Endeinheit abstützen kann. Der Vorteil dieser Maßnahme besteht darin, dass man eine direkte Zentrierung des Führungsrohres zum Druckrohr erreicht und gleichzeitig den Umformaufwand am Führungsrohr für den Führungsabschnitt entfallen lassen kann. Der Distanzring ist geschlitzt oder nur auf einem Umfang von etwas mehr als 180° ausgeführt, um die Fluidverbindung 23 nicht zu blockieren.

[0027] Die Fig. 3 umfasst zwei Varianten der Objekt-

trägersäule. In der linken Schnitthälfte schließt sich dem Übergangslängenabschnitt 15 ein nach radial außen gerichteter kragenförmiger Führungsabschnitt 17, der sich radial an der Innenwandung des Druckrohres 3 abstützt. Damit die Fluidverbindung 23 auch im Bereich des Führungsabschnitts gewährleistet ist, ist der Kragen nur auf einem Winkelbereich in Umfangsrichtung beschränkt oder es sind Aussparungen 39 im Randbereich ausgeführt.

[0028] In der rechten Schnitthälfte schließt sich der Führungsabschnitt 17 des Führungsrohres 5 direkt dem Nenndurchmesser 13 an. Je nach vorgegebener Geometrie kann der Längenzuwachs des nutzbaren Führungsrohres im Vergleich zu den vorstehend beschriebenen Lösungen zwar etwas geringer ausfallen, doch ist der Umformaufwand deutlich geringer. Beiden Lösungen gemäß Fig. 3 ist gemeinsam, dass sich das Führungsrohr über den Führungsabschnitt 17 direkt am Druckrohr zentriert.

Patentansprüche

1. Objektträgersäule, umfassend ein mit einem Nenndurchmesser ausgeführtes Führungsrohr, das endseitige mit einer Endeinheit verbunden ist, wobei ein Druckrohr mit einer Durchmesserreduzierung in Form eines Konus in diesem Längenabschnitt das Führungsrohr im Bereich der Endeinheit einhüllt;
dadurch gekennzeichnet,
dass das Führungsrohr (5) an dem der Endeinheit (11) zugewandten Ende einen Übergangslängenabschnitt (15) aufweist, der in einem kleineren Durchmesser als dem Nenndurchmesser (13) endet.
2. Objektträgersäule nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass Übergangslängenabschnitt (15) konisch ausgeführt ist.
3. Objektträgersäule nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Übergangslängenabschnitt (15) flaschenhalsförmig ausgeführt ist.
4. Objektträgersäule nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Übergangslängenabschnitt (15) einen Boden (37) aufweist.
5. Objektträgersäule nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich dem Übergangslängenabschnitt (15) ein Führungsabschnitt (17) anschließt.
6. Objektträgersäule nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich der Führungsabschnitt an der Innenwandung des Druckrohres (3) radial abstützt.
7. Objektträgersäule nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Führungsabschnitt von einem zumindest abschnittsweise ausgeführter Kragen gebildet wird.
8. Objektträgersäule nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Führungsabschnitt (15) eine Sicke (27) für eine Dichtung (21) aufweist.
9. Objektträgersäule nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Führungsrohr (5) mittels eines Distanzringes (35) zum Druckrohr (3) zentriert ist.
10. Objektträgersäule nach den Anspruch 3;
dadurch gekennzeichnet,
dass der flaschenhalsförmige Übergangslängenabschnitt (15) mindestens eine Dichtfläche (33) für eine Dichtung (21) zur Endeinheit (11) aufweist.
11. Objektträgersäule nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Endeinheit (11) innerhalb einer Nut (29) eine Dichtung (31) zum Druckrohr (3) aufweist, wobei die Endeinheit (11) zweiteilig ausgeführt ist und eine Teilungsfuge im Bereich der Nut (29) verläuft.
12. Objektträgersäule nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1;
dadurch gekennzeichnet,
dass sich ein Führungsabschnitt (15) des Führungsrohres (5) an der Innenwandung des Druckrohres (3) radial abstützt.
13. Objektträgersäule nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Führungsabschnitt (15) von einem zumindest abschnittsweise ausgeführter Kragen gebildet wird.

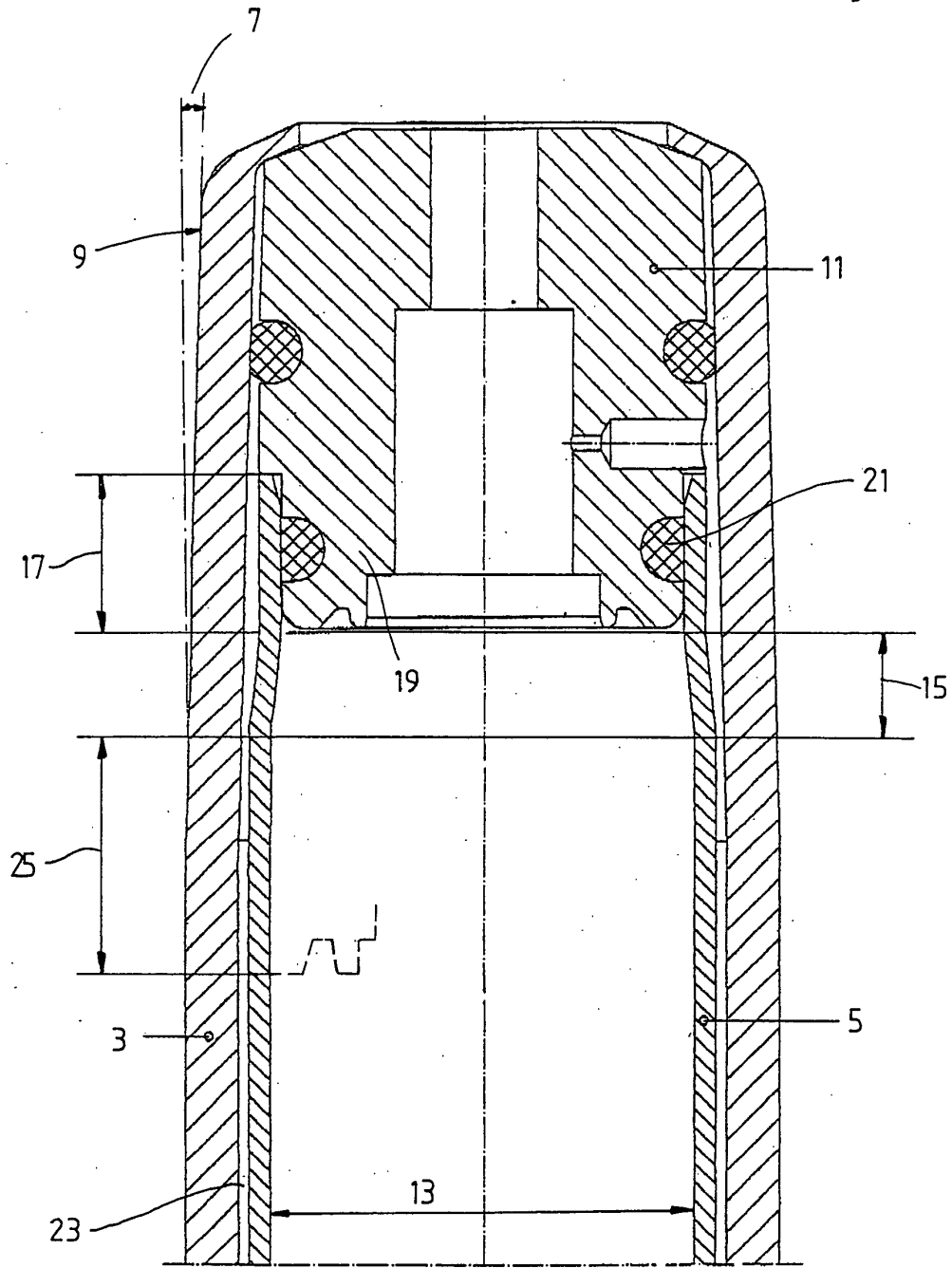


Fig.1

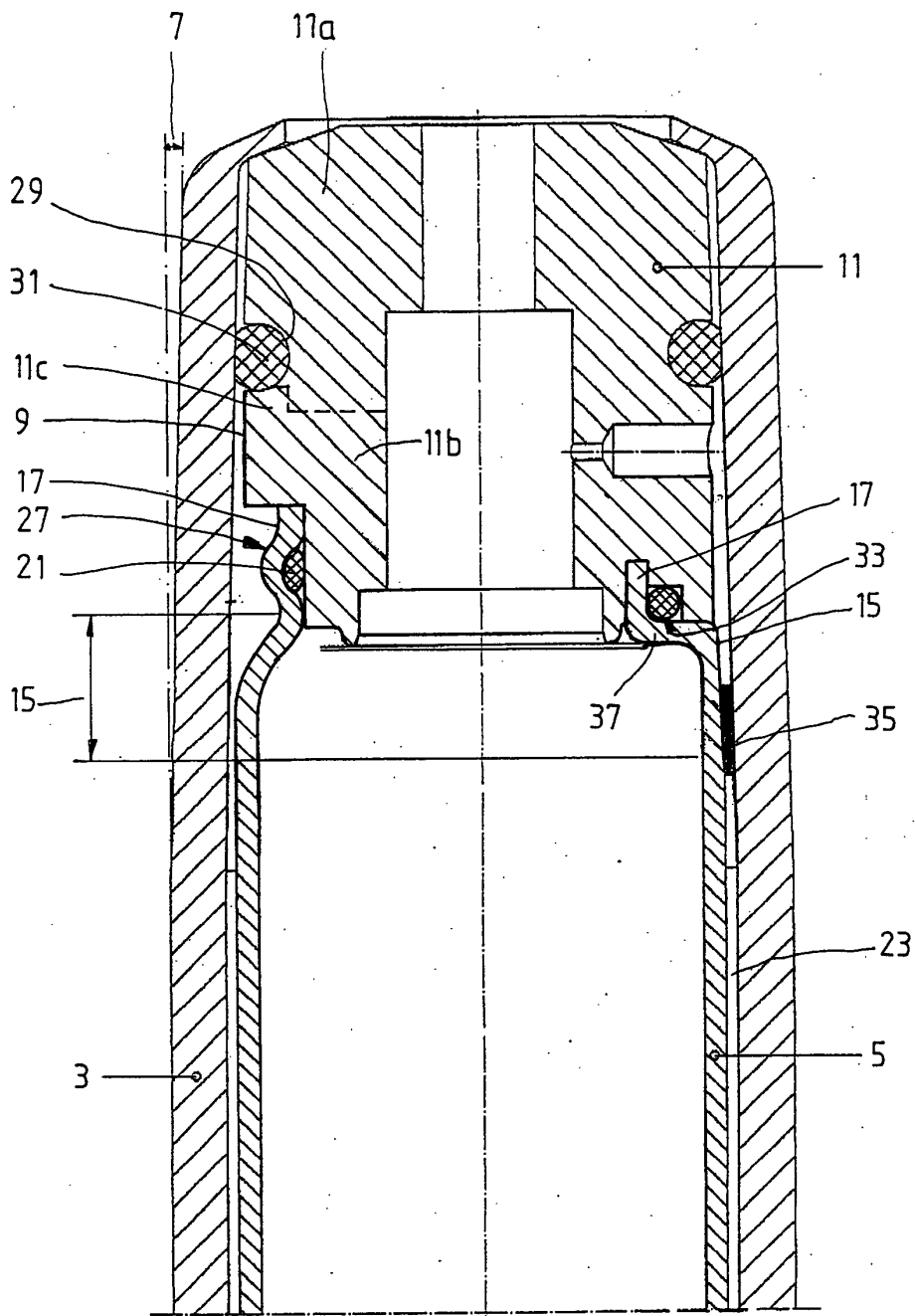


Fig. 2

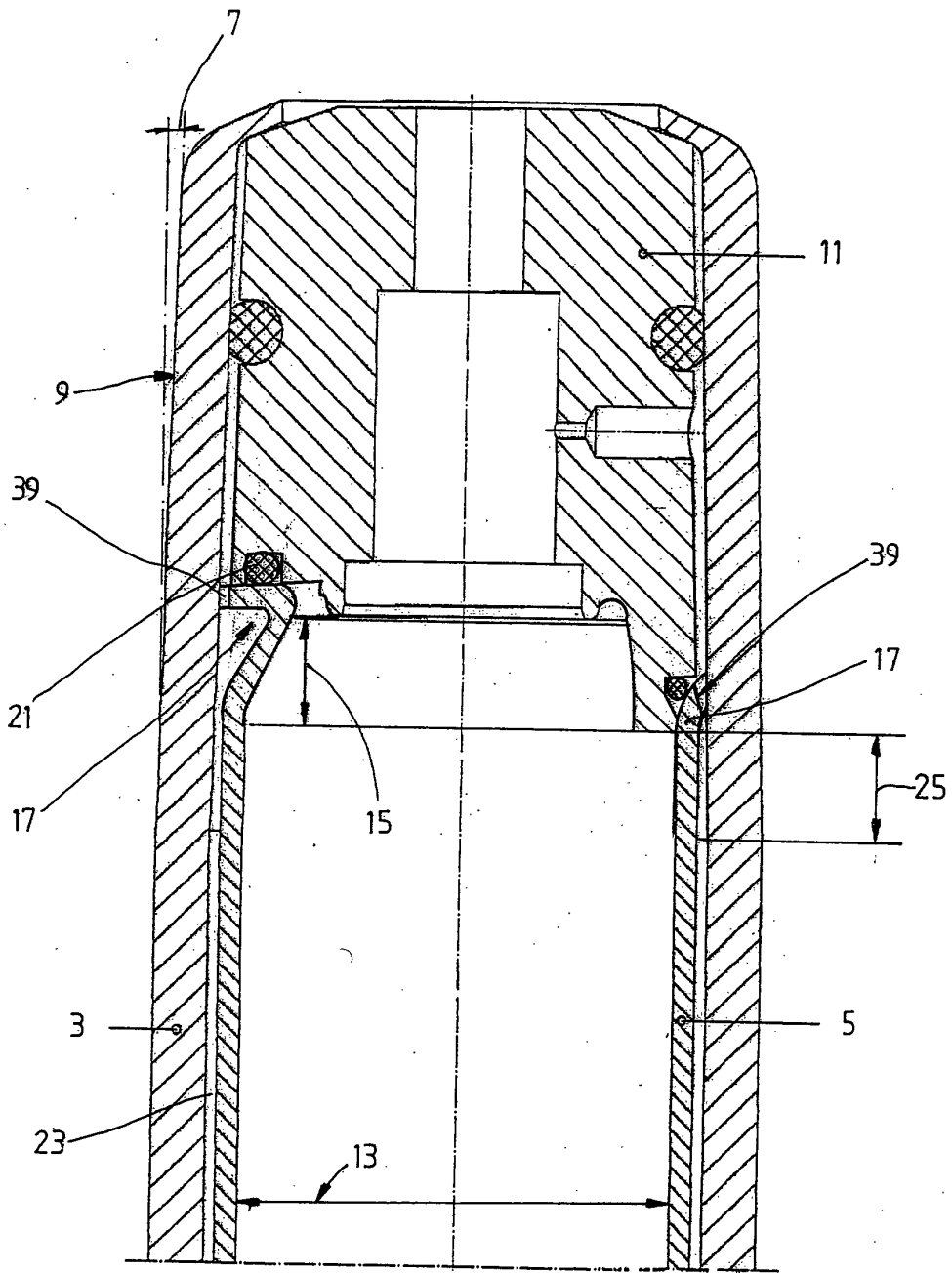


Fig 3