



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 21 897 T2** 2005.11.24

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 969 239 B1**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **F16L 29/04**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 21 897.7**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 420 143.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **25.06.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **05.01.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **17.11.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.11.2005**

(30) Unionspriorität:

**9808476      30.06.1998      FR**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**CH, DE, ES, FR, GB, IT, LI, SE**

(73) Patentinhaber:

**Stäubli Faverges, Faverges, FR**

(72) Erfinder:

**Lacroix, Jean-Jacques, 74330 Lovagny, FR;**

**Pavan, Andre, Vercheres, 74210 Faverges, FR**

(74) Vertreter:

**PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 10719 Berlin**

(54) Bezeichnung: **Abschaltgerät für unter Druck stehende Flüssigkeitshandhabungs-Anlage**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Abschaltgerät für eine Anlage zur Handhabung von unter Druck stehenden Fluiden, wie ein Gas oder eine Flüssigkeit, insbesondere Wasser, Freon, ein Öl u.s.w.

**[0002]** Es ist bekannt, ein Abschaltgerät mit zwei Einsteck- und Aufnahmeelementen herzustellen, die geeignet sind, axial ineinander zu greifen, wobei die Öffnung eines innenliegenden Ventils hervorgerufen wird. Ein solches Ventil ist im Allgemeinen mit einer torischen Dichtung versehen, die die Dichtigkeit zwischen dem Ventil und einem Dichtungskörper sicherstellen soll, der um das Ventil herum in der geschlossenen Stellung des Ventils angeordnet ist.

**[0003]** Ein solches Abschaltgerät ist in den beigefügten [Fig. 7](#) bis [Fig. 9](#) dargestellt, wobei diese Figuren drei aufeinander folgenden Bestandteilen des Abschaltgerätes während des Zusammenkuppelns des Einsteck- und des Aufnahmeelementes entsprechen. Torische Dichtungen  $J_1$  und  $J_2$  sind jeweils um ein bewegliches Ventil C und einen Betätigungskolben P dieses Ventils vorgesehen, um sich gegen Abdichtungsflächen eines Ansatzes E oder des Kolbens P abzustützen. Unter Berücksichtigung des um das Ventil C in den Positionen der [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) herrschenden Drucks  $P_0$  neigt die Dichtung  $J_1$  dazu, aus der in dem Umfang des Ventils C eingearbeiteten Aufnahme herausgedrückt zu werden und bis um den Kolben P herum zu gleiten, wie es in der [Fig. 9](#) dargestellt ist. Ein analoges Heraustreten kann bei einer Öffnung des Abschaltgerätes auftreten. Dieser Funktionsfehler ist unannehmbar, da die Dichtigkeit zwischen dem Ventil und dem Ansatz aufgrund der Abwesenheit der Dichtung  $J_1$  nicht mehr sichergestellt werden kann.

**[0004]** Wenn der in den [Fig. 7](#) bis [Fig. 9](#) links angeordnete Einsteckanschluss an eine Druckquelle angeschlossen wird, während der Aufnahmeanschluss an eine Anlage zum Verbrauch des Fluids angeschlossen ist, wird die Druckdifferenz in Bezug auf die in den [Fig. 7](#) bis [Fig. 9](#) dargestellte umgekehrt, und die Gefahr des Heraustretens oder Verschiebens betrifft hauptsächlich die Dichtung  $J_2$ .

**[0005]** In allen Fällen besteht die Gefahr, dass eine der Dichtungen herausgedrückt wird, sobald die Druckdifferenz zwischen den zwei an die Einsteck- und Aufnahmeelemente angeschlossenen Leitungen einen kritischen Wert erreichen. Dieser kritische Wert hängt vom Fluid, der Natur der Dichtung und der Geometrie der Bestandteile des Abschaltgerätes ab. Er kann kleiner 5 bar für klassisch verwendete Abschaltgeräte sein, so dass die Gefahr des Herausdrückens einer Dichtung sich in den normalen Benutzungsbedingungen eines Abschaltgerätes ergibt.

**[0006]** Es ist außerdem aus der FR-A-1 039 178 oder der GB-A-581 087 bekannt, die Aufnahme einer torischen Dichtung mit einem stromabwärts liegenden Teil des Abschaltgerätes in Verbindung zu setzen. Dies induziert die Gefahr des Herauswanderns der Dichtung während der Öffnungsphasen des Ventils dieser Art von Vorrichtung.

**[0007]** Um diese Nachteile zu vermeiden, könnte man vorsehen, die Dichtung in einem Schwalbenschwanz-Aufnahmeraum einzuformen, die Dichtung einzuquetschen, oder eine Montage mittels zweier Stücke durchzuführen, die die Dichtung einschließen. Diese Lösungen sind kostenintensiv und benötigen eine komplexere Montage, was die Herstellungszeit erhöht. Diese Lösungen erschweren gleichfalls die an dem Abschaltgerät vorzusehenden Wartungsoperationen.

**[0008]** Es sind diese Nachteile, die insbesondere die Erfindung vermeiden will, indem ein Abschaltgerät vorgeschlagen wird, bei dem die Gefahren des Ausstoßens einer Dichtung in Bezug auf ihren Aufnahmeraum merkbar verringert, sogar vermieden werden.

**[0009]** In diesem Sinne betrifft die Erfindung ein Abschaltgerät für eine Anlage zur Handhabung von unter Druck stehenden Fluiden nach dem Anspruch 1.

**[0010]** In gleicher Weise umfasst die Erfindung ein Abschaltgerät für eine Anlage zur Handhabung von unter Druck stehenden Fluiden entsprechend dem Anspruch 2.

**[0011]** Dank der Erfindung kann der in der Gegendruckzone herrschende Druck auf die Dichtung eine Kraft mit einer zentripitalen oder zentrifugalen Komponente ausüben, die dazu neigt, sie in das Innere ihres Aufnahmeraumes zurückzubringen, wodurch ermöglicht wird, die möglichen Kräfte, die das Herausdrücken der Dichtung aus ihrer Aufnahme hervorgerufen könnten, auszugleichen.

**[0012]** Nach einem ersten vorteilhaften Aspekt der Erfindung ist ein bevorzugter Strömungskreis des Fluids bei einer Übergangsphase der Öffnung des Ventils zwischen diesem Aufnahmeraum und dieser Gegendruckzone über diesen Kanal vorgesehen. Dank dieses Aspekts der Erfindung hat der in der Gegendruckzone herrschende Gegendruck einen ausreichenden Wert, um den Versorgungsdruck des Abschaltgerätes auszugleichen.

**[0013]** Nach einem anderen vorteilhaften Aspekt der Erfindung weist der bevorzugte Strömungskreis eine solche Geometrie auf, dass die Druckverluste, die er auf das Fluid während des Strömens und bei der Übergangsphase des Öffnens des Ventils ausübt, geringer sind als die Druckverluste, die dem Fluid

durch einen Hauptströmungskreis des Fluids mitgeteilt werden, der zwischen dem Ventil – bzw. dem Betätigungsorgan – und einem Dichtungskörper begrenzt ist. Diese Verteilung der Druckverluste garantiert die Erzeugung eines Gegendrucks in der Gegendruckzone vor der Zirkulation des Fluids zum stromabwärts gelegenen Teil des Abschaltgerätes während der Öffnung des Ventils, was die Erzeugung des Gegendrucks ermöglicht, bevor die auf die Dichtung wirkenden Kräfte dazu neigen, sie aus ihrem Aufnahmeraum herauszudrücken. In diesem Fall kann man vorsehen, dass der Hauptströmungskreis des Fluids mit Hindernissen versehen ist, die geeignet sind, die dem Fluid mitgeteilten Druckverluste zu erhöhen. Diese Hindernisse sind vorteilhafterweise durch Ringnuten gebildet, die an mindestens einer der Flächen, gegenüberstehend zum Betätigungsorgan, zum Ventil oder zum Dichtungskörper angeordnet sind, die stromabwärts zur Dichtung gelegen ist.

**[0014]** Entsprechend einem anderen Aspekt der Erfindung ist bei einer Übergangsphase des Öffnens des Ventils der Durchflussquerschnitt des bevorzugten Strömungskreises größer als der korrespondierende Durchflussquerschnitt eines Hauptströmungskreises des Fluids, der zwischen dem Ventil – bzw. dem Betätigungsorgan – und einem Dichtungskörper definiert ist. Nach einer anderen Möglichkeit kann man vorsehen, dass die Gesamtlänge des bevorzugten Strömungskreises kleiner ist als die korrespondierende Länge des Hauptströmungskreises.

**[0015]** Nach einem anderen vorteilhaften Aspekt der Erfindung ist der Aufnahmeraum mit der Gegendruckzone über mehrere Zirkulationskanäle für Fluid verbunden, die um eine Verschiebungsachse des Ventils herum verteilt sind. Diese Vielzahl von Kanälen ermöglicht eine gute Verteilung der Gegendruckzone und der auf die Dichtung ausgeübten Kraft um diese Achse herum.

**[0016]** Nach einem anderen vorteilhaften Aspekt der Erfindung ist der Aufnahmeraum über mindestens einen Zirkulationskanal für Fluid mit einer unter Druck stehenden Fluidzone verbunden, die stromaufwärts zur Dichtung ausgebildet ist. Dieser zweite Kanal erlaubt die Versorgung des Innenvolumens des Aufnahmeraumes, dann den ersten Zirkulationskanal und die Gegendruckzone mit unter Druck stehendem Fluid und dies, wie auch immer die Positionierung der Dichtung im Inneren des Aufnahmeraums sein mag. In diesem Fall kann man gleichfalls vorsehen, dass der Aufnahmeraum mit der Zone des unter Druck stehenden Fluids über mehrere Zirkulationskanäle für das Fluid verbunden ist, die um die Verschiebungsachse des Ventils herum verteilt sind.

**[0017]** Die Erfindung wird besser verstanden und andere Vorteile derselben werden klarer im Lichte der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

eines Abschaltgerätes entsprechend ihrem Prinzip erscheinen, die lediglich als Beispiel angegeben ist und Bezug nimmt auf die beigefügten Zeichnungen, in denen:

**[0018]** die [Fig. 1](#) ein schematischer Axialschnitt der zwei Elemente eines Abschaltgerätes entsprechend der Erfindung vor der Zusammenkuppelung ist;

**[0019]** die [Fig. 2](#) ein axialer Teilschnitt des Abschaltgerätes der [Fig. 1](#) bei dem Zusammenkuppeln in einer ersten Position ist;

**[0020]** die [Fig. 3](#) eine analoge Ansicht zur [Fig. 2](#) ist, bei der die Vorrichtung in einer zweiten Position ist;

**[0021]** die [Fig. 4](#) eine Ansicht in größerem Maßstab des Details IV in der [Fig. 3](#) ist;

**[0022]** die [Fig. 5](#) eine Ansicht analog zur [Fig. 2](#) ist, wobei die Vorrichtung in einer dritten Position ist;

**[0023]** die [Fig. 6](#) eine Ansicht analog zur [Fig. 4](#) ist, bei der die Vorrichtung in unterschiedlicher Weise verbunden ist und

**[0024]** die [Fig. 7](#) bis [Fig. 9](#) schematische Axialschnitte analog zu der [Fig. 2](#) für ein Abschaltgerät nach dem Stand der Technik sind.

**[0025]** Das in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) dargestellte Abschaltgerät für eine hydraulische Anlage umfasst ein Einsteckelement A und ein Aufnahmeelement B, die beide in Rohrform ausgebildet sind. Das Einsteckelement A wird aus einem Ansatzstück 1 gebildet, um das herum eine Schraubenmutter 2 mit einem Innengewinde 3 angeordnet ist. Das Ansatzstück 1 umschließt ein Ventil 4, das vorgesehen ist, um in Abstützung gegen eine konvergierende Fläche 1a des Endes 1b des Ansatzstückes 1 zu kommen. Eine Feder 5, die sich gegen einen in einer Innennut 7 des Ansatzstückes 1 befestigten Sicherungsring 6 abstützt, übt auf das Ventil 4 eine Kraft aus, die es gegen die Fläche 1a drückt.

**[0026]** Eine Dichtung 8, die torisch oder hauptsächlich torisch ausgebildet ist, ist in einer Umfangsaufnahme 9 des Ventils 4 angeordnet, um in Abstützung gegen das Ende 1b des Ansatzstückes 1 in der Schließ- oder Verriegelungsposition des Abschaltgerätes zu kommen, wie es in der [Fig. 1](#) dargestellt ist.

**[0027]** In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine mit dem Ansatzstück 1 verbundene Leitung 10 an eine unter Druck stehende Fluidquelle angeschlossen, wie eine Wasserquelle, derart, dass ein Druck  $P_0$  im Inneren des Ansatzstückes 1 herrscht.

**[0028]** Das Aufnahmeelement B ist, was es betrifft, an eine Leitung 20 angeschlossen, die mit einer Vor-

richtung zur Verwendung des unter Druck stehenden Fluids, herkommend von der Leitung **10**, verbunden ist. Das Aufnahmeelement B umfasst eine Hülse **21**, die mit einem Außengewinde **22** versehen ist, das zur Zusammenarbeit mit dem Innengewinde **3** der Schraubenmutter **2** dient.

**[0029]** Mit anderen Worten gesagt, hat das Zusammenschrauben der Elemente **2** und **21** als Wirkung, dass das Ansatzstück **1** in das Innere der Hülse **21** entsprechend der in den [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) dargestellten Sequenz eindringt.

**[0030]** Die Hülse **21** umschließt einem Kolben **23**, dessen Kopf einen im Wesentlichen zu dem Querschnitt des Ventils **4** identischen Querschnitt aufweist, derart, dass das Ventil in das Innere des Endes **1b** des Ansatzstückes **1** eindringen kann, wobei das Ventil **4** gegen die Kraft, die von den Druck  $P_0$  und die Feder **5** ausgeübt wird, drückt.

**[0031]** Mit XX' ist die Verschiebungsachse der Elemente **4**, **23** und **24** in Bezug auf das Ansatzstück **1** bezeichnet.

**[0032]** Ein Gegenventil **25** ist um den Kopf **24** des Kolbens **23** herum angeordnet. Dieses Gegenventil erhält eine Druckkraft in Richtung der Mündung der Hülse **21**, wobei diese Kraft von einer elastischen Rückstellfeder **26** herrührt, die sich gegen eine zwischen der Hülse **21** und einem Endanschluss **20'** der Leitung **20**, der auf die Hülse **21** geschraubt ist, festgelegten Ringscheibe **27** abstützt.

**[0033]** Eine Dichtung **28**, torisch oder im Wesentlichen torisch, ist in einem Aufnahmeraum **29** angeordnet, der in dem Gegenventil **25** eingearbeitet ist, derart, dass sie gegen die radiale Außenfläche des Kopfes **24** des Kolbens **23** in der Position der [Fig. 1](#) in Abstützung kommt.

**[0034]** Eine torische Dichtung **32** ist in der Nähe der Mündung der Hülse **21** in einem Aufnahmeraum **33** vorgesehen, derart, dass sie in Abstützung gegen die radiale Außenfläche des Ansatzstückes **1** kommt, wenn die Elemente A und B zusammengekoppelt sind.

**[0035]** Das Schrauben der Schraubenmutter **2** auf die Hülse **21** hat zur Wirkung, dass das Ansatzstück **1** in das Innere der Hülse **21** verschoben wird, wobei das Gegenventil **25** zurückgedrückt wird, während der Kolben **23** unbeweglich in Bezug auf das Ansatzstück **21** gehalten wird, mit dem er kinematisch über einen fest mit der Ringscheibe **27** verbundenen Stab **23a** verbunden ist. Somit dringt der Kopf **24** des Kolbens **23** in das Innere des Endes **1b** des Ansatzstückes **1** in dem Maße ein, wie dieses Ansatzstück in das Innere der Hülse **21** eindringt.

**[0036]** Entsprechend der Erfindung ist der Aufnahmeraum **9** mit dem stromabwärts liegenden Teil des Ventils **4**, d.h. mit der Vorderfläche des Kopfes **24** des Kolbens **23**, über mindestens einen Kanal **40** verbunden, wobei zwei Kanäle in den Figuren dargestellt sind. Jeder Kanal **40** verbindet das Innenvolumen des Aufnahmeraumes **9** mit einer Umfangszone **41**, die zwischen der Außenfläche des Ventils **4** und der Innenfläche **1a** des Ansatzstückes **1** begrenzt ist, d.h. radial um das Ventil **4** herum. Unter Berücksichtigung des Vorhergehenden ist der in der Zone **41** herrschende Druck gleich dem im Inneren des Ansatzstückes **1** herrschenden Druck  $P_0$ , abgesehen von den Druckverlusten.

**[0037]** Wenn der Kolben **23** das Ventil **4** bis in die Position der [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) zurückdrückt, erstreckt sich die Zone **41** bis in die Nähe der Dichtung **8**, so dass der Druck  $P_0$  auf die Dichtung **8** von der stromabwärts gelegenen Seite dieser Dichtung wirkt und eine durch den Pfeil F in der [Fig. 4](#) dargestellte Kraft erzeugt.

**[0038]** Das Gleichgewicht der Kräfte, die auf die Dichtung **8** durch den stromaufwärts und stromabwärts zu dieser Dichtung herrschenden Druck  $P_0$  ausgeübt werden, hat die Wirkung, ihre Stabilität zu garantieren. Sie wird nicht mehr aus dem Aufnahmeraum **9** herausgedrückt oder geschoben.

**[0039]** Um sicherzustellen, dass der Druck  $P_0$  oder ein leicht niedriger Druck wirksam in der Zone **41** in der Position der [Fig. 4](#) herrscht, wird ein bevorzugter Strömungskreis des Fluids zwischen dem Aufnahmeraum **9** und der Zone **41** durch die Kanäle **40** hindurch erzeugt, wobei dieser bevorzugte Kreis geringere Druckverluste auf das Fluid induziert, als der Kreis, der zwischen der radialen Außenfläche des Kopfes **24** des Kolbens **23** und der radialen Innenfläche des Endes **1b** der Hülse **1** in den Positionen der [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) definiert ist, d.h. bei einer Übergangsphase für die Öffnung des Ventils **4**. Um dies durchzuführen, ist das Funktionsspiel zwischen den Teilen **24** und **1** geringer als das Funktionsspiel zwischen den Teilen **4** und **1**, derart, dass der Durchgangsquerschnitt des Kreises, der zwischen dem Aufnahmeraum **9** und der Zone **41** eingearbeitet ist, größer ist, als der Durchgangsquerschnitt des Kreises, der zwischen den Teilen **24** und **1** eingearbeitet ist.

**[0040]** In der Praxis wird der bevorzugte Kreis aufgrund des Funktionsspiels zwischen den Teilen **4** und **24** einerseits und **4** und **1** andererseits gebildet. Um den wirksamen Durchgangsquerschnitt dieses bevorzugten Kreises zu erhöhen, können radiale, nicht dargestellte Vertiefungen auf der stromabwärts gelegenen Seite des Ventils **4** oder auf der Vorderfläche des Kopfes **24** im rechten Winkel zu den Kanälen **40** vorgesehen sein, wobei diese Vertiefungen das in

Verbindung bringen der Kanäle **40** und der Zone **41** begünstigen.

**[0041]** Der zwischen den Kanälen **40** und der Zone **41** realisierte Kreis ist gleichfalls bevorzugt darin, dass er kürzer ist als der Kreis, der zwischen den Elementen **24** und **1** hergestellt ist. Tatsächlich ist die Auflagefläche zwischen dem Kopf **24** und dem Ende **1b** der Hülse **1**, wie sie in der [Fig. 4](#) erscheint, merkbar größer als die Auflagefläche zwischen dem Ventil **4** und dem Kopf **24**, so dass, bei äquivalentem Funktionsspiel, das Fluid die Tendenz hat, sich zur Zone **41** eher zu richten als zu dem Innenvolumen der Hülse **21**.

**[0042]** Um noch den bevorzugten Charakter des Fluidkreises zu erhöhen, der zwischen den Kanälen und der Zone **41** eingearbeitet ist, kann man vorsehen, dass die äußere Umfangsfläche des Kopfes **24** mit Ringnuten **42** versehen ist, die dazu dienen, Störungen in der Strömung des Fluids zwischen den Elementen **24** und **1b** zu bilden, um die Druckverluste zu erhöhen.

**[0043]** In allen diesen Fällen hat der bevorzugte Charakter des Strömungskreises des Fluids zwischen den Kanälen **40** und der Zone **41** zum Ziel, sicherzustellen, dass der Druck  $P_0$  oder ein Druck im Wesentlichen gleich diesem Druck als Gegendruck in der Zone **41** dient, um auf die Dichtung **8** eine Kraft auszuüben, die sie in das Innere des Aufnahmeraums **9** zurückbringt.

**[0044]** In der Praxis werden die Kanäle **40** des bevorzugten Kreises nicht unter Druck gesetzt, solange die Dichtung **8** in den Aufnahmeraum **9** in Stellung verbleibt, wie dies in [Fig. 2](#) dargestellt ist. Dann hat die Verschiebung der Dichtung **8** nach außen in Bezug auf den Aufnahmeraum **9** zur Wirkung, den Eingang der Kanäle **40** zu öffnen, die somit unter Druck gesetzt werden, wobei dieses Unterdrucksetzen in einem entsprechenden Unterdrucksetzen der Zone **41** resultiert, was zur Wirkung hat, die durch den Pfeil **F** dargestellte Kraft zu erzeugen und die Dichtung **8** in das Innere des Aufnahmeraumes **9** zurückzudrücken. Mit anderen Worten gesagt, ist es die Verformung oder die Verschiebung der Dichtung **8** nach außen in Bezug auf die Aufnahme **9**, die die Kraft zum Zurückbringen dieser Dichtung in ihre Stellung hervorruft.

**[0045]** Die Aufnahme **9** ist außerdem an das Hauptinnenvolumen **1c** des Ansatzstückes **1** über mehrere Kanäle **43** angeschlossen, von denen zwei in den Figuren sichtbar sind, wobei diese Kanäle eine Zirkulation des Fluids in Richtung der Kanäle **40** unabhängig von der Position der Dichtung **8** im Inneren des Aufnahmeraumes **9** ermöglichen.

**[0046]** Die Kanäle **43** sind vorteilhafterweise gegen-

überliegend zu den Kanälen **40** angeordnet, so dass die Kanäle **40** und **43** in einem Bohrvorgang parallel zur Achse **XX'** hergestellt werden können.

**[0047]** Vorteilhafterweise sind die Kanäle **40** und **43** gleichmäßig um die Achse **XX'** verteilt, so dass die Gegendruckzone **41** in symmetrischer Weise um die Achse **XX'** herum versorgt wird. Somit ist die auf die Dichtung **8** dank dem in dieser Zone herrschenden Gegendruck ausgeübte Kraft gleichfalls gleichmäßig um diese Achse herum verteilt.

**[0048]** In der Praxis liegt die Anzahl der Kanäle **40** und **43** zwischen 3 und 64, vorzugsweise zwischen 3 und 12. Es sei verstanden, dass für ein Abschaltgerät mit größerem Durchmesser die Anzahl der Kanäle **40** und **43** noch größer sein kann.

**[0049]** Mittels der Erfindung wurde in der Position der [Fig. 5](#) die Dichtung **8** in das Innere des Aufnahmeraumes **9** zurückgedrückt, wobei das Fluid in Richtung des Innenvolumens der Hülse **21** strömen kann, wie dies durch die Pfeile **F'** dargestellt ist.

**[0050]** Die Verfolgung der Schraubbewegung der Schraubenmutter **2** auf die Hülse **21** hat zur Wirkung, den Kopf **24** des Kolbens **23** in das Innere des Ansatzstückes zu verschieben, so dass aufgrund der sich konisch erweiternden Fläche **1a** der Strömungskreis des Fluids zwischen den Teilen **1** und **24** sich in seinem Querschnitt erhöht in dem Maße, dass die auf das Fluid ausgeübten Druckverluste sehr merkbar verringert werden.

**[0051]** Die Erfindung wurde mit einem Einsteckelement **A** dargestellt, das an eine Druckquelle angeschlossen ist. Sie ist gleichfalls übertragbar auf den Fall, bei dem das Aufnahmeelement **B** an eine Druckquelle angeschlossen ist, während das Einsteckelement **A** an eine Vorrichtung oder eine Anlage zum Verbrauch des Fluids angeschlossen ist, wie es in der [Fig. 6](#) dargestellt ist.

**[0052]** Um ein Herausdrücken der Dichtung **28** in Bezug auf ihren Aufnahmeraum **29** zu vermeiden, sind die Kanäle **60** und **63** jeweils stromabwärts und -aufwärts zur Dichtung **28** vorgesehen, um die Versorgung einer Gegendruckzone **61** zu ermöglichen, die radial um den Kopf **24** des Kolbens **23** gebildet wird.

**[0053]** Unter der Wirkung des Drucks  $P'_0$ , der in der Hülse **21** herrscht, wird die Dichtung **28** in Richtung einer Zone geringeren Drucks verschoben, d.h. in Richtung des Kopfes **24** des Kolbens **23**. Der in der Zone **61** herrschende Gegendruck übt auf die Dichtung **28** eine durch den Pfeil **F** in der [Fig. 6](#) dargestellte Kraft aus, wobei diese Kraft die Wirkung hat, diese Dichtung in das Innere des Aufnahmeraumes **29** zurückzudrücken.



[0054] Wie zuvor sind die Kanäle **60** und **63** gleichmäßig um die Achse XX' verteilt. Hindernisse können auf der radialen Außenfläche des Ventils **4** vorgesehen sein, um die Druckverluste bei den Übergangsphasen der Öffnung des Ventils zu erhöhen, damit ein bevorzugter Strömungskreis zwischen dem Aufnahmeraum **29** und der Gegendruckzone über die Kanäle **60** erzeugt wird.

[0055] Wie auch immer die Anschlussarten des Abschaltgerätes sein mögen, können gleichfalls Ringnuten auf der Innenfläche des Endes **1b** des Elementes **1** vorgesehen sein. In allen diesen Fällen können andere Hindernisarten vorgesehen werden, die dazu dienen, die Druckverluste zu erhöhen.

[0056] Die Erfindung wird beschrieben unter Bezugnahme auf ein Abschaltgerät für eine Anlage für nicht oder wenig kompressibles Fluid. Sie verbleibt anwendbar für andere Arten von Anlagen, insbesondere angepasst an kompressible Fluide, wie die Gase. Die Erfindung kann gleichfalls mit Zweiphasenfluiden durchgeführt werden, die, abhängig von den Anwendungsbedingungen, flüssig oder gasförmig sein können und insbesondere auch mit einem Kühlfluid, wie Freon durchgeführt werden.

### Patentansprüche

1. Abschaltgerät für eine Anlage zur Handhabung von unter Druck stehenden Fluiden mit einem Innenventil (**4**), wobei mindestens eine Dichtung (**8**) mit im Wesentlichen torischer Form in einem Aufnahmeraum (**9**) um das Ventil herum angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aufnahmeraum durch mindestens einen Zirkulationskanal (**40**) für Fluid mit einer Gegendruckzone (**41**) verbunden ist, die stromabwärts zur Dichtung (**8**) um das Ventil (**4**) herum ausgebildet ist, wobei die Gegendruckzone (**41**) bei einer Übergangsphase der Öffnung des Ventils über den Kanal (**40**) in dem Fall einer Verschiebung der Dichtung (**8**) aus dem Aufnahmeraum (**9**) heraus unter Druck gesetzt wird, wobei das Unterdrucksetzen ( $P_0$ ) der Gegendruckzone durch die Fluid über den Kanal (**40**) eine Kraft ( $F$ ) ausübt, die die Dichtung in das Innere des Aufnahmeraums zurückdrängt.

2. Abschaltgerät für eine Anlage zur Handhabung von unter Druck stehenden Fluiden mit einem Innenventil (**4**) und einem Betätigungsorgan (**23, 24**) des Ventils, wobei mindestens eine Dichtung (**28**) mit im Wesentlichen torischer Form in einem Aufnahmeraum (**29**) um das Betätigungsorgan (**23, 24**) herum angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeraum durch mindestens einen Zirkulationskanal (**60**) für Fluid mit einer Gegendruckzone (**61**) verbunden ist, die stromabwärts zur Dichtung (**28**) um das Betätigungsorgan (**23, 24**) herum ausgebildet ist, wobei die Gegendruckzone (**61**) bei einer Über-

gangsphase der Öffnung des Abschaltgerätes um das Betätigungsorgan herum über den Kanal (**60**) in dem Fall einer Verschiebung der Dichtung (**28**) aus dem Aufnahmeraum (**29**) heraus unter Druck gesetzt wird, wobei das Unterdrucksetzen ( $P_0$ ) der Gegendruckzone durch die Fluid über den Kanal (**60**) eine Kraft ( $F$ ) ausübt, die die Dichtung in das Innere des Aufnahmeraums zurückdrängt.

3. Abschaltgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Übergangsphase der Öffnung des Ventils ein bevorzugter Strömungskreis der Fluid zwischen dem Aufnahmeraum (**9, 29**) und der Gegendruckzone (**41, 61**) über den Kanal (**40, 60**) vorgesehen ist.

4. Abschaltgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der bevorzugte Stromkreis eine solche Geometrie aufweist, dass die Druckverluste, die er auf die Fluid während des Fließens und bei der Übergangsphase des Öffnens des Ventils (**4**) bewirkt, geringer sind als die Druckverluste, die der Fluid durch einen Hauptströmungskreis der Fluid mitgeteilt werden, der zwischen dem Ventil (**4**) – beziehungsweise dem Betätigungsorgan (**23, 24**) – und einem Dichtungskörper (**16**) definiert ist.

5. Abschaltgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptströmungskreis der Fluid mit Hindernissen (**42**) versehen ist, die geeignet sind, die der Fluid mitgeteilten Druckverluste zu erhöhen.

6. Abschaltgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Hindernisse durch Ringnuten gebildet sind, die an mindestens einer der Flächen gegenüberstehend zum Betätigungsorgan (**24**), zum Ventil (**4**) oder zum Dichtungskörper (**1b**) angeordnet sind, die stromabwärts zur Dichtung gelegen ist.

7. Abschaltgerät nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Übergangsphase der Öffnung des Ventils (**4**) der Durchflussquerschnitt des bevorzugten Strömungskreises größer ist als der korrespondierende Durchflussquerschnitt eines Hauptströmungskreises der Fluid, der zwischen dem Ventil (**4**) – beziehungsweise dem Betätigungsorgan (**23, 24**) – und einem Dichtungskörper (**1b**) definiert ist.

8. Abschaltgerät nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtlänge des bevorzugten Strömungskreises kleiner ist als die korrespondierende Länge eines Hauptströmungskreises der Fluid, der zwischen dem Ventil (**4**) – beziehungsweise dem Betätigungsorgan (**23, 24**) – und einem Dichtungskörper (**1b**) definiert ist.

9. Abschaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der

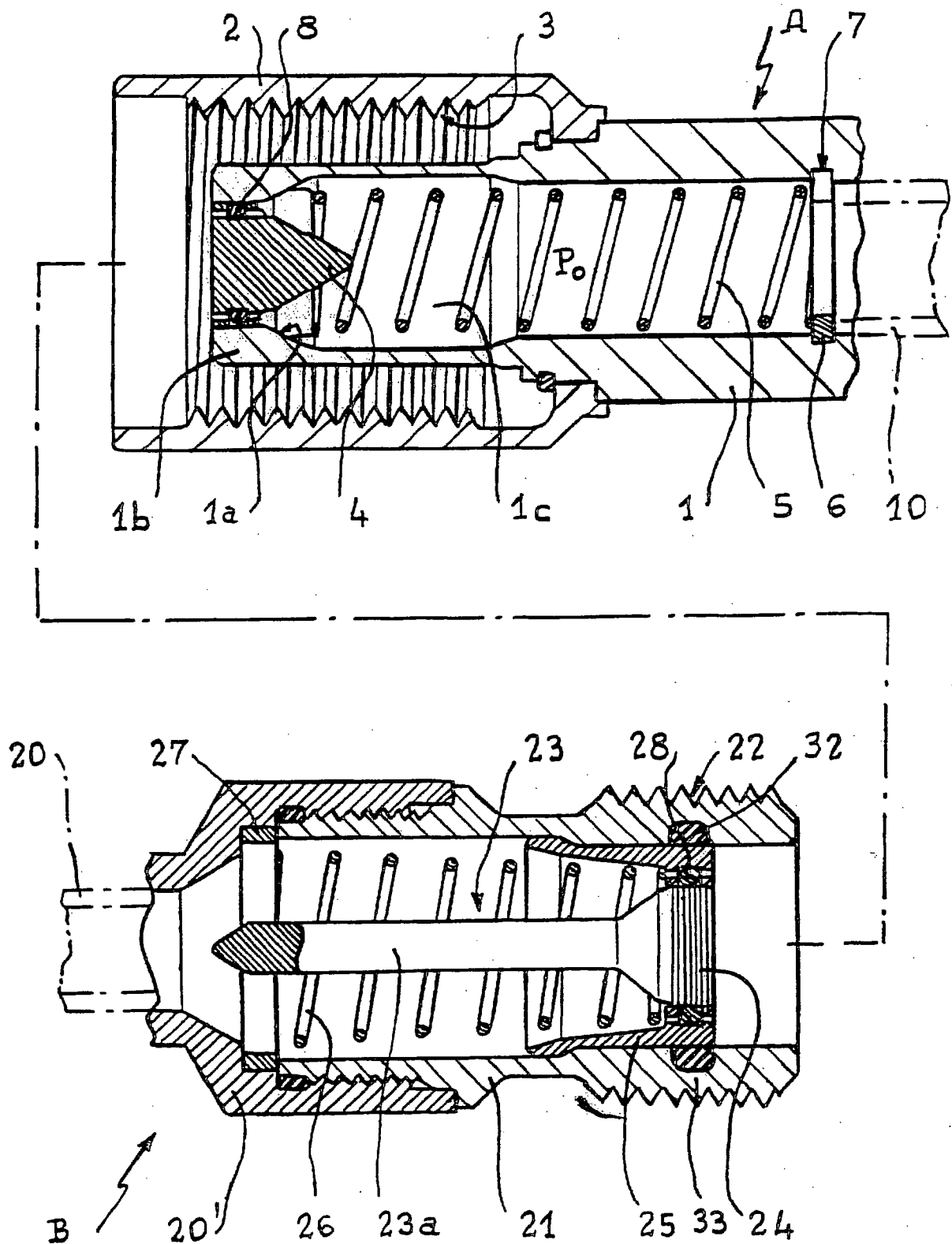
Aufnahmeraum (9, 29) mit der Gegendruckzone (41, 61) durch mehrere Zirkulationskanäle (40, 60) für Fluid verbunden ist, die um eine Verschiebungsachse (XX') des Ventils (4) herum verteilt sind.

10. Abschaltgerät nach einen der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeraum (9, 29) durch mindestens einen Fluidkanal (13, 63) mit mindestens einer unter Druck stehenden Fluidzone (1c) verbunden ist, die stromaufwärts zur Dichtung (8, 28) gebildet ist.

11. Abschaltgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeraum (9, 29) mit der unter Druck stehenden Fluidzone (1c) durch mehrere Fluidkanäle (43, 63) verbunden ist, die um die Verschiebungsachse (XX') des Ventils (4) herum verteilt sind.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



*Fig. 1*



