



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 058 918 A1** 2007.06.14

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 058 918.1**

(22) Anmeldetag: **12.12.2006**

(43) Offenlegungstag: **14.06.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F16K 27/02 (2006.01)**  
**F16K 1/00 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

**2005-357257 12.12.2005 JP**

(74) Vertreter:

**BUNGARTZ - Patentanwaltskanzlei, 50933 Köln**

(71) Anmelder:

**Kane Kougyou Co. Ltd., Komaki, Aichi, JP**

(72) Erfinder:

**Erfinder wird später genannt werden**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

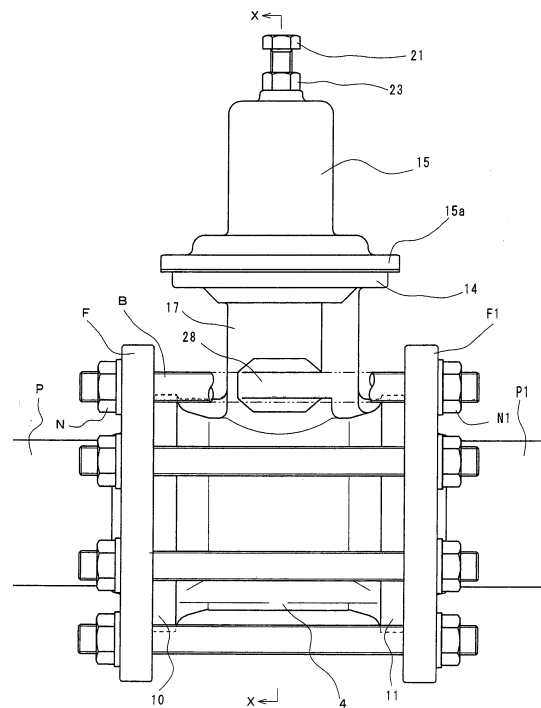
(54) Bezeichnung: **Scheibenartiges Direktschaltventil**

(57) Hauptanspruch: Ventil, insbesondere scheibenartiges Direktschaltventil, mit:

einem Schaltbereich (1), der bei Beaufschlagung mit einem ersten Druck oder einem zweiten Druck schaltet und einem Ventilkörper (3), der zum Öffnen und Schließen eines Strömungskanals (2) mit dem Schaltbereich (1) zusammenwirkt, wobei

das Ventil ein zwischen den Enden von Rohren angeordnetes, über Gewindebolzen (B, B1) und Muttern (N, N1) befestigtes Ventilgehäuse (4) umfasst, und wobei in einer flanschlosen Anordnung ausgebildete Anschlussbereiche (10, 11) des Ventilgehäuses (4) einen Einlass (6) in den Strömungskanal (2) beziehungsweise einen Auslass (7) aus dem Strömungskanal (2) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass

das Ventilgehäuse (4) ferner einen deckelartigen, mit einem Flansch versehenen Halsbereich (17) umfasst, der sich von dem Ventilgehäuse (4) nach oben erstreckt, und nur Seitenwände des deckelartigen, mit einem Flansch versehenen Halsbereichs (17), die den jeweiligen, angrenzenden Gewindebolzen (B, B1) zugehörig sind, derart verbunden sind, dass der deckelartige, mit einem Flansch versehene Halsbereich...



**Beschreibung**

## 1. Technisches Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein scheibenartiges Direktschaltventil, beispielsweise ein Druck regulierendes Ventil, z.B. ein Druckminderventil, ein Magnetventil oder ein Wasserstandsniwellierventil, dass zur Anordnung zwischen den Flanschen von Rohren vorgesehen ist und durch Bolzen oder ähnliches befestigt ist, die sich durch die Flanschen der Rohre erstrecken.

## 2. Beschreibung des Standes der Technik

**[0002]** Bekannt ist ein scheibenartiges Ventil, bei dem das Ventilgehäuse zwischen den Flanschen von Rohren angeordnet ist und wobei die Flansche der Rohre durch Bolzen und Muttern miteinander befestigt sind. Als derartige Ventilarten sind ein Einzelklappenrückschlagventil und ein flanschloses Absperrventil bekannt. Bei diesen Ventilen verschwenkt sich oder dreht sich ein dünner, scheibenförmiger Ventilkörper in einem dünnen, zylindrischen Ventilgehäuse, durch das eine Flüssigkeit geradlinig hindurch fließt, um so den Flüssigkeitskanal zu öffnen und zu schließen. Diese Ventile sind in ihrem Aufbau und ihrer Funktion relativ einfach (vgl. zum Beispiel die später zitierte „Nichtpatentliteratur 1“).

**[0003]** Andererseits sind direkt schaltende Ventile bekannt, bei denen ein Ventilkörper über einen Ventilstößel mit einem Schaltbereich verbunden ist. Bei diesem Ventil wird der Ventilkörper, wenn der Schaltbereich einen ersten Druck oder einen zweiten Druck erfasst, nach oben oder nach unten erfahren, um den Flüssigkeitskanal zu öffnen oder zu schließen. Ein Ventilgehäuse des Direktschaltventils ist mit einem „S-förmigen“ Flüssigkeit liegt ausgebildet, der sich von dem Einlass zum Auslass erstreckt, die geeignet sind, das Ventil vollständig zu schließen und die Durchflussrate zu regeln. Zusätzlich ist ein Endbereich in Form eines Flansches für die Verbindung mit den Rohrelementen vorgesehen, diese so genannten flanschförmigen Endbereiche werden häufig eingesetzt, um Niederdruckerwendungen an Hochdruckerwendungen anzuschließen (vgl. das später genannte Patentdokument 1).

**[0004]** Weil wahrscheinlich der Aufbau eines Direktschaltventils im Vergleich mit einem Einzelschieberabsperrentil, so wie es von den zuvor genannten scheibenartigen Ventilen gebildet ist, nicht einfach ist, sind im Stand der Technik keine scheibenartigen Direktschaltventile bekannt.

„Nichtpatentliteratur 1“: Komitee zur Festsetzung des japanischen Industriestandards, „Glossary of Terms for valves JIS B 0100-1984“, Japanese Standards Association, 1. Auflage vom 28.2.1985, S. 37, Nummer 10307, S. 38, Nummer 10705.

Patentdokument 1: Veröffentlichung des japanischen Gebrauchsmusters Nummer 6-37446.

**[0005]** Wenn jedoch das Ventilgehäuse mit Flanschen ausgebildet wird, so wie es bei den flanschförmigen Direktschaltventilen der Fall ist, treten Probleme auf, zum Beispiel nicht nur dass das Ventil selbst ein hohes Gewicht bekommt, sondern dass auch in die Herstellungskosten des Getriebes aufgrund der hohen Materialkosten der Flanschen steigen.

**[0006]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein scheibenartiges Direktschaltventil zu schaffen, bei dem kein Flansch an dem Getriebegehäuse angeformt ist und bei dem die Durchleitung durch das Zwischenschalten des Getriebegehäuses zwischen Flansche der Rohre erreicht wird und bei denen die Flansche der Rohre untereinander über Bolzen und Muttern verbunden sind.

## Zusammenfassung der Erfindung

**[0007]** Angesichts der oben beschriebenen Schwierigkeiten schafft die vorliegende Erfindung ein scheibenartiges Direktschaltventil, dass aufweist: einen Schaltbereich, der geschaltet, wenn er einen ersten Druck oder einen zweiten Druck erkennt; und einem Ventilkörper, der mit dem Schaltbereich zum Öffnen und Schließen eines Flüssigkeitskanals zusammenwirkt, wobei das Ventil ein Ventilgehäuse umfasst, das zwischen Flanschen von Rohren eingesetzt ist, die über Bolzen und Muttern untereinander befestigt sind, und Anschlussbereiche des Ventilgehäuses mit einem Einlass und einem Auslass in beziehungsweise aus dem Strömungskanal, die in dem flanschlosen Aufbau eingearbeitet sind; wobei das Getriebegehäuse ferner einen deckelartigen, mit einem Flansch versehenen Halsbereich aufweist, der sich von den Getriebegehäuse nach oben erstreckt, und nur Seitenwände des deckelartigen, mit einem Flansch versehenen Halsbereichs, die den jeweiligen, angrenzenden Gewindebolzen zugehörig sind, derart verbunden sind, dass der deckelartige, mit einem Flansch versehene Halsbereich zwischen Flansche der Rohre angeordnete Gewindebolzen gesetzt werden kann, um benachbart zum Umfang der Flansche der Rohre angeordnet zu sein.

**[0008]** Ferner kann in die Oberfläche der Anschlussbereiche zur Verbindung mit den Flanschen der Rohre eine Ringnut eingesenkt sein, wobei die Ringnut mit einem Dichtelement gefüllt sein kann.

**[0009]** Gemäß der vorliegenden Erfindung ist bei dem Direktschaltventil das Ventilgehäuse des Direktschaltventils zwischen den Flanschen der Rohre, die über Bolzen und Muttern untereinander verbunden sind, angeordnet. Weiterhin sind die Anschlussbereiche, die mit den Flanschen der Rohre verbunden werden sollen und die mit einem Einlass bezie-

ungsweise einem Auslass des Flüssigkeitskanals in Ventil Gehäuse ausgebildet sind, flanschlos. Auf diese Weise kann eine erhebliche Verringerung des Gesamtgewichts des Ventils, eine Verringerung der Abmessungen zwischen den beiden seitlichen Oberflächen (das heißt den Anschlussbereichen) und eine Halbierung der Anzahl der Bolzen, die für die Durchleitung erforderlich sind, erreicht werden. Der Raum für die Montage des Ventilgehäuses zwischen den Röhrenelementen kann ferner reduziert werden. Schließlich kann während des Betriebs der Rohrleitung die Montagearbeit einfach durchgeführt werden und es kann die Traglast der Röhrenelemente während des Betriebes reduziert werden. Zusätzlich können die Kosten für das Material, das für die Flansche erforderlich ist, verringert werden und so können die Herstellungskosten stark reduziert werden.

**[0010]** Weiterhin ist der deckelartige, mit einem Flansch versehene Halsbereich, der sich von dem Ventilgehäuse nach oben erstreckt, in einen Aufbau eingefroren, wobei nur seine, den angrenzenden Bolzen zugehörigen Seitenwände angeschlossen sind. Wenn die Rohrleitung durch Zwischensetzen des Ventils zwischen die Rohrelemente, die an ihren Endbereichen Rohrflansche aufweisen, aufgebaut ist, ist es durch diesen Aufbau möglich, dass der Anschlussbereich des deckelartigen, mit einem Flansch versehenen Halsbereiches den angrenzenden Bolzen ausweicht, die zwischen den Flanschen der Rohre angeordnete sind, um somit der Montage der Bolzen nicht im Wege zu stehen. Auf diese Weise kann der mit dem Flansch versehene Halsbereich zwischen angrenzende Bolzen zwischengesetzt werden und die Bolzen können ohne Schwierigkeiten in Gewindebohrungen des Rohrflansches eingeschraubt werden. Wenn die Bolzen über Muttern befestigt werden, kann das Ventil ohne Schwierigkeiten zwischen die Röhrenelemente ersetzt werden.

**[0011]** Sogar dann, wenn der Abstand zwischen den Bolzen, durch die der deckelartige, einen Flansch aufweisende Halsbereich zwischengesetzt ist, klein ist, und wenn der innere Bereich des den Flansch aufweisenden, deckelartigen Halsbereiches in die Richtung, längs derer der Anschlussbereich ausgebildet ist, verengt ist, liegt kein Grund dafür vor, den inneren Bereich des deckelartigen Halsbereiches in die Richtung, entlang derer die Bolzen installiert werden, zu verengen. Daher kann der Bereich für den Durchlass der unter Druck stehenden Flüssigkeit durch das Innere des deckelartigen, den Flansch aufweisenden Halsbereiches auf hinreichende Weise sichergestellt werden, so dass keine Schwierigkeiten beim Bewegen des Ventilkörpers durch den Schaltbereich entstehen. Als Ergebnis kann die Funktion des direkt schaltenden Ventils eine befriedigendere Weise erreicht werden.

**[0012]** In den Oberflächen der Anschlussberei-

che, die mit den Flanschen der Rohre verbunden werden sollen, ist eine Ringnut in Form einer Einsenkung vorgesehen und diese Ringnuten sind mit Dichtelementen gefüllt. Beim Aufbau der Rohrleitung werden die Dichtelemente durch einfaches Kontaktieren der Anschlussbereiche mit den Flanschen der Rohre zwischen diesen Anschlussbereichen unter den Flanschen der Rohre angeordnet und so eine feste Dichtung zwischen diesen Elementen zu bilden.

**[0013]** Nach der vorliegenden Erfindung können die Anschlussbereiche und die Flansche der Rohre ohne die oben beschriebenen Schwierigkeiten einfach in einem sicher abgedichteten Zustand miteinander verbunden werden. Bei einem üblichen Verfahren bei Montage des Dichtelementes, beispielsweise einem Dichtring, zwischen den Anschlussbereichen und den Flanschen der Rohre, müssen die Dichtelemente in der Luft hängend auf der gleichen Achse werden Flansche der Rohre und in einer Position zwischen den Flanschen der Rohre und den Anschlussbereichen mit einem Durchmesser, der kleiner als die Flansche der Rohre ist, positioniert werden, während das Ventil so angeordnet wird, dass die Anschlussbereiche des Ventils auf der gleichen Achse der Flansche der Rohre angeordnet sind. Dann werden die Anschlussbereiche und die Flansche der Rohre miteinander verbunden. Diese Tätigkeit ist sehr mühsam und erfordert einigen Aufwand. Im Gegensatz hierzu kann gemäß der vorliegenden Erfindung die Schwierigkeiten, die beim Aufbau der Rohre mit den konventionellen scheibenartigen Ventilen auftreten, beseitigt werden und der Betrieb kann einfach und wesentlich verbessert werden. Daher ist der praktische Effekt der vorliegenden Erfindung extrem hoch.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0014]** [Fig. 1](#) ist eine Ansicht von vorne, die demontierten Zustand eines scheibenartigen Direktschaltventils zeigt.

**[0015]** [Fig. 2](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie X-X in [Fig. 1](#).

**[0016]** [Fig. 3](#) ist eine Seitenansicht im Schnitt entlang der Linie X-X in [Fig. 1](#).

**[0017]** [Fig. 4](#) ist eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie Y-Y in [Fig. 3](#), wobei einige Teile weggelassen wurden.

#### Beschreibung bevorzugte Ausgestaltungen

**[0018]** In der nachfolgenden Beschreibung wird nun ein Beispiel einer Ausgestaltung nach der vorliegenden Erfindung anhand der Zeichnungen beschrieben.

**[0019]** Das Ventil ist ein Direktschaltventil mit einem Schaltbereich **1**, der schaltet, wenn er einen ersten Druck oder einen zweiten Druck registriert, und einem Ventilkörper **3**, der mit dem Schaltbereich **1** zusammenwirkt und zum Öffnen und Schließen eines Fließkanals **2** betätigt ist. Das gezeigte Ventil ist ein direktschaltendes Druckminderventil.

**[0020]** Der Aufbau direktschaltenden Druckminderventils ist der folgende: Ein Ventilgehäuse **4** weist einen Fließkanal **2** (einschließlich eines ersten Fließkanals **2a** und eines zweiten Fließkanals **2b**) und einen Schaltbereich **1** auf, der im Ventilgehäuse **4** angeordnet ist. Der Schaltbereich **1** steuert das Öffnen des Ventilkörpers **3** in Abhängigkeit der Änderung des Drucks im zweiten Flüssigkeitskanal **2b**. Der Schaltbereich **1** beinhaltet eine Druckerkennungskammer **5**, die mit dem zweiten Fließkanal **2b** zusammenwirkt, um den Druck im zweiten Fließkanal **2b** zu bestimmen. Im montierten Zustand ist das Getriebegehäuse **4** zwischen Flanschen F und F1 gehalten durch Haltekraft von (mit langen Gewinden versehenen) Bolzen B, B1 ..., die sich durch die Flansche F und F1 der Rohre erstrecken und über Muttern N, N1 ... gehalten sind.

**[0021]** Das Ventilgehäuse **4** ist mit einem Einlass **6** und einem Auslass **7** eine seiner linken beziehungsweise rechten Seite versehen. Innerhalb des Ventilgehäuses **4** ist erster Fließkanal **2a** und ein zweiter Fließkanal **2b** vorgesehen, die mit dem Einlass **6** beziehungsweise dem Auslass **7** zusammenwirken.

**[0022]** Im mittleren Bereich des Innenraums des Ventilgehäuses **4** trennt eine Unterteilungswand **8** den ersten Fließkanal **2a** von dem zweiten Fließkanal **2b** in obere und untere Bereiche. Die Unterteilungswand **8** weist eine Ventilöffnung **9** auf, die es sowohl dem Fließkanal **2a** als auch die Fließkanal **2b** erlaubt, mit dem jeweils anderen Fließkanal zusammenzuwirken. Der Fließkanal **2** erstreckt sich von dem Einlass **6** zu dem Auslass **7** und ist in Form des Buchstaben S ausgebildet.

**[0023]** Das Ventilgehäuse **4** ist ohne Flansch an seinen Anschlussbereiche **10** und **11** ausgebildet, die den Einlass **6** beziehungsweise den Auslass **7** des Fließkanals **2** aufweisen um mit den Flanschen F und F1 der Rohre in einer Weise verbunden zu werden, das das Ventilgehäuse **4** zwischen den Flanschen F und F1 der Rohre im Sandwichbauweise angeordnet ist. Wegen dieses Aufbaus ist der Abstand zwischen den seitlichen Flächen des Ventilgehäuses **4** um die Dicke der Flansche im Vergleich zu den konventionellen, flanschförmigen Ventilgehäusen reduziert.

**[0024]** Auf den Oberflächen der Anschlussbereiche **10** unter **11**, die mit den Oberflächen der Flansche F und F1 der Rohre verbunden werden sollen,

ist eine Ringnut **12** durch Einsenken ausgebildet. Diese Ringnut **12** ist mit einem Dichtelement **13**, beispielsweise einem O-Ring, einer flachen Dichtscheibe oder ähnlichem (im gezeigten Ausführungsbeispiel wurde ein O-Ring verwendet) gefüllt.

**[0025]** Am oberen Bereich des Ventilgehäuses **4** erstreckt sich ein deckelartiger, mit einem Flansch versehener Halsbereich vom oberen Ende des Ventilgehäuses **4** nach oben. Ferner ist ein scheibenförmiger, verjüngter Bereich **16** vollständig von einem Körper abdeckenden Flansch **14** (das heißt einem Flansch zur Verbindung mit der später beschriebenen Haube **15**) umgeben, der am oberen Ende des deckelartigen, mit dem Flansch versehenen Halsbereiches **17** angeordnet ist.

**[0026]** Der deckelartige, mit dem Flansch versehene Halsbereich **17** ist zwischen den Flanschen der Rohre F und F1 in einem Zustand positioniert, in denen die Anschlussbereiche **10** unter **11** des Ventilgehäuses **4** in Kontakt mit den Flanschen der Rohre F und F1 gebracht sind und in den Bolzen B, B1 ... durch die Flansche der Rohre F und F1 durchgeführt sind. Ferner weist der deckelartige, mit dem Flansch versehene Halsbereich **17** eine derartige Form auf, dass er zwischen den Bolzen B und B1 angrenzend an diese und einen Umfang der Flansche der Rohre F und F1 (im gezeigten Beispiel sind die Bolzen B und B1 vorgesehen, um zueinander benachbart an den unteren Bereichen der Flansche der Rohre F und F1 angeordnet zu sein) angeordnet werden kann.

**[0027]** Eine Haube **15** ist im Wesentlichen zylindrisch geformt, wobei der Durchmesser an ihrem unteren Ende vergrößert ist, um an den verjüngten Bereich **16** angepasst zu sein. Das untere, geöffnete Ende der Haube **15** ist vollständig von einem Flansch **15a** umgeben.

**[0028]** Der verjüngte Bereich **16** und die Haube **15** sind miteinander über einen Membran **18** verbunden. Ihre Flansche **14** und **15a** sind über nicht gezeigte Bolzen und Muttern aneinander befestigt. Eine Einstellfeder **19** ist im oberen Raum (innerhalb der Haube **15**) vorgesehen, der von der Membran **18** abgeteilt ist, wobei der untere Raum (innerhalb des verjüngten Bereiches **16**) als Druckerkennungskammer **5** verwendet wird, und so den Schaltbereich **1** zu bilden.

**[0029]** Die Einstellfeder **19** ist von einer zusammengedrückten Schraubenfeder (im gezeigten Beispiel einer Feder mit rechteckigem Drahtdurchmesser) gebildet. Die Einstellfeder **19** ist im zusammengedrückten Zustand zwischen einem Federlager **20**, dass auch als Druckelement für den Membran **18** gedient und mit der oberen Oberfläche des Membran **18** verbunden ist, und einem Federlager **22** angeordnet über eine Einstellungsschraube **21** nach unten ge-

drückt, die von einem Bolzen gebildet ist, der von dem oberen Ende der Haube **15**, in das er eingesetzt ist, herab geschraubt werden kann.

**[0030]** Die Einstellschraube **21** wird zur Einstellung der elastischen Kraft der Einstellfeder **19** rauf und runter bewegt, so dass die Verlagerung des Membran **18**, der unterhalb der Einstellschraube **21** angeordnet ist, einstellbar ist.

**[0031]** Am oberen Ende der Haube **15** ist eine Kontermutter **23** vorgesehen, die als Verdrehsicherung auf die Einstellschraube **21** aufgeschraubt ist.

**[0032]** Die Druckererkennungskammer **5** (also der verjüngte Bereich **16**) just an seinem unteren Bereich geöffnet, um mit dem ersten Fließkanal **2a** und den zweiten Fließkanal **2b** getrennt voneinander über den deckelartigen, mit dem Flansch versehenen Halsbereich zusammenzuwirken. Eine Öffnung **24**, die mit dem ersten Fließkanal **2a** zusammenwirkt, ist in die Mantelfläche des unteren, mittleren Bereich der Druckererkennungskammer **5** in einer Weise eingeformt, dass er mit der Ventilöffnung **9** zusammenwirkt. Die andere Öffnung **25** wirkt mit dem zweiten Fließkanal **2b** zusammen und ist im Wesentlichen mit rechtwinkligem Querschnitt geformt und zur Öffnung **24** benachbart.

**[0033]** Daher ist das obere Ende der Unterteilungswand **8** innerhalb des deckelartigen, mit dem Flansch versehenen Halsbereiches **17** in einer Weise ausgebildet, dass er sich, die Öffnungen **24** und **25** zueinander benachbart unterteilend, nach oben erstreckt. Die Unterteilungswand **8** teilt den Überstromkanal **26**, der mit dem ersten Fließkanal **2a** zusammenwirkt, von einem zweiten Überstromkanal **27**, der mit dem zweiten Fließkanal **2b** zusammenwirkt, ab.

**[0034]** Die Überstromkanäle **26** und **27** weisen eine zylindrische beziehungsweise rechtwinklig-zylindrische Querschnittsform auf, die gleich der Form der Öffnungen **24** und **25** ist. Wie oben beschrieben, sind im montierten Zustand des Ventilgehäuses **4**, mit dem Ziel, dass der deckelartige, mit dem Flansch versehene Halsbereich **17** zwischen den Bolzen B und B1 angeordnet werden kann, die benachbart zueinander zwischen den oberen Bereichen der Flansche der Rohre F und F1 angeordnet sind, an den Stellen, korrespondierend zu den Bolzen B und B2 des Überstromkanals sechsten **20** mit einem Durchmesser, größer als der Abstand zwischen den Bolzen und B1, wie in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigt, nur die Seitenwände des deckelartigen, mit dem Flansch versehenen Halsbereiches **17** korrespondierend zu den zueinander benachbarten Bolzen B und B1 zur Verbindung ausgeformt. Der Überstromkanal **26** im Anschlussbereich **28** ist mit der gleichen Breite ausgebildet, wie der Überstromkanal **27**, wie in [Fig. 4](#) gezeigt.

**[0035]** Bei dieser Ausgestaltung ist die äußere Breite D des deckelartigen, mit dem Flansch versehenen Halsbereiches **17**, die mit der Breitenrichtung des Überstromkanal **26** (das heißt eine Richtung, die durch die Richtung längs derer die Bolzen B und B1 vorgesehen sind, verläuft) korrespondiert, größer gesetzt als der Abstand zwischen den Bolzen B und B1. Zusätzlich ist die äußere Breite D1 des deckelartigen, den Flansch aufweisenden Halsbereich **17**, die zur Breitenrichtung des Überstromkanals **27** korrespondiert, schmaler als der Abstand zwischen den Bolzen B und B1 längs seiner vertikalen Richtung. Auf diese Weise ist die Stille der Seitenwand des deckelartigen, den Flansch aufweisenden Halsbereichs **17** mit der äußeren Breite, die mit den Bolzen B und B1 korrespondiert, mit dem Anschlussbereich **28** in einer Weise geformt, dass die Form des Bereiches **28** den Überstromkanal **26** drosselt, der innerhalb des deckelartigen, mit dem Flansch versehenen Halsbereich **17** angeordnet ist. Alternativ, wenn die äußere Breite D1 größer als der Abstand zwischen den Bolzen B und B1, ist die Seitenwand des deckelartigen, den Flansch aufweisenden Halsbereichs **17** mit der äußeren Breite D1 auf die gleiche Weise wie oben mit dem Anschlussbereich **28** gebildet.

**[0036]** Der Überstromkanal **26** verursacht keine Probleme bei der Ventilfunktion, solange die unter Druck stehende Flüssigkeit durch den Anschlussbereich **28** hindurch treten kann, auch nach dem ein weiter hinten beschriebener Ventilstößel **29** durch den Überstromkanal **26** hindurchgeführt ist. In jedem Fall wird die unter Druck stehende Flüssigkeit am Anschlussbereich **28** gedrosselt. Damit der Schaltbereich **1** den Ventilkörper **3** mit einer befriedigenderen Wirkungsweise antreibt, ist es bevorzugt, dass der an Schutzbereich **28** einen Bereich für den Durchlass der unter Druck stehenden Flüssigkeit aufweist, der so groß wie möglich ist. Dies berücksichtigend ist es besonders bevorzugt, dass der Anschlussbereich **28** dadurch gebildet ist, dass nur die Seitenwände des deckelartigen, den Flansch aufweisenden Halsbereichs **17**, die zu den Bolzen B und B1 korrespondierend und jeweils benachbart sind, befestigt sind.

**[0037]** Weil die Flansche F und F1 der eingesetzten Rohre zusammen mit der Größe des Ventils genormt sind, variiert der Abstand der Bolzen B und B1 abhängig von der Art der Flansche F und F1 der Rohre. Auch dann, wenn der Abstand schmal ist und der Überstromkanal **26** am Anschlussbereich **28** in seiner Breitenrichtung schmal ausgebildet ist, sind nur die Seitenwände des deckelartigen, den Flansch aufweisenden Halsbereiches **17** an den Stellen befestigt, die den Bolzen B und B1 zugeordnet sind und benachbart hierzu sind, wie oben beschrieben. Es gibt keine Notwendigkeit, die Seitenwände des deckelartigen, wenn Flansch aufweisenden Halsbereiches **17** in einer Richtung längs derer die Bolzen B und B1 angeordnet sind, zu befestigen oder zu ver-

engen. Daher ist es möglich, einen vorbestimmten Bereich für den Durchlass der unter Druck stehenden Flüssigkeit in den Überstromkanal **26** am Anschlussbereich **28** sicherzustellen, ohne Probleme beim Antrieb des Ventilkörpers **3** durch den Schaltbereich **1** zu verursachen.

**[0038]** An der unteren Oberfläche der Membran **18** ist ein Membranlager **30** befestigt. Der untere Bereich des Membranlagers **30** ist einstückig mit einem Kolben **31** ausgebildet, der einen Durchmesser aufweist, der kleiner ist als der des Membranlagers **30** und dem des Überstromkanals **26** entspricht.

**[0039]** Der Kolben **31** ist verschiebbar in den Bereich des Überstromkanals **26** oberhalb des Anschlussbereichs **28** eingesetzt. Eine U-förmige Dichtung **32** ist in eine gesenkte Nut eingepasst, die vollständig um den Kolben **31** herum ausgebildet ist, um so den ersten Strömungskanal **2a** von der Drucker kennungskammer **5** in wasserdichten Zustand abzutrennen.

**[0040]** Von der Mitte des unteren Bereichs des Kolbens **31** erstreckt sich ein Ventilstößel **29** vertikal nach unten und durchdringt den Überstromkanal **26** sowie die Ventilöffnung **9**. Am Fußende des Ventilstößels **29** ist ein Ventilkörper **3** zu Öffnen und Schließen der Ventilöffnung **9** angebracht. Der Ventilkörper **3** und der Schaltbereich **1** sind miteinander verbunden.

**[0041]** Der Ventilkörper **3** ist auf einen Ventilsitz **33** aufgesetzt, der an einem unteren Ende des Durchlasses der Ventilöffnung **9** in einer frei abtrennbaren Weise der Art vorgesehen ist, dass der Ventilkörper **3** dem ersten Druck längs Richtung der Ventilöffnung ausgesetzt ist. Aus diesem Grund ist die Öffnung des Ventilkörpers **3** über den Versatz der Membran **18** geregelt.

**[0042]** In dem Zustand, an dem der Membran **18** an seine niedrigste Position versetzt ist, sitzt das Membranlager **30** auf dem Umfang der Öffnung **24** des Überstromkanals **26** auf und verhindert, dass der Ventilkörper **3** in diesem Zustand angehoben wird.

**[0043]** Ferner erstreckt sich eine Führungsstange **34** vertikal von der Mitte des unteren Bereichs des Ventilkörpers **3** vertikal nach unten. Die Führungsstange **34** ist freilich verschiebbar in eine zylindrische Einsenkung eingesetzt, die sich vom unteren Bereich des Ventilgehäuses **4** erstreckt.

**[0044]** Die effektive, den druckaufnehmende Fläche des Kolbens **31** ist etwas größer gewählt als die erste, effektive druckaufnehmende Fläche des Ventilkörpers **3**.

**[0045]** Im montierten Zustand der Rohre und des scheibenförmigen Direktschaltventils sind die An-

schlussbereiche **10** und **11** des Ventilgehäuses **4** jeweils mit den Flanschen F und F1, die an den Röhrenelementen P und P1 vorgesehen sind, jeweils verbunden. Die Bolzen B und B1 sind dann durch zugehörige Bolzenlöcher der Flansche F und F1 der Rohre hindurchgeführt.

**[0046]** In diesem Zustand, an dem die Bolzen B und B1 zueinander benachbart an den oberen Bereichen der Flansche F und F1 der Rohre angeordnet sind, ist der Anschlussbereich **28** nahe der Bolzen B und B1 jeweils angeordnet um zu verhindern, dass die Bolzen B und B1 seiner Montage im Wege stehen. So kann der den Flansch aufweisenden, deckelartige Halsbereiches **17** zwischen den Bolzen B und B1 hindurchgeführt werden und eine große Anzahl von Bolzen B, B1 ..., angeordnet über den Umfang der Flansche F und F1 der Rohre, sind einheitlich durch Muttern N, N1 ... befestigt, und das Ventil ist zwischen den Rohrelementen P und P1 angeordnet fixiert.

**[0047]** Durch Befestigen der Bolzen B, B1 ... über die Muttern N, N1 ... verformt sich elastisch das Dichtelement **13**, das jeweils innerhalb der Ringnuten **12** angeordnet ist, die in den Anschlussbereichen **10** und **11** jeweils eingeformt sind, und das Dichtelement **13** grenzt fest an die Endfläche der Flansche F und F1 der Rohre zur Verbindung mit den Anschlussbereichen **10** und **11** an. Auf diese Weise werden die Anschlussbereiche **10** und **11** und die Flansche F und F1 der Rohre fest gegeneinander abdichtet.

**[0048]** Bei dem oben beschriebenen, verbauten Ventil, wird das Öffnen des Ventilkörpers **3** durch das Herstellen eines Gleichgewichts zwischen der nach oben gerichteten (das heißt in Schließrichtung des Ventils) Kraft, die von der Membran **18** über den zweiten Druck in der Drucker kennungskammer **5**, wie mit dem zweiten Strömungskanal **2b** zusammenwirkt, ausgeübt wird und der nach unten gerichteten (das heißt in Öffnungsrichtung des Ventils) Kraft, die von der Einstellfeder **19** ausgebildet wird, gesteuert. Als Ergebnis ist der zweite Druck auf einem konstanten Druck gehalten, der geringer ist als der erste Druck.

**[0049]** Bei dieser Ausgestaltung wurde das scheibenförmige Direktschaltventil als ein direkt schaltendes Druckminderventil beschrieben. Die vorliegende Erfindung ist jedoch hierauf nicht beschränkt und kann auf andere direkt schaltende Arten von Druck einstellenden Ventilen (Gegendruckventile, Differenzdruckventile oder ähnliches), Magnetventil, Wasserstand regelnde Ventile oder andere Schaltventile angewendet werden. In diesen Fällen, wie auch im Falle des oben beschriebenen Ausführungsbeispiels, werden die Endbereiche des Ventilgehäuses in einen flanschlosen Aufbau eingeformt und der deckelartige, mit einem Flansch versehene Halsbereich, der sich von dem Ventilgehäuse nach oben erstreckt, ist

in den Aufbau in einer Weise eingeformt, das er zwischen den Bolzen positionierbar ist, wie zueinander benachbart sind an der oberen Bereich in der Flansche der Rohre.

#### Bezugszeichenliste

1	Schaltbereich
2	Strömungskanal
2a	Primärer Strömungsweg
2b	Sekundärer Strömungsweg
3	Ventilkörper
4	Ventilgehäuse
5	Druckerkennungskammer
6	Einlass des Ventilgehäuses
7	Auslass des Ventilgehäuses
8	Unterteilungswand
9	Ventilöffnung in der Unterteilungswand
10	Anschlussbereich des Ventilgehäuses
11	Anschlussbereich des Ventilgehäuses
12	Ringnut
13	Dichtelement
14	Körper abdeckender Flansch
15	Haube
15a	Flansch der Haube 15
16	Scheibenförmiger, verjüngter Bereich
17	Deckelartiger, mit einem Flansch versehener Halsbereich
18	Membran
19	Einstellfeder
20	Federlager
21	Einstellschraube
22	Federlager
23	Kontermutter
24	Öffnung
25	Öffnung
26	Überstromkanal
27	Überstromkanal
28	Anschlussbereich
29	Ventilstößel
30	Membranlager
31	Kolben
32	U-förmige Dichtung
33	Ventilsitz
34	Führungsstange
35	Zylindrische Einsenkung
F	Rohrflansch
F1	Rohrflansch
N	Mutter
N1	Mutter
R	Rohr
R1	Rohr
B	Befestigungsbolzen
B1	Befestigungsbolzen
D	Äußerer Durchmesser des Ventilgehäuses
D1	Äußerer Durchmesser des Halsbereiches des Ventilgehäuses

#### Patentansprüche

1. Ventil, insbesondere scheibenartiges Direkt-schaltventil, mit:  
 einem Schaltbereich (1), der bei Beaufschlagung mit einem ersten Druck oder einem zweiten Druck schaltet und  
 einem Ventilkörper (3), der zum Öffnen und Schließen eines Strömungskanals (2) mit dem Schaltbereich (1) zusammenwirkt, wobei  
 das Ventil ein zwischen den Enden von Rohren angeordnetes, über Gewindebolzen (B, B1) und Muttern (N, N1) befestigtes Ventilgehäuse (4) umfasst, und wobei in einer flanschlosen Anordnung ausgebildete Anschlussbereiche (10, 11) des Ventilgehäuses (4) einen Einlass (6) in den Strömungskanal (2) beziehungsweise einen Auslass (7) aus dem Strömungskanal (2) aufweisen,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass  
 das Ventilgehäuse (4) ferner einen deckelartigen, mit einem Flansch versehenen Halsbereich (17) umfasst, der sich von dem Ventilgehäuse (4) nach oben erstreckt, und nur Seitenwände des deckelartigen, mit einem Flansch versehenen Halsbereichs (17), die den jeweiligen, angrenzenden Gewindebolzen (B, B1) zugehörig sind, derart verbunden sind, dass der deckelartige, mit einem Flansch versehene Halsbereich (17) zwischen Flansche (F, F1) der Rohre (R, R1) angeordnete Gewindebolzen (B, B1) gesetzt werden kann, um benachbart zum Umfang der Flansche (F, F1) der Rohre (R, R1) angeordnet zu sein.

2. Ventil, insbesondere scheibenartiges Direkt-schaltventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in die Oberfläche der Anschlussbereiche (10, 11) zur Verbindung mit den Flanschen der Rohre (R, R1) eine Ringnut (12) eingesenkt ist, wobei die Ringnut (12) mit einem Dichtelement (13) gefüllt ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Fig.1

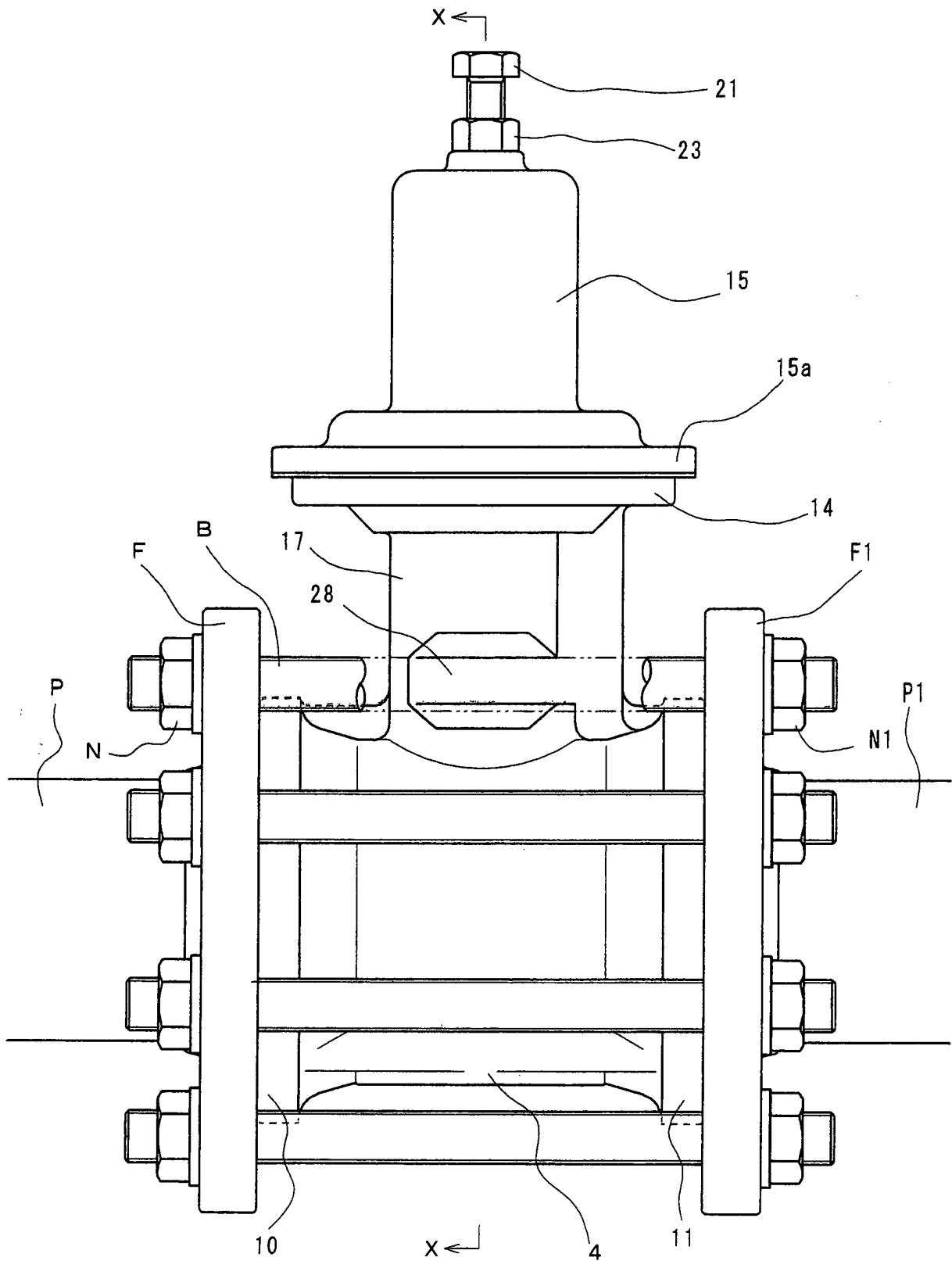


Fig.2

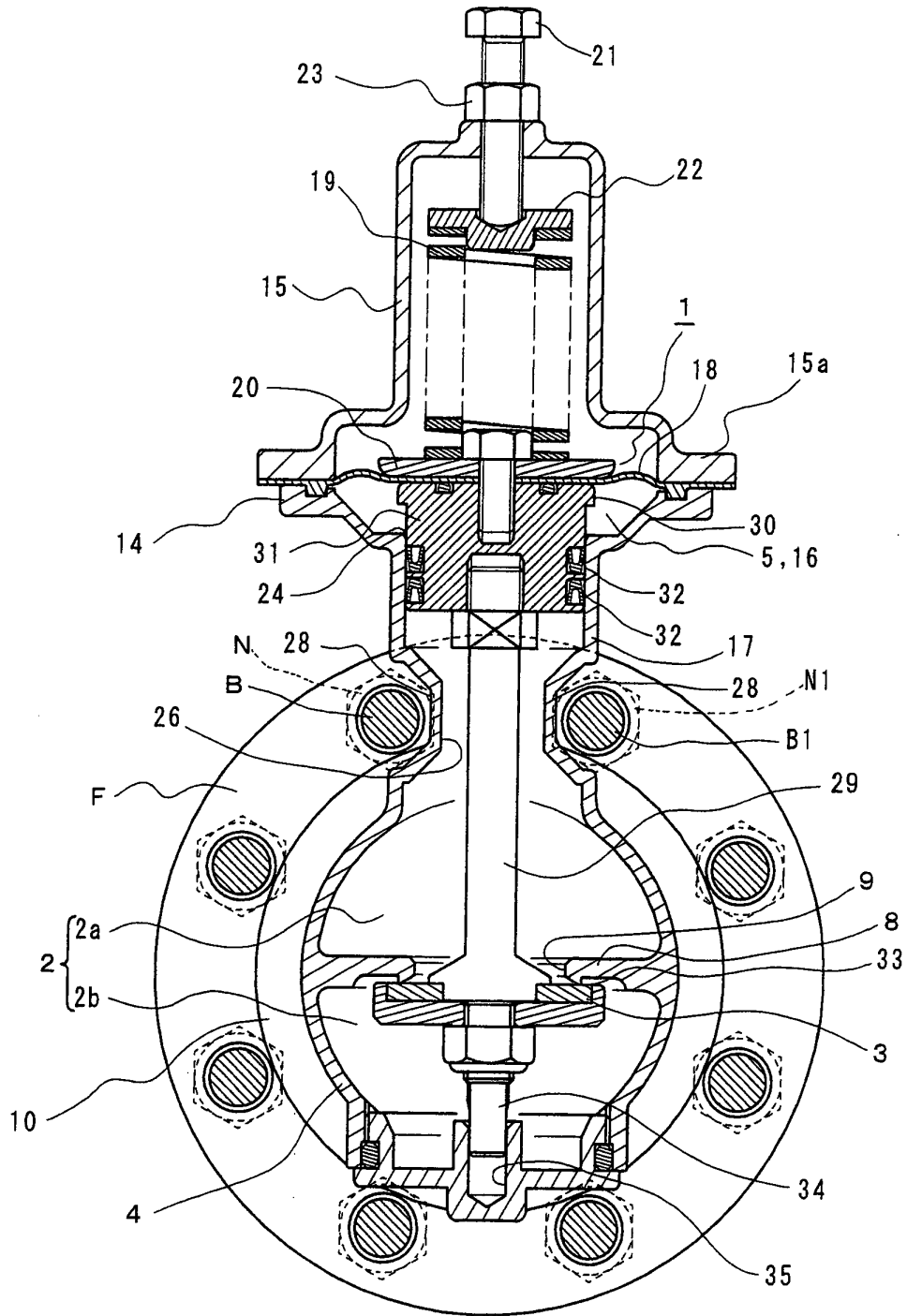




Fig.4

