



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 24 827 A1 2004.01.08

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 24 827.3  
(22) Anmeldetag: 05.06.2002  
(43) Offenlegungstag: 08.01.2004

(51) Int Cl.7: F15B 13/042

(71) Anmelder:  
Sauer-Danfoss (Nordborg) A/S, Nordborg, DK

(72) Erfinder:  
Joergensen, Martin R., 6400 Soenderborg, DK

(74) Vertreter:  
Patentanwälte Knoblauch und Knoblauch, 60322  
Frankfurt

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

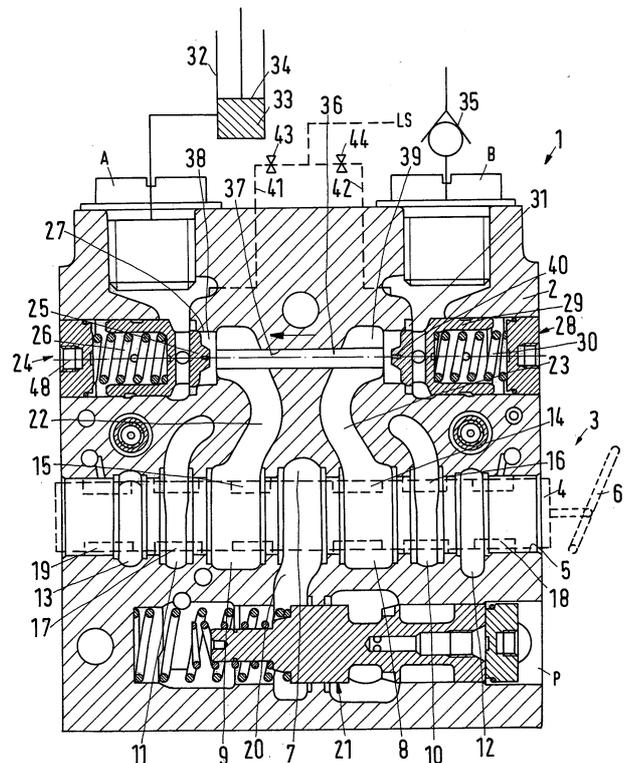
**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Hydraulische Ventilanordnung**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine hydraulische Ventilanordnung (1) angegeben mit einer Versorgungsanschlußanordnung, die einen Hochdruckanschluß (P) und einen Niederdruckanschluß aufweist, einer Arbeitsanschlußanordnung, die zwei Arbeitsanschlüsse (A, B) aufweist, einem Steuerventil (3), das zwischen der Versorgungsanschlußanordnung und der Arbeitsanschlußanordnung angeordnet ist, und einem Sperrventil (24, 28) für jeden Arbeitsanschluß (A, B), das zwischen dem Steuerventil (3) und dem jeweiligen Arbeitsanschluß angeordnet ist und dessen Ventilelement (25, 29) mechanisch mit Hilfe eines Stößels (36) aufsteuerbar ist.

Man möchte bei Verwendung eines nur einseitig wirkenden Motors (32) das der Versorgung dienende Sperrventil (24) zuverlässig aufsteuern können.

Hierzu ist vorgesehen, daß der Stößel (36) auf seiner dem Ventilelement (25) abgewandten Seite in einem Druckraum (39) endet, der mit Druck beaufschlagbar ist.



**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine hydraulische Ventilanordnung mit einer Versorgungsanschlußanordnung, die einen Hochdruckanschluß und einen Niederdruckanschluß aufweist, einer Arbeitsanschlußanordnung, die zwei Arbeitsanschlüsse aufweist, einem Steuerventil, das zwischen der Versorgungsanschlußanordnung und der Arbeitsanschlußanordnung angeordnet ist, und einem Sperrventil für jeden Arbeitsanschluß, das zwischen dem Steuerventil und dem jeweiligen Arbeitsanschluß angeordnet ist und dessen Ventilelement mechanisch mit Hilfe eines Stößels aufsteuerbar ist.

**Stand der Technik**

[0002] Eine derartige hydraulische Ventilanordnung ist aus DE 40 28 887 A1 bekannt. Dort wird der Stößel zum Öffnen des jeweiligen Sperrventils über eine Schrägfläche am Schieber des Steuerventils betätigt. Durch die Öffnung des Sperrventils wird ein Rückführen des Motors in einen nicht ausgelenkten oder ausgefahrenen Zustand auch dann möglich, wenn auf den Motor nur eine kleine Last wirkt, beispielsweise das Eigengewicht, und diese Last so gering ist, daß sie den zum Aufsteuern des Sperrventils über irgendwelche Hilfsventile notwendigen Druck nicht aufbringen kann.

[0003] Eine hydraulische Ventilanordnung mit Sperrventilen ist hauptsächlich für die Montage auf Traktoren oder anderen Arbeitsmaschinen gedacht. Die Sperrventile sollen dabei für ein möglichst tropfdichtes Verhalten sorgen, d.h. sie sollen den an die Arbeitsanschlußanordnung angeschlossenen Motor in einer bestimmten Position halten, wenn dies vom Steuerventil so eingestellt ist. Die Sperrventile werden mit Hilfe eines Pilotdrucks geöffnet. Dies geht beispielsweise aus DE 199 31 142 A1 oder 199 19 015 A1 hervor. Allerdings ist es hierfür erforderlich, daß der Motor einen ausreichenden Pilotdruck erzeugen kann.

[0004] Bei doppelt wirkenden Motoren (oder anderen Verbrauchern) ist dies in der Regel kein Problem, weil der Motor dann, wenn er durch den Druck an einem Arbeitsanschluß in eine Richtung bewegt wird, automatisch einen entsprechend großen Druck am anderen Arbeitsanschluß erzeugt, der dann wiederum die Sperrventile öffnen kann. Bei einfach wirkenden Motoren trifft dies nicht zu. Da nur auf der einen Seite des Motors Flüssigkeit vorhanden ist, kann er nur in eine Richtung aktiviert werden. Um wieder in eine Ausgangsstellung zurückkehren zu können, muß er in die entgegengesetzte Richtung von einer Last beeinflusst werden.

[0005] Man weiß im vorhinein im Grunde nie sicher, welcher Verbraucher an die Ventilanordnung angeschlossen werden soll. Die Ventilanordnung muß daher in der Lage sein, sowohl bei zweiseitig wirkenden Motoren als auch bei einseitig wirkenden Motoren die

Sperrventile zu öffnen. Wenn beispielsweise bei einem Traktor die Ackerschiene über die Ventilanordnung angesteuert wird, auf der Ackerschiene aber kein Gewicht ruht, dann gibt es kaum eine Last, um die Ackerschiene abzusenken. Der Druck in der Tankleitung müßte nahezu bei 0 bar liegen, was in der Regel relativ schwierig zu realisieren ist.

[0006] Man hat daher in DE 40 28 887 A1 eine Zwangsöffnung der Sperrventile vorgesehen. Wenn der Schieber des Steuerventils in eine Richtung bewegt wird, dann stellt er zum einen die notwendigen hydraulischen Verbindungen her, um den Motor in eine Richtung betreiben zu können. Gleichzeitig wird das Sperrventil über den Stößel und den Schieber geöffnet, um ein Abfließen der Flüssigkeit aus der gegenüberliegenden Druckkammer des Motors zu ermöglichen.

[0007] Diese Ausbildung hat jedoch einige Nachteile. Zum einen wird eine relativ große Reibung zwischen dem Schieber des Steuerventils und dem Stößel des Sperrventils erzeugt, was beispielsweise dann von Nachteil ist, wenn der Schieber elektrisch betätigt werden soll. Darüber hinaus ist bei dieser Ausgestaltung ein teilweise erheblicher Verschleiß zu beobachten, der die Gefahr mit sich bringt, daß die Ventilanordnung auf Dauer funktionsunfähig wird.

**Aufgabenstellung**

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei Verwendung eines nur einseitig wirkenden Motors das der Versorgung dienende Sperrventil zuverlässig aufsteuern zu können.

[0009] Diese Aufgabe wird bei einer hydraulischen Ventilanordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Stößel auf seiner dem Ventilelement abgewandten Seite in einem Druckraum endet, der mit Druck beaufschlagbar ist.

[0010] Durch die Druckbeaufschlagung des Druckraumes wird der Stößel bewegt und steuert dadurch das Ventilelement des Sperrventils auf. Dieses Aufsteuern benötigt also keine Umlenkung von mechanisch wirkenden Kräften mehr. Die Beaufschlagung des Stößels erfolgt hydraulisch. Hydraulische Drücke können aber weitgehend verschleißfrei auf den Stößel wirken. Dementsprechend wird der Verschleiß klein gehalten und das Sperrventil kann auch auf Dauer zuverlässig auf gesteuert werden. Die Erzeugung eines Drucks auf den Stößel ist vergleichsweise einfach. Ein erhöhter Druck steht im System ohnehin zur Verfügung. Man muß diesen Druck nur mit geeigneten Maßnahmen auf die entsprechende Stirnseite des Stößels leiten.

[0011] Hierbei ist bevorzugt, daß der Druckraum des Stößels für ein Sperrventil begrenzt ist durch das Ventilelement des jeweils anderen Sperrventils. Mit dieser Ausgestaltung erreicht man, daß der Schieber des Steuerventils (oder ein entsprechendes Ventilelement) lediglich so betätigt werden muß, daß der Druck zum zweiten Sperrventil geleitet wird, wenn

das erste Sperrventil aufgesteuert werden soll. Mit dieser Ausgestaltung ist es möglich, die Ventilanordnung wahlweise mit einem Motor zu betreiben, der an beiden Arbeitsanschlüssen angeordnet ist, oder mit einem Motor, der an nur einem Arbeitsanschluß angeordnet ist und dementsprechend einseitig wirkt. Der freie Arbeitsanschluß muß bei dieser Ausgestaltung lediglich verschlossen werden. Wenn man nun mit Hilfe des Steuerventils den Druck zum an sich verschlossenen Arbeitsanschluß leitet, dann wird dort zwar das Sperrventil aufgesteuert. Der Stößel wird aber entsprechend bewegt, um auch das Sperrventil am anderen Arbeitsanschluß aufzusteuern. Das Aufsteuern des Sperrventils am verschlossenen Arbeitsanschluß ist unkritisch, weil die Hydraulikflüssigkeit ohnehin nicht entweichen kann, unabhängig davon, ob das Sperrventil geöffnet ist oder nicht.

[0012] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß für beide Sperrventile ein gemeinsamer Stößel vorgesehen ist. Der Stößel kann dann sowohl das eine als auch das andere Sperrventil öffnen, wenn der Druck am jeweils anderen Sperrventil anliegt. Die Verwendung eines einzelnen Stößels vereinfacht den Aufbau. Man hat darüber hinaus den Vorteil, daß man den einseitig wirkenden Motor im Grunde an jedem der beiden Arbeitsanschlüsse anschließen kann, ohne daß die Funktion der Ventilanordnung negativ beeinflußt wird.

[0013] Vorzugsweise ist der Stößel kürzer als der Abstand zwischen den Ventilelementen der beiden Sperrventile. In einer Betriebsweise, in der beide Arbeitsanschlüsse mit dem Motor verbunden sind, stört der Stößel dann nicht. Er ist zwar möglicherweise so beaufschlagt, daß er ein Sperrventil öffnet, wenn das andere Sperrventil durch den Druck am Hochdruckanschluß geöffnet wird, der durch das Steuerventil dorthin geleitet wird. In diesem Fall ist das Öffnen des anderen Sperrventils aber ohnehin erforderlich. Wenn der Stößel kürzer ist als der Abstand zwischen den Ventilelementen der beiden Sperrventile, gibt es auf jeden Fall eine Stellung, in der er beide Sperrventile nicht beaufschlagt.

[0014] Bevorzugterweise weisen das Ventilelement und/oder der Stößel an ihrer gemeinsamen Berührungsfläche mindestens eine Ausformung auf, die das Vordringen von Flüssigkeit zwischen den Stößel und das Ventilelement erlaubt. Damit ist sichergestellt, daß der Druck auch auf die entsprechende Stirnseite des Stößels wirken kann, um den Stößel zu verlagern. Der Stößel kann im übrigen relativ dünn sein. Die auf den Stößel wirkende Kraft muß lediglich ausreichen, um eine Kraft zu überwinden, die beispielsweise von einer Schließfeder auf das Ventilelement des Sperrventils ausgeübt wird. Eine derartige Ausformung kann beispielsweise eine Nut sein, die in der Oberfläche des Ventilelements des Sperrventils angeordnet ist. Sie kann auch ein Vorsprung an der Stirnseite des Stößels sein. Andere Ausgestaltungen sind denkbar und für den Fachmann ohne weiteres auffindbar.

[0015] Vorzugsweise weisen der Stößel und die Ventilelemente der beiden Sperrventile eine gemeinsame Bewegungsachse auf. Der Stößel und die beiden Ventilelemente bewegen sich also entlang einer geraden Linie. Dies hält den Verschleiß klein. Der Stößel wird nur entlang seiner Bewegungsrichtung belastet. Die Führung des Stößels im Gehäuse wird also nicht durch seitlich wirkende Kräfte belastet.

[0016] Vorzugsweise ist der Druckraum mit einer Leckölabführeinrichtung verbindbar. Im Normalbetrieb wird der Stößel keinen Einfluß auf die Ventilfunktion haben. Um jedoch vollständig sicherzustellen, daß nicht unabsichtlich ein Druck an den Arbeitsanschlüssen aufgebaut werden kann, der dann wieder den Stößel beeinflusst, ist die Leckölabführeinrichtung vorgesehen, über die eine entsprechend überschüssige Menge an Hydraulikflüssigkeit abgeführt werden kann, bevor der Druck zu groß wird. Wenn das Steuerventil in der Neutralstellung ist, dann sorgt die Leckölabführeinrichtung dafür, daß eine Leckage nicht zu einem Druckaufbau an den Arbeitsanschlüssen führen kann.

[0017] Hierbei ist bevorzugt, daß die Leckölabführeinrichtung eine Blende aufweist, die eine Verbindung zum Niederdruckanschluß bildet. Durch die Blende wird verhindert, daß bei einem gewollten Druckanstieg in dem entsprechenden Druckraum zu viel hydraulische Flüssigkeit abfließen kann.

[0018] Vorzugsweise ist die Blende in einer Lastfühlleitung angeordnet, die in Neutralstellung des Steuerventils mit dem Niederdruckanschluß verbunden ist. Dies ist eine relativ einfache Ausgestaltung. Die Lastfühlleitung ist ohnehin mit den Arbeitsanschlüssen verbunden. Dies ist erforderlich, um den jeweils höchsten im System vorkommenden Druck an die Pumpe oder eine damit verbundene Steuerungseinrichtung zu melden. Man kann nun dieser Lastfühlleitung eine zweite Funktion mitgeben. Sie dient nämlich dazu, kleinere Leckagemengen von Hydraulikflüssigkeit abzuführen.

[0019] Vorzugsweise ist das Ventilelement sowohl mechanisch mit dem Stößel als auch hydraulisch aufsteuerbar. Die hydraulische Öffnung der Ventile wird typischerweise bei großen Drücken, beispielsweise 10 bar bis 400 bar, und großen Durchflußmengen verwendet, wo hingegen die mechanische Lösung bei kleineren Drücken, z. B. zwischen 0 und 10 bar und kleinen Durchflußmengen verwendet wird.

[0020] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigt die

[0021] einzige Fig. einen schematischen Querschnitt durch eine hydraulische Ventilanordnung.

#### Ausführungsbeispiel

[0022] Eine hydraulische Ventilanordnung **1** weist ein Gehäuse **2** auf. Im Gehäuse **2** sind zwei Arbeitsanschlüsse A, B vorgesehen, die zusammen eine Ar-

beitsanschlußanordnung bilden. Ferner gibt es einen Hochdruckanschluß P und einen nicht näher dargestellten Niederdruckanschluß, die zusammen eine Versorgungsanschlußanordnung bilden. Zwischen der Arbeitsanschlußanordnung A, B und dem Versorgungsanschluß P ist ein Steuerventil **3** angeordnet, das einen nur schematisch dargestellten Schieber **4** aufweist, der in einer Bohrung **5** im Gehäuse **2** unter der Wirkung eines Antriebs **b** verschiebbar ist. Die Bohrung **5** weist eine Reihe von Umfangsnuten **7–13** auf. Der Schieber **4** weist eine Reihe von Umfangsnuten **14–19** auf. Durch eine Verschiebung des Schiebers **4** lassen sich die Umfangsnuten **14–19** so positionieren, daß bestimmte benachbarte Umfangsnuten **7–13** in der Bohrung **5** miteinander verbunden werden. Die Darstellung des Schiebers **4** mit seinen Nuten **14–19** ist insofern nicht maßstäblich. Da aber die Ausbildung eines derartigen Steuerventils **3** mit einem Schieber **4** in einer Bohrung an sich bekannt ist, wird auf eine nähere Erläuterung verzichtet.

[0023] Die Umfangsnut **7** steht über einen Kanal **20** mit dem Ausgang eines Kompensationsventils **21** in Verbindung. Der Eingang des Kompensationsventils **21** ist mit dem Hochdruckanschluß P verbunden. Das Kompensationsventil **21**, das auch als Druckwaage oder Druckregler bezeichnet werden kann, stellt sicher, daß über das Steuerventil **3** immer der gleiche Druckabfall herrscht.

[0024] Das Steuerventil **3** steht über eine erste Arbeitsleitung **22** mit dem Arbeitsanschluß A in Verbindung und über eine zweite Arbeitsleitung **23** mit dem Arbeitsanschluß B. In der ersten Arbeitsleitung **22** ist ein erstes Sperrventil **24** angeordnet, das ein Ventilelement **25** aufweist, das durch eine Druckfeder **26** in Anlage an einem Ventilsitz **27** gehalten wird. Das Sperrventil **24** ist durch einen Druck aufsteuerbar, der in der Arbeitsleitung **22** herrscht. Voraussetzung dafür ist, daß der Druck in der Arbeitsleitung **22** so groß ist, daß er die Kraft der Druckfeder **26** überwindet. Natürlich gibt es mehrere unterschiedliche Möglichkeiten für die Öffnung der Ventile **24** und **28**. Man kann auch einen Teil des Bereichs des Rückschlagventils auf der Lastseite mit Niederdruck (auf der Federseite) verbinden und gleichzeitig über einen Differenzbereich die restliche Federkraft mit Hilfe des Lastdrucks überwinden.

[0025] In ähnlicher Weise ist in der Arbeitsleitung **23** ein Sperrventil **28** angeordnet, das ein Ventilelement **29** aufweist, das durch eine Druckfeder **30** gegen einen Ventilsitz **31** gedrückt wird. Das Ventilelement **29** kann vom Ventilsitz **31** abgehoben werden, wenn der Druck in der zweiten Arbeitsleitung **23** groß genug ist. Der Druck in den beiden Arbeitsleitungen **22**, **23** wird durch den Schieber **4** des Steuerventils **3** gesteuert.

[0026] Dargestellt ist nun eine Betriebssituation, in der lediglich am Arbeitsanschluß A ein einfach wirkender Motor **32** angeschlossen ist. Der Motor **32** weist einen Druckraum **33** auf, der von einem beweglichen Kolben **34** begrenzt ist. Wenn die Arbeitsleitung **22** durch eine entsprechende Stellung des

Schiebers **4** des Steuerventils **3** unter Druck gesetzt wird, dann wird das Sperrventil **24** aufgesteuert und die Hydraulikflüssigkeit aus der Arbeitsleitung **22** kann über den Arbeitsanschluß A in den Druckraum **33** des Motors **32** fließen.

[0027] Der andere Arbeitsanschluß B ist verschlossen. Dies ist durch ein Rückschlagventil **35** symbolisiert.

[0028] Eine Rückbewegung des Kolbens **34** unter Verkleinerung des Druckraums **33** ist ohne weitere Maßnahmen nicht möglich. Wenn der Druck in der Arbeitsleitung **22** absinkt, dann schließt das Sperrventil **24** und der Arbeitsanschluß A ist abgesperrt.

[0029] Aus diesem Grunde ist zwischen den beiden Ventilelementen **25**, **29** ein Stößel **36** angeordnet, der in einer Bohrung **37** im Gehäuse verschiebbar ist. Die Achse der Bohrung und damit auch die Achse des Stößels **36** stimmt überein mit der Achse **48** der Ventilelemente **25**, **29** der Sperrventile **24**, **28**.

[0030] Die Arbeitsleitung **22** weist vor dem Sperrventil **24** einen ersten Druckraum **38** auf. Der Druck im ersten Druckraum **38** steuert die Öffnungsbewegung des Ventilelements **25** des ersten Sperrventils **24**. In ähnlicher Weise weist die zweite Arbeitsleitung **23** vor dem Sperrventil **28** einen Druckraum **39** auf. Der Druck im Druckraum **39** steuert die Öffnungsbewegung des Ventilelements **29** des zweiten Sperrventils **28**.

[0031] Der Stößel **36** endet nun in den beiden Druckräumen **38**, **39**. Der Stößel **36** wird durch den Druck in den beiden Druckräumen **38**, **39** beaufschlagt. Wenn der Druck im zweiten Druckraum **39** größer ist als der Druck im ersten Druckraum **38**, dann wird der Stößel **36** in Richtung auf das Ventilelement **25** des ersten Sperrventils **24** verschoben. Wenn der Druck im zweiten Druckraum **39** ausreicht, um eine Kraft zu erzeugen, die größer ist, als die von der Druckfeder **26** ausgeübte Kraft auf das Ventilelement **25** des ersten Sperrventils **24**, dann ist der Stößel **36** in der Lage, das Ventilelement **25** vom Ventilsitz **27** abzuheben und dementsprechend eine Verbindung vom Arbeitsanschluß A zur ersten Arbeitsleitung **22** freizugeben.

[0032] Dies kann man nun ausnutzen, um den Kolben **34** des Motors **32** abzusenken.

[0033] Der Schieber **4** des Steuerventils **3** wird so verschoben, daß der Kanal **20** vom Kompensationsventil **21** verbunden wird mit der zweiten Arbeitsleitung **23**. Dementsprechend baut sich ein Druck in der zweiten Druckkammer **39** auf, der den Stößel **36** in Richtung auf das Ventilelement **25** des ersten Sperrventils **24** verschiebt, in der Zeichnung also nach links, und das Ventilelement **25** vom Ventilsitz **27** gegen die Kraft der Druckfeder **26** abhebt. Gleichzeitig hat der Schieber **4** eine Verbindung zwischen der ersten Arbeitsleitung **22** und dem nicht näher dargestellten Niederdruckanschluß, der beispielsweise mit den beiden Nuten **10**, **11** verbunden sein kann, hergestellt, so daß die Hydraulikflüssigkeit aus dem Druckraum **33** des Motors **32** abfließen kann.

[0034] Der Stößel **36** liegt in der dargestellten Ruhestellung am Ventilelement **29** des zweiten Sperrventils **28** an. Um sicherzustellen, daß Hydraulikflüssigkeit zwischen das Ventilelement **29** und den Stößel **36** gelangen kann, hat das Ventilelement **29** eine Ausformung **40**, im vorliegenden Fall eine Nut, in seiner Oberfläche. Diese Ausformung **40** muß nicht groß sein. Sie muß nur ausreichen, um einen Druck auf den Stößel **36** auszuüben, der ausreicht, um den Stößel **36** vom Ventilelement **29** abzuheben. Danach steht die gesamte Stirnfläche des Stößels **36** für eine Druckbeaufschlagung zur Verfügung.

[0035] Die Länge des Stößels **36** ist kürzer als der Abstand zwischen den beiden Ventilelementen **25**, **29**. In der Ruhestellung ist es also durchaus möglich und auch vorgesehen, daß die beiden Sperrventile **24**, **28** geschlossen sind.

[0036] Wenn die Anschlußanordnung geändert wird, beispielsweise ein zweiseitig wirksamer Motor an die beiden Arbeitsanschlüsse A, B angeschlossen wird, dann ist der Stößel **36** in der Lage, jeweils das Sperrventil **24**, **28** zu öffnen, in dessen Druckraum **38**, **39** nicht genügend Druck anliegt, um es zu öffnen. Wenn beispielsweise der Arbeitsanschluß A unter Druck gesetzt werden soll, dann steht ein entsprechender Druck in der ersten Arbeitsleitung **22** unter der Steuerung des Schiebers **4** des Steuerventils **3** an. Dieser Druck ist in der Lage, das Sperrventil **24** zu öffnen. Gleichzeitig wird der Stößel **36** nach rechts verschoben und öffnet das zweite Sperrventil **28**, so daß Flüssigkeit aus dem Arbeitsanschluß B über die Arbeitsleitung **23** abfließen kann.

[0037] Die Ventilanordnung **1** ist also ohne weitere Umbaumaßnahmen sowohl verwendbar, wenn ein nur einseitig wirkender Motor angeschlossen ist, als auch, wenn ein zweiseitig wirkender Motor angeschlossen ist.

[0038] Im Normalbetrieb wird der Stößel **36** keinen Einfluß auf die Ventilfunktion haben. Um jedoch vollständig dagegen zu sichern, daß sich nicht unbeabsichtigt ein Druck in den Arbeitsleitungen **22**, **23** oder den Arbeitsanschlüssen A, B aufbauen kann, der die Sperrventile **24**, **28** öffnen könnte, sind die Arbeitsanschlüsse A, B über Leitungen **41**, **42** mit einem Lastfühl-Anschluß LS verbunden. Allerdings ist in dieser Verbindung eine Blende **43**, **44** für jeden Arbeitsanschluß A, B vorgesehen. Über diese Blenden **43**, **44** kann eine Leckageflüssigkeit, die in der Neutralstellung des Schiebers **4** im Gehäuse **2** in eine oder beide der Arbeitsleitungen **22**, **23** gelangt, abfließen. Die LS-Leitung ist in der Neutralstellung des Schiebers **4** mit dem Niederdruckanschluß verbunden.

[0039] Natürlich sind auch andere Möglichkeiten der Leckageflüssigkeit-Abfuhr möglich, sofern dabei sichergestellt ist, daß in der ausgelenkten Stellung des Schiebers **4**, in der eine entsprechende Menge an Hydraulikflüssigkeit unter Druck zu einem der beiden Arbeitsanschlüsse A, B fließen soll, nicht zu viel Flüssigkeit ungenutzt abfließt.

## Patentansprüche

1. Hydraulische Ventilanordnung mit einer Versorgungsanschlußanordnung, die einen Hochdruckanschluß und einen Niederdruckanschluß aufweist, einer Arbeitsanschlußanordnung, die zwei Arbeitsanschlüsse aufweist, einem Steuerventil, das zwischen der Versorgungsanschlußanordnung und der Arbeitsanschlußanordnung angeordnet ist, und einem Sperrventil für jeden Arbeitsanschluß, das zwischen dem Steuerventil und dem jeweiligen Arbeitsanschluß angeordnet ist und dessen Ventilelement mechanisch mit Hilfe eines Stößels aufsteuerbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stößel (**36**) auf seiner dem Ventilelement (**25**, **29**) abgewandten Seite in einem Druckraum (**38**, **39**) endet, der mit Druck beaufschlagbar ist.

2. Ventilanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckraum (**38**, **39**) des Stößels (**36**) für ein Sperrventil (**24**, **28**) begrenzt ist durch das Ventilelement (**29**, **25**) des jeweils anderen Sperrventils (**28**, **24**).

3. Ventilanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für beide Sperrventile (**24**, **28**) ein gemeinsamer Stößel (**36**) vorgesehen ist.

4. Ventilanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (**36**) kürzer ist als der Abstand zwischen den Ventilelementen (**25**, **29**) der beiden Sperrventile (**24**, **28**).

5. Ventilanordnung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilelement (**25**, **29**) und/oder der Stößel (**36**) an ihrer gemeinsamen Berührungsfläche mindestens eine Ausformung (**40**) aufweisen, die das Vordringen von Flüssigkeit zwischen den Stößel (**36**) und das Ventilelement (**25**, **29**) erlaubt.

6. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (**36**) und die Ventilelemente (**25**, **29**) der beiden Sperrventile eine gemeinsame Bewegungsachse (**48**) aufweisen.

7. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckraum (**38**, **39**) mit einer Leckölabführeinrichtung (**41-44**) verbindbar ist.

8. Ventilanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leckölabführeinrichtung (**41-44**) eine Blende (**43**, **44**) aufweist, die eine Verbindung zum Niederdruckanschluß bildet.

9. Ventilanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Blende (**43**, **44**) in einer Lastfühlleitung (LS) angeordnet ist, die in Neutralstel-

lung des Steuerventils (3) mit dem Niederdruckanschluß verbunden ist.

10. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilelement (25, 29) sowohl mechanisch mit dem Stößel (36) als auch hydraulisch aufsteuerbar ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

