

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 959 216 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.1999 Patentblatt 1999/47

(51) Int Cl. 6: E05F 15/04, B62D 25/12

(21) Anmeldenummer: 99890103.7

(22) Anmeldetag: 24.03.1999

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

(72) Erfinder: **Hollerbach, Bernhard**
86989 Steingaden (DE)

(74) Vertreter: **Laminger, Norbert, Mag. et al**
Patentanwälte
Klein, Pinter & Laminger
Prinz-Eugen-Strasse 70
1040 Wien (AT)

(30) Priorität: 22.05.1998 AT 88298

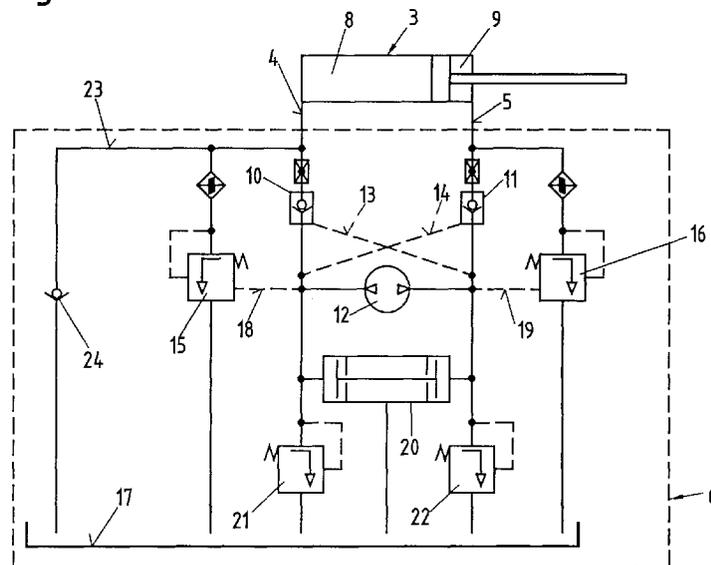
(71) Anmelder: **Hoerbiger Hydraulik GmbH**
86956 Schongau (DE)

(54) Anordnung zur hydraulischen Betätigung eines Heckdeckels

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur hydraulischen Betätigung eines Heckdeckels, einer Abdeckklappe od. dgl. (1) an einem Fahrzeug, mit zumindest einem doppeltwirkenden hydraulischen Arbeitszylinder (3), der einerseits am Fahrzeug und andererseits an der Abdeckklappe angelenkt ist und dessen Arbeitsräume (8, 9) über je ein Rückschlagventil (10, 11) mit jeweils einer Seite einer umschaltbaren Druckquelle (12) in Verbindung stehen, wobei die beiden Rückschlagventile eine gegenseitige Entsperrereinrichtung aufweisen und jeder der Arbeitsräume parallel zu den

Rückschlagventilen über ein in den Tank absteuerndes Vorspannventil (15, 16) auf einem bestimmten Druckniveau gehalten ist. Um auf einfache und sichere Weise eine Notbetätigung der Abdeckklappe (1) auch bei den üblichen, auf Kolben- und Stangenseite unterschiedliche Volumina der Arbeitsräume (8, 9) aufweisenden Arbeitszylindern zu ermöglichen, mündet zwischen zumindest einem Arbeitsraum (8, 9) und dem zugehörigen entsperrenden Rückschlagventil (10, 11) eine zum Tank (17) führende, separate Nachsaugleitung (23) ein, in welche ein zum Arbeitsraum (8) hin öffnendes Rückschlagventil (24) eingesetzt ist.

Fig. 2



EP 0 959 216 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur hydraulischen Betätigung eines Heckdeckels, einer Abdeckklappe od. dgl. an einem Fahrzeug, mit zumindest einem doppeltwirkenden hydraulischen Arbeitszylinder, der einerseits am Fahrzeug und andererseits an der Abdeckklappe angelenkt ist und dessen Arbeitsräume über je ein Rückschlagventil mit jeweils einer Seite einer umschaltbaren Druckquelle in Verbindung stehen, wobei die beiden Rückschlagventile eine gegenseitige Entsperreinrichtung aufweisen und jeder der Arbeitsräume parallel zu den Rückschlagventilen über ein in den Tank absteuerndes Vorspannventil auf einem bestimmten Druckniveau gehalten ist.

[0002] Derartige Anordnungen sind bekannt und er-möglichen beispielsweise die automatische Betätigung von Fahrzeugtüren, Motorhauben, Wartungsklappen oder auch von Abdeckklappen des Kofferraumes oder eines ein faltverdeck aufnehmenden Raumes. Durch die gegenseitig entsperbaren Rückschlagventile wird sichergestellt, daß beim Ausschalten oder Ausfallen des Betriebsdruckes die Abdeckklappe in der jeweiligen Stellung hydraulisch gesperrt stehenbleibt, um unkontrollierte Bewegungen und damit einhergehende Gefahren auszuschalten. Das Vorspannventil ermöglicht eine kontrollierte Weiterbewegung der Abdeckklappe in diesem Zustand beispielsweise von Hand aus, um etwa ein Not-Schließen gegen eine vom Vorspannventil vorgegebene Kraft zu erlauben.

[0003] Nachteilig bei der angeführten bekannten Anordnung der genannten Art ist insbesondere der Umstand, daß die beschriebene Notbetätigung nur im Zusammenhang mit einem volumsausgeglichenen Arbeitszylinder möglich ist, da es ansonsten Probleme mit dem Entfernen bzw. Zuführen von Hydraulikmedium zum kolben- bzw. stangenseitigen Arbeitsraum gibt. Ein einfaches Absteuern des überschüssigen, aus dem jeweiligen Arbeitsraum ausgeschobenen Volumens in den Tank wäre zwar noch möglich - Probleme gibt es aber mit dem im Notfall drucklosen Nachliefern von Hydraulikmedium in den anderen Arbeitsraum, da für die Anwendung in Fahrzeugen einerseits sehr dünne, flexible Leitungen verwendet werden müssen, die andererseits auch zufolge der gedrängten Unterbringungsmöglichkeiten relativ lang sind, sodaß der nachsaugende Arbeitsraum zumindest zum Teil mit ausgasender Luft gefüllt wird. Dies führt dann dazu, daß nach dem Auslassen der händisch notbetätigten Abdeckklappe diese undefiniert zurückfallen und Beschädigungen und Verletzungen hervorrufen kann.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine bekannte Anordnung der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, daß die beschriebenen Nachteile vermieden werden und daß insbesondere auf einfache und sichere Weise eine Notbetätigung der Abdeckklappe auch bei den üblichen, auf Kolben- und Stangenseite unterschiedliche Volumina der Arbeitsräume aufwei-

senden Arbeitszylindern möglich wird.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Anordnung der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß zwischen zumindest einem Arbeitsraum, vorzugsweise dem kolbenseitigen Arbeitsraum, und dem zugehörigen entsperbaren Rückschlagventil eine zum Tank führende, separate Nachsaugleitung einmündet, in welche ein zum Arbeitsraum hin öffnendes Rückschlagventil eingesetzt ist. Bei einem Ausfall des hydraulischen Arbeitsdruckes ist damit weiterhin eine einfache und sichere Notbetätigung der Abdeckklappe beispielsweise von Hand aus möglich. Bei dabei von Hand ausgezogenem Arbeitszylinder wird das stangenseitige Arbeitsraumvolumen in den Tank abgeschoben, wobei das fehlende Differenzvolumen über das Rückschlagventil aus dem Tank angesaugt wird. Da in der Nachsaugleitung keinerlei weitere hydraulische Elemente wie Ventile, Düsen, etc. angeordnet sind und die Leitung auch keine anderen Funktionen erfüllen muß, kann sie ganz auf die Nachsaugfunktion ausgelegt werden und so gestaltet sein, daß auch bei schnellstmöglicher manueller Betätigung des Heckdeckels, der Abdeckklappe od. dgl. ein Ansaugen von Hydraulikmedium ohne Ausgasen von Luft gewährleistet ist. Damit ist aber in weiterer Folge das sichere Halten des manuell bewegten Fahrzeugteils in der jeweiligen Stellung sichergestellt, da weder ausgegaste Luft komprimiert wird noch Hydraulikflüssigkeit in den Tank zurückfließen kann.

[0006] Selbstverständlich kann die Nachsaugleitung mit dem Rückschlagventil auch auf der Stangenseite des Arbeitszylinders vorgesehen sein und dabei das ungehinderte Nachsaugen von Hydraulikmedium beim manuellen Schließen der Abdeckklappe od. dgl. sowie das nachfolgende Sichern gegen unbeabsichtigtes Aufdrücken sicherstellen. Damit ist, speziell im Falle von das Öffnen unterstützenden oder bei entsprechender Stärke automatisch bewirkenden Gasfedern od. dgl., gewährleistet, daß auch beim Ausfall der Betätigungshydraulik die Abdeckklappe od. dgl. in der manuell eingestellten Position gehalten wird. Auch die Nachsaug- und Sicherungsfunktion für manuelles Öffnen und Schließen durch Vorsehen einer Nachsaugleitung mit Rückschlagventil auf sowohl der Stangen- als auch der Kolbenseite des Arbeitszylinders ist denkbar, alternativ dazu auch der Anschluß einer Nachsaugleitung mit Rückschlagventil an wechselweise eine der Leitungen zum Arbeitszylinder über ein Umschaltventil.

[0007] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Nachsaugleitung zwischen dem jeweiligen Arbeitsraum und dem nächstliegenden hydraulischen Bauelement einmündet. Damit ist die unmittelbare und ungehinderte Nachsaugung von Hydraulikmedium aus dem Tank, unabhängig von der Ausstattung des automatischen Betätigungssystems, und deren optimale Auslegung auf ihre Funktion bei der manuellen Betätigung ermöglicht.

[0008] Die Erfindung wird im folgenden noch anhand der Zeichnungen näher erläutert. Fig. 1 zeigt dabei eine

schematische Anordnung nach der vorliegenden Erfindung in einem Fahrzeug und Fig. 2 zeigt einen schematischen hydraulischen Schaltplan einer erfindungsgemäßen Anordnung.

[0009] Die in Fig. 1 dargestellt Anordnung zur hydraulischen Betätigung einer Abdeckklappe, eines Heckdeckels oder eines sonstigen beweglichen Fahrzeugteils 1 an einem Fahrzeug 2 weist zumindest einen doppeltwirkenden hydraulischen Arbeitszylinder 3 auf, der einerseits am Fahrzeug 2 und andererseits an der Abdeckklappe 1 angelenkt ist. Die hier nicht weiter dargestellten Arbeitsräume des Arbeitszylinders 3 sind über Leitungen 4, 5 mit einem Hydraulikaggregat 6 verbunden, welches über eine Anschlußleitung 7 mit dem elektrischen Bordnetz des Fahrzeuges 2 in Verbindung steht.

[0010] Anstelle der beidseitigen direkten Anlenkung des Arbeitszylinders 3, welche natürlich entsprechend bewegliche Leitungen 4, 5 oder ein insgesamt mit dem Arbeitszylinder 3 mitbewegbares Hydraulikaggregat 6 erfordert, könnte die Anlenkung des Arbeitszylinders 3 auf der Fahrzeug- und/oder Abdeckklappenseite auch indirekt über Hebel, Scharnieranordnungen oder dergleichen erfolgen, wobei der Arbeitszylinder 3 auch relativ zum Fahrzeug 2 feststehend montiert sein könnte.

[0011] In der Fig. 2 ist die Kombination von Hydraulikaggregat 6 und über die Leitungen 4, 5 verbundenem Arbeitszylinder 3 detaillierter dargestellt. Die beiden Arbeitsräume 8, 9 des Arbeitszylinders 3 sind über die Leitungen 4, 5 und je ein im Hydraulikaggregat 6 angeordnetes Rückschlagventil 10, 11 mit jeweils einer Seite einer umschaltbaren Druckquelle 12 (hier gebildet aus Pumpe samt Antriebsmotor) in Verbindung. Die beiden Rückschlagventile 10, 11 sind dabei über Leitungen 13, 14 verbunden und gegenseitig entsperren. Über je ein Vorspannventil 15, 16 sind die beiden Arbeitsräume 8, 9 parallel zu den Rückschlagventilen 10, 11 in den Tank 17 abgesteuert, sobald ein einstellbares Druckniveau erreicht oder überschritten wird. Die Vorspannventile 15, 16 sind über Leitungen 18, 19 und den pumpenseitig vor den Rückschlagventilen 10, 11 herrschenden Druck hydraulisch absperrenbar.

[0012] Die in Fig. 1 ersichtliche Anschlußleitung 7, welche in Fig. 2 nicht separat dargestellt ist, steuert den Motor der Pumpe der Druckquelle 12 und ein Wechselventil 20 zwischen den über einstellbare Druckbegrenzungsventile 21, 22 zum Tank 17 führenden Leitungen. Weiters könnten über diese Anschlußleitung 7 auch beispielsweise Endschalter oder sonstige Stellungskontrollen Signale zu nicht weiter dargestellten Steuereinheiten oder dergleichen liefern.

[0013] In der Leitung 4 zum kolbenseitigen Arbeitsraum 8 des Arbeitszylinders 3 mündet eine Nachsaugleitung 23 mit einem zum Arbeitsraum 8 öffnenden Rückschlagventil 24, über welche Nachsaugleitung 23 beim manuellen Ausfahren des Arbeitszylinders 3 Hydraulikflüssigkeit aus dem Tank 17 in den Arbeitsraum 8 nachgesaugt werden kann.

[0014] Im folgenden wird die Funktion der dargestell-

ten Anordnung wie in Fig. 2 dargestellt erläutert. Beim hydraulischen Öffnen bzw. Schließen fährt der Arbeitszylinder 3 aus bzw. ein. Der Motor der Pumpe der Druckquelle 12 ist bestromt, die Pumpe läuft und liefert Druckmedium über die Rückschlagventile 10 bzw. 11 in den kolbenseitigen Arbeitsraum 8 bzw. den stangenseitigen Arbeitsraum 9. Über die Leitungen 18 bzw. 19 ist das auf der gleichen Seite wie das jeweils durchströmte Rückschlagventil liegende Vorspannventil 15 oder 16 zugesteuert. Der Druck im Arbeitsraum 8 bzw. 9 kann sich bis auf den erforderlichen Wert aufbauen. Die Abdeckklappe 1 (Fig. 1) öffnet oder schließt hydraulisch bis zum Anschlag im Arbeitszylinder 3. Das Volumen des stangenseitigen Arbeitsraumes 9 fließt beim Öffnen über das über die Leitung 14 hydraulisch aufgesteuerte Rückschlagventil 11 und das Wechselventil 20 in den Tank 16 ab. Je nach Gegengewicht bzw. Gegenkraft an der Abdeckklappe 1 liefert die Hydraulik insgesamt die am Druckbegrenzungsventil 21 oder 22 einstellbare Kraft. Die Pumpe läuft bis die Abdeckklappe 1 geöffnet ist und wird dann abgeschaltet.

[0015] Beim hydraulischen Schließen ist wieder der Motor der Pumpe der Druckquelle 12 bestromt, wobei hier nun Druckmedium über das Rückschlagventil 11 in den stangenseitigen Arbeitsraum 9 gefördert wird. Der Deckel 1 schließt mit einer am Druckbegrenzungsventil 22 einstellbaren Kraft. Das aus dem kolbenseitigen Arbeitsraum 8 abfließende Volumen fließt über das über die Leitung 13 aufgesteuerte Rückschlagventil 10 sowie das Wechselventil 20 in den Tank 16 ab. Die Schließkraft kann dabei nicht höher als am Druckbegrenzungsventil 22 eingestellt werden, womit leicht realisiert werden kann, daß die Abdeckklappe 1 zur Not auch von Hand noch angehalten werden kann. Die Abdeckklappe 1 wird beim Anhalten der hydraulischen Betätigung durch den an den Vorspannventilen 15 und 16 eingestellten Druck gehalten.

[0016] Beim Öffnen der Abdeckklappe 1 von Hand, beispielsweise bei Ausfall der Druckquelle 12 zufolge fehlender Stromversorgung, kann diese mit relativ geringem Kraftaufwand geöffnet werden. Es sind lediglich die Gewichtskraft der Abdeckklappe 1 selbst sowie die Strömungswiderstände in der Hydraulik zu überwinden. Eventuell im Fahrzeug eingebaute, an der Abdeckklappe 1 angreifende Gasfedern wirken zusätzlich unterstützend. Das Druckmedium fließt durch das wegen den fehlenden Drucks offene Vorspannventil 16 vom stangenseitigen Arbeitsraum 9 nahezu drucklos und dadurch mit geringem erforderlichen Kraftaufwand in den Tank 17 ab. Gleichzeitig wird mit geringstem Widerstand, weil allein ein Rückschlagventil 24 vorgesehen und die Leitung 23 auf diesen Zustand optimal auslegbar ist, Hydraulikflüssigkeit aus dem Tank 17 durch diese Leitung 23 in den kolbenseitigen Arbeitsraum 8 nachgesaugt. Sobald die manuelle Betätigung endet schließt das Rückschlagventil 24 und verhindert ein Zurückströmen des Druckmediums in den Tank. Die möglichst widerstandsfreie Ansaugung ist außerordentlich wichtig,

damit die Abdeckklappe 1 nach einer derartigen Notbetätigung auch stehen bleibt und nicht gegen einen Luftpolster in diesem Arbeitsraum 8 zurückfallen kann, was ein großes Sicherheitsrisiko darstellen könnte. Zufolge des Unterdrucks bei nicht gefülltem kolbenseitigen Arbeitsraum würde nämlich Luft aus dem Druckmedium gelöst.

[0017] Um die oben beschriebene Funktion alternativ oder zusätzlich auf der Stangenseite des Arbeitszylinders 3 zu bieten und derart die Abdeckklappe 1 od. dgl. gegen Aufdrücken, beispielsweise durch das Gewicht der Abdeckklappe 1 kompensierende starke Gasfederanordnungen, zu sichern, kann die Nachsaugleitung 23 anstelle zur Leitung 4 zur Leitung 5 geführt sein, die den stangenseitigen Arbeitsraum 9 mit Hydraulikmedium versorgt. Auch die Verbindung beider Arbeitsräume 8, 9 mit dem Tank 17 über eine Nachsaugleitung mit Rückschlagventil wäre möglich, wobei dann die Abdeckklappe 1 od. dgl. nach manueller Betätigung bei inaktiver Betätigungsanordnung sicher in jeder erreichten Stellung gehalten ist.

[0018] Abgesehen von der dargestellten und beschriebenen Anordnung und Betätigung einer Abdeckklappe 1 gemäß Fig. 1 (beispielsweise an einem Kofferraum oder der Motorhaube eines PKW) könnte die erfindungsgemäße Anordnung natürlich auch zur Betätigung von im geschlossenen Zustand senkrechten Heckklappen beispielsweise eines Kombi oder eines Busses verwendet werden. Andere Anwendungsbeispiele wären z.B. Fahrzeurtüren, Wartungs- oder Lüftungsklappen und dergleichen mehr.

Patentansprüche

1. Anordnung zur hydraulischen Betätigung eines Heckdeckels, einer Abdeckklappe od. dgl. (1) an einem Fahrzeug, mit zumindest einem doppeltwirkenden hydraulischen Arbeitszylinder (3), der einerseits am Fahrzeug und andererseits an der Abdeckklappe angelenkt ist und dessen Arbeitsräume (8, 9) über je ein Rückschlagventil (10, 11) mit jeweils einer Seite einer umschaltbaren Druckquelle (12) in Verbindung stehen, wobei die beiden Rückschlagventile eine gegenseitige Entsperreinrichtung aufweisen und jeder der Arbeitsräume parallel zu den Rückschlagventilen über ein in den Tank absteuerndes Vorspannventil (15, 16) auf einem bestimmten Druckniveau gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen zumindest einem Arbeitsraum (8, 9), vorzugsweise dem kolbenseitigen Arbeitsraum (8), und dem zugehörigen entsperrbaren Rückschlagventil (10 und/oder 11) eine zum Tank (17) führende, separate Nachsaugleitung (23) einmündet, in welche ein zum Arbeitsraum (8 und/oder 9) hin öffnendes Rückschlagventil (24) eingesetzt ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachsaugleitung (23) zwischen dem jeweiligen Arbeitsraum (8, 9) und dem nächstliegenden hydraulischen Bauelement (10, 11) einmündet.

Fig. 1

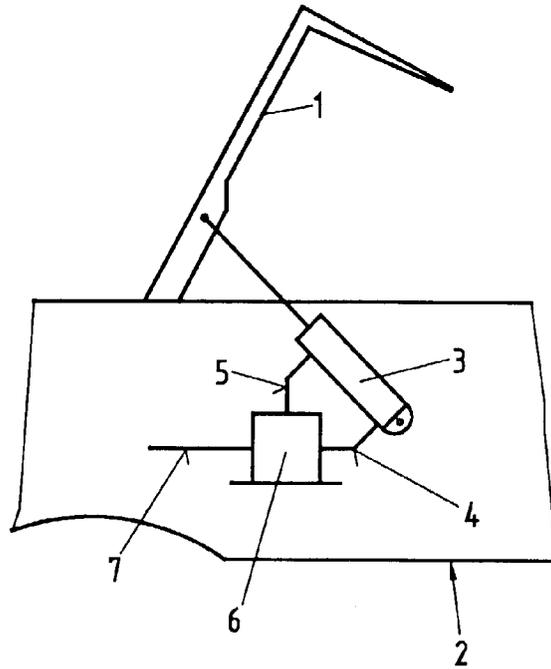


Fig. 2

