

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 884/98

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **E05F 15/04**  
E05F 15/02, B60J 5/10

(22) Anmeldetag: 22. 5.1998

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1999

(45) Ausgabetag: 25.11.1999

(73) Patentinhaber:

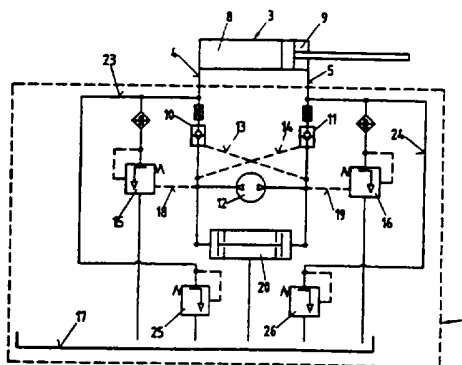
HOERBIGER GMBH  
D-86956 SCHONGAU (DE).

(72) Erfinder:

HUBER GERHARD  
FRANKENHOFEN (DE).  
HOLLERBACH BERNHARD  
STEINGADEN/URSPRING (DE).

## (54) ANORDNUNG ZUR HYDRAULISCHEN BETÄTIGUNG EINES HECKDECKELS

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur hydraulischen Betätigung eines Heckdeckels, einer Abdeckklappe od. dgl. 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, jeder der Arbeitsräume parallel zu den Rückschlagventilen über ein in den Tank absteuerndes Vorspannventil (15, 16) auf einem bestimmten Druckniveau gehalten ist und zumindest ein Druckbegrenzungsventil vorgesehen ist. Um auf einfache und sichere Weise die Beschädigung der Anordnung bei manueller Notbetätigung der Abdeckklappe zu vermeiden, setzt zwischen zumindest einem Arbeitsraum (8, 9) und dem zugehörigen entsperrenbaren Rückschlagventil (10, 11) eine parallel zum Vorspannventil (15 bzw. 16) zum Tank (17) führende, Leitung (23, 24) an, in welcher das Druckbegrenzungsventil (25 bzw. 26) eingesetzt ist.



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 Entsperrereinrichtung aufweisen, jeder der Arbeitsräume parallel zu den Rückschlagventilen über ein in den Tank absteuerndes Vorspannventil auf einem bestimmten Druckniveau gehalten ist und zumindest ein Druckbegrenzungsventil vorgesehen ist.

Derartige Anordnungen sind bekannt und ermöglichen beispielsweise die automatische Betätigung von Fahrzeugtüren, Motorhauben, Wartungskappen 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. Die von den Anschlüssen des Wechselventils zum Tank absteuernden Druckbegrenzungsventile sorgen für die Einhaltung eines vorbestimmten Maximaldrucks im System.

Nachteilig bei der angeführten bekannten Anordnung der genannten Art ist aber der Umstand, daß bei einer Notbetätigung die Rückschlagventile geschlossen sind, sodaß die notwendigen starken Betätigungskräfte beim manuellen Öffnen und Schließen auch sehr hohe Drücke im hydraulischen System bewirken, die über die geschlossenen Rückschlagventile ja nicht abgebaut werden können. Daher droht die Beschädigung insbesondere der Anlenkungen von Abdeckklappe, Heckdeckel od. dgl., der Scharniere und auch der Betätigungseinrichtungen.

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 die Beschädigung der Anordnung bei manueller Notbetätigung der Abdeckklappe vermieden werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einer Anordnung der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß zwischen zumindest einem Arbeitsraum und dem zugehörigen entsperbaren Rückschlagventil eine parallel zum Vorspannventil zum Tank führende, Leitung ansetzt, in welcher das Druckbegrenzungsventil eingesetzt ist. Durch die parallele Anordnung von Rückschlagventil und Druckbegrenzungsventil kann auch bei manueller Betätigung und daher geschlossenem Rückschlagventil der den voreingestellten Druck des Druckbegrenzungsventils über dieses Ventil abgebaut und das Hydraulikmedium in den Tank abgesteuert werden, so daß Beschädigungen des Systems und der mechanischen Teile weitestgehend verhindert sind.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß je eine Leitung parallel zu jedem Vorspannventil vorhanden und in jeder Leitung ein Druckbegrenzungsventil eingesetzt ist. Damit sind die oben angeführten Vorteile auf jeder der beiden Seiten des Arbeitszylinders getrennt und unabhängig voneinander einstellbar gegeben.

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.

Die in Fig. 1 dargestellte 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.

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.

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 entsperbar.

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 Druckniveaus erreicht oder überschritten wird. Die Vorspannventile 15, 16 sind über Leitungen 18, 19 und den pumpenseitig vor den Rückschlagventilen 10, 11 herrschenden Druck hydraulisch absperbar.

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. Weiters könnten über diese Anschlußleitung 7 auch beispielsweise Endschalter oder sonstige Stellungskontrollen Signale zu nicht weiter dargestellten Steuereinheiten oder dergleichen liefern.

Parallel zu den Rückschlagventilen 10, 11 und auch Vorspannventilen 15, 16 führen zwei Leitungen 23, 24 zum Tank 17, in welche Leitungen die Druckbegrenzungsventile 25, 26 eingesetzt sind.

Im folgenden wird die Funktion der dargestellten 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.

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.

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.

Sobald die Abdeckklappe 1 od. dgl. manuell betätigt wird, wobei aufgrund des fehlenden Steuerdrucks der nicht bestromten Druckquelle 12 die Rückschlagventile 10 und 11 geschlossen sind, muß der dabei aufgebaute Druck über die Vorspannventile 15 oder 16 und die Druckbegrenzungsventile 25 und 26 abgebaut werden. Zwar spricht beispielsweise beim Schließen zuerst das auf einen niedrigeren Druck eingestellte Vorspannventil 15 an, kann aber bei etwas schnellerer und kräftigerer Betätigung der Abdeckklappe 1 den schnell ansteigenden Druck nicht ausreichend abführen. Daher spricht etwas später das höher eingestellte Druckbegrenzungsventil 25 an, steuert den höheren Druck und das Hydraulikmedium in den Tank 17 ab und verhindert so einen übermäßigen Druckaufbau im System, der zu Beschädigungen führen könnte. In gleicher Weise gewährleistet das Druckbegrenzungsventil 26 beim manuellen Öffnen der Abdeckklappe 1 mit Ausfahren des Arbeitszylinders 3 die Verhinderung von Beschädigungen sowohl des hydraulischen als auch mechanischen Teils der Betätigungsanordnung und der Fahrzeugteile selbst.

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. Fahrzeugtüren, Wartungs- oder Lüftungsklappen und dergleichen mehr.

## 55 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, jeder der Arbeitsräume parallel zu den Rückschlagventilen über ein in den Tank absteuerndes Vorspannventil (15, 16) auf einem bestimmten Druckniveau gehalten ist und zumindest ein Druckbegrenzungsventil (25, 26) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen zumindest einem Arbeitsraum (8, 9) und dem zugehörigen entsperrbaren Rückschlagventil (10, 11) eine parallel zum Vorspannventil (15 bzw. 16) zum Tank (17) führende, Leitung (23, 24) ansetzt, in welcher das Druckbegrenzungsventil (25 bzw. 26) eingesetzt ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß je eine Leitung (23, 24) parallel zu jedem Vorspannventil (15, 16) vorhanden und in jeder Leitung ein Druckbegrenzungsventil (25, 26) eingesetzt ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

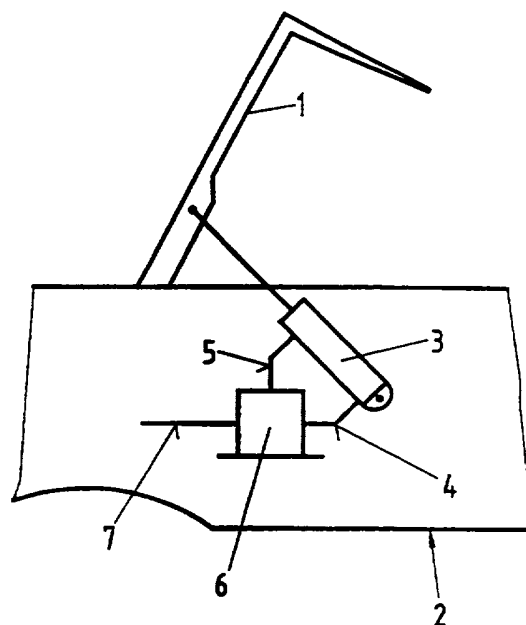


Fig. 2

