

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 883/98

(51) Int.Cl.⁶ : **E05F 15/04**
E05F 15/02

(22) Anmeldetag: 22. 5.1998

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1999

(45) Ausgabetag: 25.11.1999

(73) Patentinhaber:

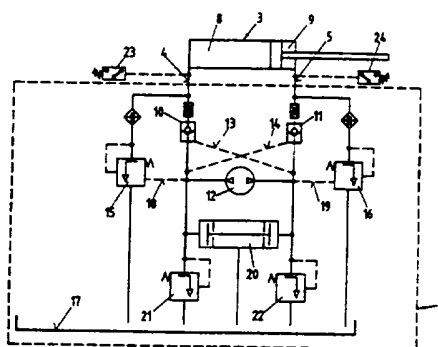
HOERBIGER GMBH
D-86956 SCHONGAU (DE).

(72) Erfinder:

HUBER GERHARD
FRANKENHOFEN (DE).

(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 Entsperrvorrichtung 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 ein rasch wirkender Einklemmschutz zu verwirklichen ist zwischen zumindest einem Arbeitsraum (8, 9) und dem zugehörigen entsperrenden Rückschlagventil (10, 11) ein Druckschalter (23, 24) eingesetzt.



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 entsperrbaren 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 im Fall eines Einklemmens eines Gegenstandes oder eines Körperteils des Benutzers die Abdeckklappe od. dgl. weiter betätigt wird, bis der sehr hohe Druck - und damit auch sehr hohe Kräfte - des Druckbegrenzungsventils erreicht ist. Dies kann zu ernsthaften Verletzungen oder Beschädigungen führen. Selbst bei für andere hydraulische Systeme an sich bekannten Drucküberwachungseinrichtungen im System, beispielsweise durch Überwachung etwa der Drehzahländerungen der Pumpe od. ähnliches, dgl. dauert es einige Zeit, bis sich der Druckanstieg durch das Einklemmen in einem Druckanstieg an der Meßstelle bemerkbar macht und sich dann in einer Änderung des überwachten Parameters niederschlägt. Während dieser Zeitspanne kann bereits ein Verletzung oder Sachbeschädigung eingetreten sein.

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 ein rasch wirkender Einklemmschutz verwirklicht 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 entsperrbaren Rückschlagventil ein Druckschalter eingesetzt ist. Damit ist unmittelbar an der Stelle der Druck überwacht, an der er sich bei Einklemmen eines Gegenstandes oder eines Körperteils des Benutzers zwischen Abdeckklappe od. dgl. und Fahrzeug am ehesten und schnellsten erhöht. Diese Druckerhöhung kann unmittelbar und mit der geringstmöglichen Verzögerung festgestellt und für die Notabschaltung des Systems herangezogen werden, da sie sich nicht erst weiter in das hydraulische System, über Elemente mit oftmals großem Widerstand, fortpflanzen muß. Somit ist ein rascher und äußerst effektiver Einklemmschutz mit relativ niedrigem Aufwand gegeben.

In einer vorteilhaften Weiterführung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, daß zwischen jedem Arbeitsraum und dem dazugehörigen Rückschlagventil je ein Druckschalter eingesetzt ist. Damit kann auf die unterschiedlichen Bedingungen beim Öffnen und Schließen unmittelbar und individuell reagiert werden. So könnten beispielsweise beim Schließen eine niedriger Druckgrenze vorgegeben sein als beim Öffnen, wo ja ein im Weg der Abdeckklappe befindlicher Gegenstand oder eine Person meist ohne Widerstand zur Seite gedrückt werden kann, während beim Schließen eine Zangenwirkung zwischen Abdeckklappe und dem Rand des Koffer- oder Motorraums od. dgl. und damit die gefährlichere Situation gegeben ist.

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 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.

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 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 absperren. Zwischen den Anschlüssen des Wechselventils 20 und den Ableitungen zum Tank 17 sind die Druckbegrenzungsventile 21, 22 eingesetzt.

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.

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.

Sobald ein Gegenstand oder ein Körperteil der Benutzers zwischen der Abdeckklappe 1 od. dgl. und dem Fahrzeug 2 eingeklemmt wird oder dieser Abdeckklappe 1 beim Öffnen im Weg ist, bewirkt dieses Hindernis einen Druckaufbau im entsprechenden Arbeitsraum 8, 9 und der zugehörigen Leitung 4, 5, welcher Druckaufbau über den beim normalen Betrieb auftretenden Wert hinausgeht. Dieser übersteigende Wert des Druckaufbaus, alternativ auch eine Änderung der Geschwindigkeit der Druckveränderung oder ein anderer, für ein Einklemmen oder Auflaufen auf ein Hindernis repräsentativer Parameter, werden durch einen unmittelbar in der Leitung 4, 5 eingesetzten oder über eine nur kurze Verbindungsleitung angesteuerten Druckschalter 23, 24 ermittelt und können direkt zur Ansteuerung der Steuerelektronik des hydraulischen Systems verwendet werden, um eine Notstop herbeizuführen.

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.

Patentansprüche

1. Anordnung zur hydraulischen Betätigung eines Heckdeckels, einer Abdeckklappe od. dgl. (1) an einem Fahrzeug, mit zumindest einem doppelwirkenden 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

AT 405 751 B

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) ein Druckschalter (23, 24) eingesetzt ist.

5

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen jedem Arbeitsraum (8, 9) und dem dazugehörigen Rückschlagventil (10, 11) je ein Druckschalter (23, 24) eingesetzt ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

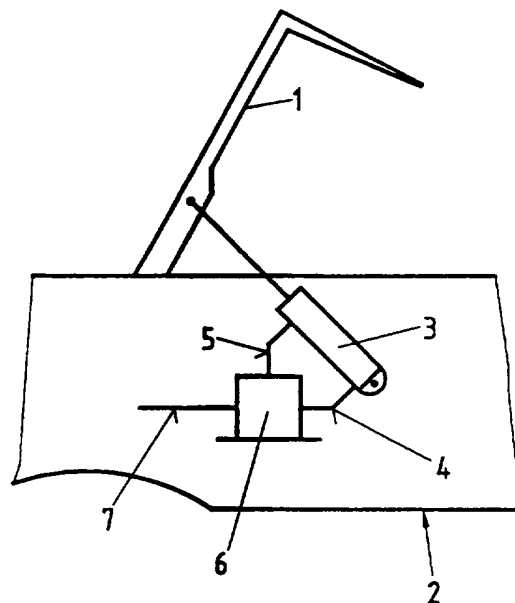


Fig. 2

