

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 803 630 A2

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
29.10.1997 Patentblatt 1997/44

(51) Int Cl.6: E05F 15/02, B61D 19/02

(21) Anmeldenummer: 97890053.8

(22) Anmeldetag: 20.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FI FR GB IT SE

(72) Erfinder: Huber, Gerhard, Dipl.-Ing.  
87662 Frankenhofen-Kaltental (DE)

(30) Priorität: 24.04.1996 AT 747/96

(74) Vertreter: Pinter, Rudolf, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte Klein & Pinter,  
Fasangasse 49/22  
1030 Wien (AT)

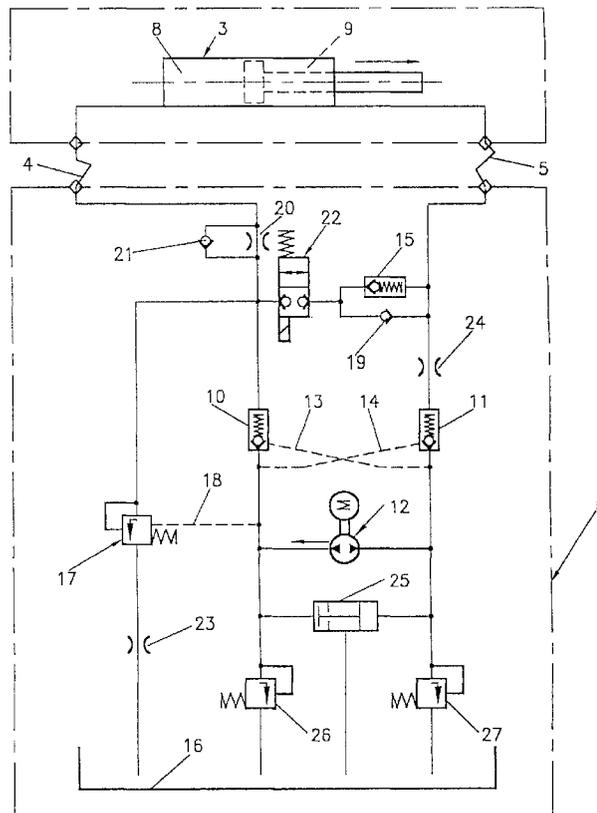
(71) Anmelder: HOERBIGER GmbH  
86956 Schongau (DE)

#### (54) Hydraulische Betätigungsanordnung

(57) Eine Anordnung zur hydraulischen Betätigung einer Abdeckklappe (1) an einem Fahrzeug (2) weist einen Arbeitszylinder (3) auf, dessen Arbeitsräume (8, 9) über je ein Rückschlagventil (10, 11) mit jeweils einer Seite einer umschaltbaren Druckquelle (12) in Verbindung stehen. Die beiden Rückschlagventile (10, 11) weisen eine gegenseitige Entsperreinrichtung auf und

die beiden Arbeitsräume (8, 9) sind parallel zu den Rückschlagventilen (10, 11) über ein Vorspannventil (15) verbunden. Um auf einfache Weise eine sichere Notbetätigung der Abdeckklappe (1) zu ermöglichen ist zwischen kolbenseitigem Arbeitsraum (8) und entsperrbarem Rückschlagventil (10) ein zum Tank (16) absteuerndes Notventil (17) eingeschaltet, das im Normalbetrieb der Anordnung abgesperrt ist.

Fig. 2



EP 0 803 630 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur hydraulischen Betätigung einer Abdeckklappe 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 die beiden Arbeitsräume parallel zu den Rückschlagventilen über ein Vorspannventil verbunden sind.

Derartige Anordnungen sind bekannt (siehe z.B. DE 43 34 843 A1) 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 entsperrenden 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.

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.

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 aufweisenden Arbeitszylindern möglich wird.

Diese Aufgabe wird bei einer Anordnung der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß zwischen kolbenseitigem Arbeitsraum und entsperbarem Rückschlagventil ein bei Überschreitung eines einstellbaren Druckniveaus zum Tank absteuerndes Notventil eingeschaltet ist, das über den pumpenseitig vor dem zugehörigen Rückschlagventil herrschenden Druck hydraulisch absperrbar 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 volumsmäßig größeren kolbenseitigen Arbeitsraum übergeschoben, wobei das fehlende Differenzvolumen im kolbenseitigen Arbeitsraum in Form von ausgasender Luft in Kauf genommen werden kann, da dieses üblicherweise nur wenige Prozent des Volumens ausmacht und die damit gegebene Möglichkeit der geringfügigen Bewegung der Abdeckklappe gegen diesen kleinen Luftpolster nicht stört. Bei von Hand eingeschobenem Arbeitszylinder wird der stangenseitige Arbeitsraum vom volumsmäßig größeren kolbenseitigen Arbeitsraum her vollständig befüllt, das überschüssige Volumen wird bei der ersten derartigen Notbetätigung über das Notventil in den Tank abgesteuert. Bei anschließenden weiteren Notbetätigungen wird in beiden Fällen einfach ein entsprechendes Überschieben zwischen den Arbeitsräumen erfolgen, wobei wiederum die oben beschriebene kleine Differenzmenge jeweils auf der Kolbenseite fehlt bzw. in Kauf genommen wird. Es ergibt sich damit eine sehr einfache und sichere Möglichkeit für eine Notbetätigung beliebig ausgebildeter Arbeitszylinder.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß parallel zu dem bei Überschreitung eines vorzugsweise einstellbaren kolbenseitigen Druckniveaus in Richtung zum stangenseitigen Arbeitsraum öffnenden Vorspannventil ein Rückschlagventil angeordnet ist, welches bei entsprechender Druckbeaufschlagung in Richtung zum kolbenseitigen Arbeitsraum öffnet. Damit kann beispielsweise bei mit ausfahrendem Arbeitszylinder öffnender Abdeckklappe sehr einfach erreicht werden, daß ein Not-Öffnen von Hand erleichtert wird, da das geöffnete Rückschlagventil eine Notbetätigung in Richtung ausfahrender Kolbenstange unter Umgehung des Vorspannventils praktisch ungehindert ermöglicht. Je nach Einstellung des Öffnungsdruckes des Vorspannventils kann der zu betätigende Dekkel in unterschiedlichen Stellungen gegen die Wirkung der Schwerkraft abgestützt werden, wobei die eingestellte Druckschwelle allerdings auch mittelbar Einfluß auf die zur Notbetätigung erforderliche Schließkraft hat.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann zwischen Vorspannventil und kolbenseitigem Arbeitsraum eine Parallelanordnung von Drosselstelle und in Richtung kolbenseitigem Arbeitsraum öffnendem Rückschlagventil eingeschaltet sein. Damit kann einerseits das Einfahren bzw. Einschieben des Arbeitszylinder-

ders, auch und besonders bei Notbetätigung über die Drosselstelle der Parallelanordnung zusätzlich zu dem eine Schwelle vorgebenden Vorspannventil gebremst werden und andererseits durch den parallelen Rückschlag weiterhin ein hydraulisch praktisch ungehinder-  
tes Ausfahren bzw. Ausschieben des Arbeitszylinders bei Notbetätigung sichergestellt werden.

In besonders bevorzugter weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß in die Verbindung der beiden Arbeitsräume, vorzugsweise zwischen den beiden Parallelanordnungen von Vorspannventil und Rückschlag einerseits und Drosselstelle und Rückschlag andererseits, ein bedarfsweise schaltbares Sitzventil eingeschaltet ist. Dieses Sitzventil ermöglicht in der im Normalbetrieb geschlossenen Stellung ein hydraulisch völlig getrenntes Ansteuern der beiden Arbeitsräume - im Notbetrieb ist das Sitzventil offen, wodurch die beschriebenen Möglichkeiten der Notbetätigung unbehindert gegeben sind.

Auf der Absteuerseite des Notventils kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung eine vorzugsweise einstellbare Drosselstelle eingeschaltet sein, welche eine Beeinflussung des Bewegungsverhaltens des auf oben beschriebene Weise erstmals in Richtung Einfahren notbetätigten Arbeitszylinders erlaubt.

Nach einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann schließlich vorgesehen sein, daß in der Verbindung zwischen stangenseitigem Arbeitsraum und zugehörigem entsperrbaren Rückschlagventil eine vorzugsweise einstellbare Drosselstelle angeordnet ist, welche auf einfache Weise beim hydraulischen Schließen infolge des Druckabfalles ein sicheres Aufsteuern des hydraulisch entsperrbaren Rückschlagventils an der Kolbenseite gewährleistet.

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 bis 6 zeigen einen teilweise schematischen, hydraulischen Schaltplan einer erfindungsgemäßen Anordnung in verschiedenen Funktionszuständen.

Die in Fig. 1 dargestellt Anordnung zur hydraulischen Betätigung einer Abdeckklappe 1 an einem Fahrzeug 2 weist zumindest einen doppelwirkenden 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 oder dergleichen erfolgen, wobei der Ar-

beitszylinder 3 auch relativ zum Fahrzeug 2 feststehend montiert sein könnte.

In den Fig. 2 bis 6 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 entsperrbar. Über ein Vorspannventil 15 sind die beiden Arbeitsräume 8, 9 parallel zu den Rückschlagventilen 10, 11 verbunden. Zwischen kolbenseitigem Arbeitsraum 8 und zugehörigem entsperrbaren Rückschlagventil 10 ist ein bei Überschreitung eines einstellbaren Druckniveaus zum Tank 16 absteuerndes Notventil 17 eingeschaltet, das über eine Leitung 18 und den pumpeitig vor dem Rückschlagventil 10 herrschenden Druck hydraulisch absperren ist. Parallel zu dem bei Überschreitung eines, vorzugsweise einstellbaren, kolbenseitigen Druckniveaus in Richtung zum stangenseitigen Arbeitsraum 9 öffnenden Vorspannventil 15 ist ein Rückschlagventil 19 angeordnet, welches bei entsprechender Druckbeaufschlagung in Richtung zum kolbenseitigen Arbeitsraum 8 öffnet. Zwischen Vorspannventil 15 und kolbenseitigem Arbeitsraum 8 ist weiters eine Parallelanordnung von Drosselstelle 20 und in Richtung kolbenseitigem Arbeitsraum 8 öffnendem Rückschlagventil 21 eingeschaltet. In die Verbindung der beiden Arbeitsräume 8, 9 ist zwischen den beiden Parallelanordnungen von Vorspannventil 15 und Rückschlag 19 einerseits und Drosselstelle 20 und Rückschlag 21 andererseits ein bedarfsweise elektrisch schaltbares Sitzventil 22 eingeschaltet, mit dem die beiden Arbeitsräume 8, 9 vollkommen getrennt werden können. Auf der Absteuerseite des Notventils 17 ist eine vorzugsweise einstellbare weitere Drosselstelle 23 eingeschaltet. Eine ebenfalls vorzugsweise einstellbare weitere Drosselstelle 24 ist schließlich noch in der Verbindung zwischen stangenseitigem Arbeitsraum 9 und zugehörigem entsperrbaren Rückschlagventil 11 angeordnet.

Die in Fig. 1 ersichtliche Anschlußleitung 7, welche in den Fig. 2 bis 6 nicht separat dargestellt ist, steuert den Motor der Pumpe der Druckquelle 12, das Sitzventil 22 und ein Wechselventil 25 zwischen den über einstellbare Druckbegrenzungsventile 26, 27 zum Tank 16 führenden Leitungen. 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 anhand der einzelnen Betätigungsphasen wie in den Fig. 2 bis 6 dargestellt erläutert.

1. Fig. 2: Hydraulisches Öffnen; Arbeitszylinder 3 fährt aus

Der Motor der Pumpe der Druckquelle 12 ist be-  
stromt, die Pumpe läuft und liefert Druckmedium über  
die Rückschlagventile 10 und 21 in den kolbenseitigen  
Arbeitsraum 8. Das Sitzventil 22 ist ebenfalls bestromt,  
womit wie dargestellt die Verbindung zum stangenseitigen  
Arbeitsraum 9 unterbrochen ist. Über die Leitung  
18 ist das Notventil 17 zugesteuert. Der Druck im kol-  
benseitigen Arbeitsraum 8 kann sich bis auf den erforderlichen  
Wert aufbauen. Die Abdeckklappe 1 (Fig. 1) öffnet  
hydraulisch bis zum Anschlag im Arbeitszylinder  
3. Das Volumen des stangenseitigen Arbeitsraumes 9  
fließt über das über die Leitung 14 hydraulisch auf-  
gesteuerte Rückschlagventil 11 und das Wechselventil 25  
in den Tank 16 ab. Je nach Gegengewicht bzw. Gegen-  
kraft an der Abdeckklappe 1 liefert die Hydraulik insge-  
samt die am Druckbegrenzungsventil 26 einstellbare  
Kraft. Die Pumpe läuft bis die Abdeckklappe 1 geöffnet  
ist und wird dann abgeschaltet. Weiters wird auch das  
Sitzventil 22 nach dem hydraulischen Öffnen stromlos  
geschaltet, wonach die Abdeckklappe 1 durch den am  
Notventil 17 einstellbaren Druck in geöffneter Stellung  
gehalten wird.

2. Fig. 3: Hydraulisches Schließen; Arbeitszylinder 3 fährt ein

Der im folgenden beschriebene Schließvorgang  
kann beispielsweise in drei Phasen unterteilt werden -  
davon abgesehen ist es aber natürlich auch möglich den  
ganzen Schließvorgang nur in einer Phase, beispiels-  
weise wie in Fig. 3 dargestellt zu fahren oder aber die  
untenstehend beschriebene dritte Phase entfallen zu  
lassen.

In der ersten Phase ist, wie in Fig. 3 zu ersehen,  
der Motor der Pumpe der Druckquelle 12 bestromt, wo-  
bei hier nun Druckmedium über das Rückschlagventil  
11 und die Drosselstelle 24 in den stangenseitigen Ar-  
beitsraum 9 gefördert wird. Das Sitzventil 22 ist wieder-  
um bestromt und geschlossen. Der Deckel 1 schließt  
mit einer am Druckbegrenzungsventil 27 einstellbaren  
Kraft. Das Sitzventil 22 sperrt die Verbindung zum kol-  
benseitigen Arbeitsraum 8. Das aus diesem abfließen-  
de Volumen fließt wegen des gesperrten Rückschlages  
21 über die Drosselstelle 20 und das über die Leitung  
13 aufgesteuerte Rückschlagventil 10 sowie das Wech-  
selventil 25 in den Tank 16 ab. Die Drosselstelle 24 be-  
wirkt ein sicheres Aufsteuern des Rückschlagventils 10  
zufolge des verbesserten Druckaufbaus. Die Schließkraft  
wird dabei so eingestellt, daß die Abdeck-  
klappe 1 (Fig. 1) selbst bei Schrägstellung des zugehö-  
rigen Fahrzeuges oder sonstigen ungünstigen Bedin-  
gungen sicher schließt. Auf der anderen Seite kann die  
Schließkraft nicht höher als am Druckbegrenzungsven-  
til 27 eingestellt werden, womit leicht realisiert werden  
kann, daß die Abdeckklappe 1 zur Not auch von Hand

noch angehalten werden kann.

In einer zweiten Phase des hydraulischen Schlie-  
ßens ist der Motor der Pumpe der Druckquelle 12 noch  
bestromt, während das Sitzventil 22 unbestromt und da-  
mit auf Durchgang geschaltet ist. Dies kann aus Sicher-  
heitsgründen vorgesehen werden, da dadurch ein An-  
halten der Abdeckklappe 1 mit wesentlich geringerem  
Kraftaufwand möglich wird. Da die Druckquelle 12 nor-  
mal weiter fördert, bleibt eine weitgehend gleichmäßige  
Abwärtsbewegung erhalten und der stangenseitige Ar-  
beitsraum 9 wird ausreichend nachgefüllt. Bei einem  
beispielsweise durch ein Hindernis erfolgenden Anhal-  
ten der Abdeckklappe 1 fließt der auftretende Pumpen-  
volumenstrom über das Rückschlagventil 11, das Rück-  
schlagventil 19, das dann geöffnete Sitzventil 22, das  
über die Leitung 13 aufgesteuerte Rückschlagventil 10  
und das Wechselventil 25 in den Tank 16 ab.

In einer dritten Phase kann wiederum aus Sicher-  
heitsgründen der Motor der Druckquelle 12 und das  
Sitzventil 22 unbestromt bleiben, womit die Abdeckklap-  
pe 1 gemäß Fig. 1 nur durch ihr Eigengewicht bis in die  
vollkommen geschlossene Stellung sinkt. Bei einem  
eventuellen Anhalten tritt nur die Gewichtskraft der Ab-  
deckklappe 1 auf, womit eine allfällige Verletzungsge-  
fahr ausgeschaltet wird. Der abfließende Volumenstrom  
aus dem kolbenseitigen Arbeitsraum 8 fließt zum einen  
Teil über die Drosselstelle 20, das dann geöffnete Sitz-  
ventil 22 und das Vorspannventil 15 in den stangenseitigen  
Arbeitsraum 9 und zum anderen Teil durch das  
vorgespannte Notventil 17 und die Drosselstelle 23 in  
den Tank 16. Durch das Auffüllen des stangenseitigen  
Arbeitsraumes 9 werden Geräusche in der Hydraulik bei  
einem anschließenden Wiederöffnen der Abdeckklappe  
1 verhindert. Die Drosselstelle 20 bremst in Abhängig-  
keit von der Geschwindigkeit die Schließbewegung der  
Abdeckklappe 1, womit die Verletzungsgefahr weiter  
verringert wird. Das Notventil 17 wirkt in dieser Phase  
der relativ starken Gegenkraft der Abdeckklappe 1 ent-  
gegen. Mit der Drosselstelle 23 können weitere Feinab-  
stimmungen der Schließgeschwindigkeit der Abdeck-  
klappe 1 vorgenommen werden.

3. Fig. 4: Stoppfunktion

Der Motor der Pumpe der Druckquelle 12 ist unbe-  
stromt. Das Sitzventil 22 wird nur kurz bestromt, bis die  
Abdeckklappe 1 abgebremst bzw. zum Stillstand ge-  
kommen ist. Danach wird das Sitzventil 22 stromlos ge-  
schaltet, was im Hinblick auf den Energieverbrauch z.  
B. einer Fahrzeugbatterie sehr vorteilhaft ist. Diese  
Stoppfunktion kann im Bereich der oben beschriebenen  
beiden ersten Phasen des Schließens jederzeit erfol-  
gen. Die Abdeckklappe 1 wird durch den am Notventil  
17 eingestellten Druck gehalten. Bei der in Fig. 1 dar-  
gestellten Anordnung der Abdeckklappe 1 ist in der  
oben beschriebenen dritten Phase des alleine durch  
das Eigengewicht der Abdeckklappe 1 erfolgenden voll-  
ständigen Schließens keine separate Stoppfunktion

vorgesehen. Dies ist aber kein Nachteil, da wie beschrieben die Abdeckklappe 1 in dieser Phase auch leicht von Hand angehalten werden kann.

4. Fig. 5: Notfunktion - Öffnen der Abdeckklappe 1 von Hand beispielsweise bei Ausfall der Druckquelle 12 zufolge fehlender Stromversorgung.

Die Abdeckklappe 1 kann 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. Wie zu ersehen ist, fließt das Druckmedium vom stangenseitigen Arbeitsraum 9 nahezu drucklos und dadurch mit geringem erforderlichen Kraftaufwand über das Rückschlagventil 19, das Sitzventil 22 und das Rückschlagventil 21 in den kolbenseitigen Arbeitsraum 8 und füllt diesen auf. Dies 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. Das auf diese Weise beim Füllen des kolbenseitigen Arbeitsraumes natürlich fehlend Differenzvolumen zufolge des geringeren Volumens des stangenseitigen Arbeitsraumes 9 beträgt nur wenige Prozent und ist vom Sicherheitsaspekt her bedeutungslos.

5. Fig. 6: Notfunktion - Schließen der Abdeckklappe 1 von Hand

Dies ist wiederum beispielsweise bei ausgefallenem Pumpenantrieb notwendig. Dabei fließt wie dargestellt der Volumenstrom vom kolbenseitigen Arbeitsraum 8 über die Drosselstelle 20, das Sitzventil 22 und das Vorspannventil 15 in den stangenseitigen Arbeitsraum 9 und füllt diesen auf. Die Drosselstelle 20 hat dabei die Funktion, bei zu schneller Schließgeschwindigkeit stärker zu bremsen als bei langsamer Schließgeschwindigkeit. Das Vorspannventil 15 wirkt gegen das Gewicht der Abdeckklappe 1 unterstützend. Bei einer erstmaligen derartigen Notbetätigung kann der überschüssige Differenzvolumenstrom des Arbeitszylinders 3 über das Notventil 17 abfließen, wobei noch zu erwähnen ist, daß der eingestellte Druck an diesem Notventil 17 höher ist als der am Vorspannventil 15.

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.

Fahrzeuggestüren, Wartungs- oder Lüftungsklappen und dergleichen mehr.

## 5 Patentansprüche

1. Anordnung zur hydraulischen Betätigung einer Abdeckklappe 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 die beiden Arbeitsräume parallel zu den Rückschlagventilen über ein Vorspannventil verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen kolbenseitigem Arbeitsraum (8) und entsperbarem Rückschlagventil (10) ein bei Überschreitung eines einstellbaren Druckniveaus zum Tank (16) absteuerndes Notventil (17) eingeschaltet ist, das über den pumpenseitig vor dem zugehörigen Rückschlagventil (10) herrschenden Druck hydraulisch absperrenbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu dem bei Überschreitung eines vorzugsweise einstellbaren, kolbenseitigen Druckniveaus in Richtung zum stangenseitigen Arbeitsraum (9) öffnenden Vorspannventil (15) ein Rückschlagventil (19) angeordnet ist, welches bei entsprechender Druckbeaufschlagung in Richtung zum kolbenseitigen Arbeitsraum (8) öffnet.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Vorspannventil (15) und kolbenseitigem Arbeitsraum (8) eine Parallelanordnung von Drosselstelle (20) und in Richtung kolbenseitigem Arbeitsraum (8) öffnendem Rückschlagventil (21) eingeschaltet ist.
4. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in die Verbindung der beiden Arbeitsräume (8,9), vorzugsweise zwischen den beiden Parallelanordnungen von Vorspannventil (15) und Rückschlag (19) einerseits und Drosselstelle (20) und Rückschlag (21) andererseits, ein bedarfsweise schaltbares Sitzventil (22) eingeschaltet ist.
5. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Absteuerseite des Notventils (17) eine vorzugsweise einstellbare Drosselstelle (23) eingeschaltet ist.
6. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der

Verbindung zwischen stangenseitigem Arbeitsraum (9) und zugehörigem entsperrbaren Rückschlagventil (11) eine vorzugsweise einstellbare Drosselstelle (24) angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

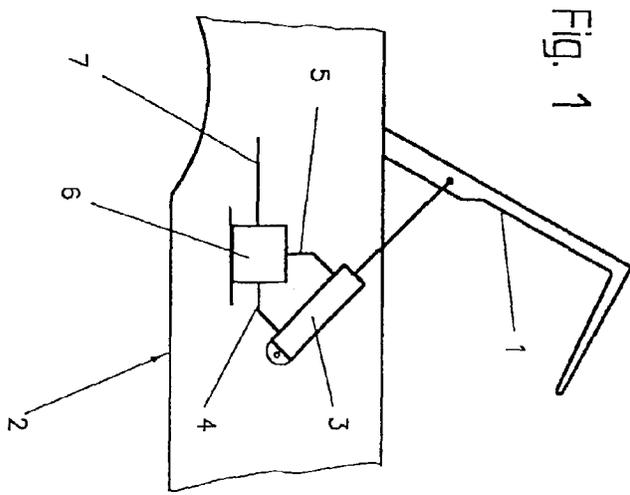


Fig. 2

