

(19)



(11)

EP 2 594 523 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.05.2013 Patentblatt 2013/21

(51) Int Cl.:
B66F 7/04 (2006.01) **B66F 9/22** (2006.01)
B66F 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11189373.1**

(22) Anmeldetag: **16.11.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Dr.-Ing. Verkoyen, Torsten**
41372 Niederkrüchten (DE)

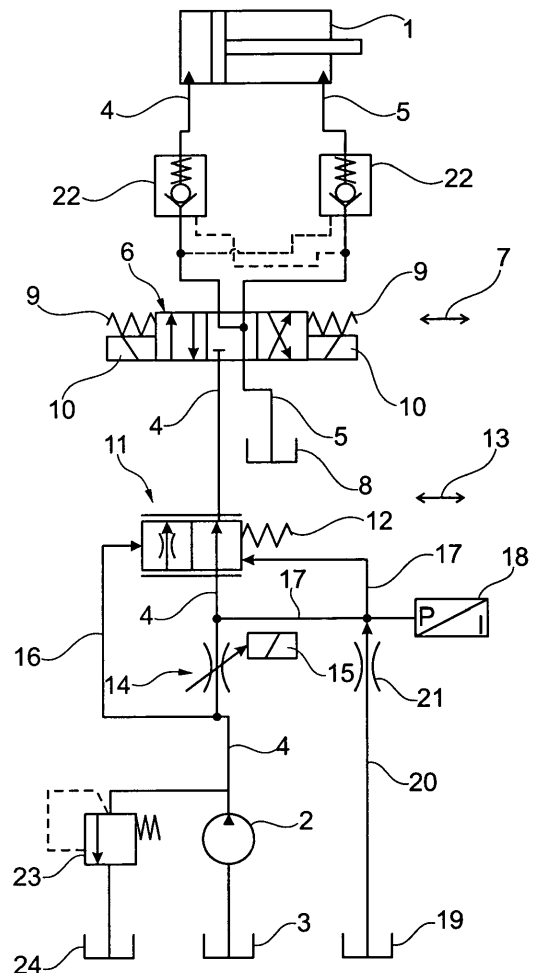
(74) Vertreter: **DR. STARK & PARTNER**
Patentanwälte
Moerser Straße 140
47803 Krefeld (DE)

(71) Anmelder: **Palfinger Platforms GmbH**
47809 Krefeld (DE)

(54) Hubarbeitsbühne mit einem Hydrauliksystem

(57) Eine Hubarbeitsbühne mit einem Hydrauliksystem, welches zumindest eine Antriebsmaschine (2) aufweist, wobei für eine zunächst druckgeregelte und später zumindest auch, volumenstromgeregelte Betriebsweise zumindest einer Arbeitsmaschine (1) das Ventil als hydraulisches Schaltventil (6) mit wenigstens zwei Schaltzuständen ausgebildet ist.

In der Druckleitung (4 bzw. 5) zwischen der Antriebsmaschine (2) und dem Schaltventil (6) ist ein Volumenstromregelventil (11) mit zwei Schaltzuständen angeordnet, dass zum einen eine Beaufschlagungsleitung (16) zwischen der Antriebsmaschine (2) und der Messblende (14) abzweigt und zum anderen eine weitere Beaufschlagungsleitung (17) zwischen der Messblende (14) und dem Volumenstromregelventil (11) abzweigt. Für die Betätigung des Volumenstromregelventils (11) zum einen eine Messblende (14) in der Druckleitung (4 bzw. 5) zwischen der Antriebsmaschine (2) und dem Volumenstromregelventil (11) vorgesehen ist, die durch ein Betätigungselement (15) in ihrer Stellung veränderbar ist, sowie zum anderen ein Drucksensor (18), der proportional zum gemessenen Hydraulikdruck ein Signal an das Betätigungselement (15) der Messblende (14) gibt.

**EP 2 594 523 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hubarbeitsbühne mit einem Hydrauliksystem, welches zumindest eine, insbesondere als Pumpe ausgebildete, Antriebsmaschine, und wenigstens eine Arbeitsmaschine, insbesondere eine als Hydraulikzylinder ausgebildete Arbeitsmaschine, aufweist, wobei jede Arbeitsmaschine über zwei, je nach Betriebszustand der Arbeitsmaschine als Zulauf bzw. Rücklauf dienende Anschlüsse mittels entsprechender Druckleitungen mit einer Antriebsmaschine verbunden ist, und mit zumindest einem in den Druckleitungen angeordneten Ventil zur Einstellung des jeweiligen Betriebszustandes wenigstens einer, insbesondere jeder, Arbeitsmaschine.

[0002] Hubarbeitsbühnen weisen eine Vielzahl an als Arbeitsmaschinen ausgebildete Hydraulikzylinder auf. So sind beispielsweise einer Stütze zwei Hydraulikzylinder zugeordnet. Der eine Hydraulikzylinder bewirkt ein horizontales Ausfahren der Stütze. Zum Ausfahren des Hubarms oder des Korbars sind weitere Hydraulikzylinder vorgesehen.

[0003] Zur Veränderung des Betriebszustandes ist für jeden Hydraulikzylinder ein Vier-Dreiwegeproportionalventil vorgesehen, dem zwei Proportionalspulen zugeordnet sind, um das Vier-Dreiwegeproportionalventil aus seiner Mittelstellung in die beiden anderen Schaltzustände zu verlagern.

[0004] Proportionalventile erlauben eine proportional gesteuerte Fahrweise. In Abhängigkeit der Stellung des durch einen Benutzer betätigten Betätigungshebels wird das Proportionalventil in dem gleichen Maße in die Auf- oder auch Zustellung verlagert. Dies erweist sich insbesondere bei großen Entfernungen zwischen dem Vier-Dreiwegeproportionalventil und der entsprechenden Arbeitsmaschine als Nachteil, da zunächst die Druckleitung mit Hydraulikflüssigkeit befüllt werden muss, bis der Lastdruck erreicht wird. Erst bei Überschreiten des Lastdruckes wird die gewünschte Bewegung des Hydraulikzylinders umgesetzt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und eine Hubarbeitsbühne anzugeben, die eine schnellere Einstellung eines gewünschten Betriebszustandes auch bei Arbeitsmaschinen erlaubt, die über eine lange Druckleitung mit dem zugehörigen Ventil verbunden sind.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass für eine zunächst druckgeregelter und später zumindest auch, insbesondere ausschließlich, volumenstromgeregelter Betriebsweise zumindest einer Arbeitsmaschine das Ventil als hydraulisches Schaltventil mit wenigstens zwei, vorzugsweise drei, Schaltzuständen ausgebildet ist, und in der Druckleitung zwischen der Antriebsmaschine und dem Schaltventil ein Volumenstromregelventil mit zwei Schaltzuständen angeordnet ist, dass zum einen eine Beaufschlagungsleitung zwischen der Antriebsmaschine und der Messblende abzweigt und zum

anderen eine weitere Beaufschlagungsleitung zwischen der Messblende und dem Volumenstromregelventil abzweigt, wobei zur Veränderung des Schaltzustandes des Volumenstromregelventils die eine Beaufschlagungsleitung mit einem entsprechenden Anschluss der einen Seite des Volumenstromregelventils und die andere Beaufschlagungsleitung mit einem entsprechenden Anschluss der anderen Seite des Volumenstromregelventils verbunden ist und wobei für die Betätigung des Volumenstromregelventils zum einen eine Messblende in der Druckleitung zwischen der Antriebsmaschine und dem Volumenstromregelventil vorgesehen ist, die durch ein Betätigungselement, insbesondere durch eine elektrische Spule, in ihrer Stellung veränderbar ist, sowie zum anderen ein Drucksensor, der proportional zum gemessenen Hydraulikdruck ein Signal an das Betätigungselement der Messblende gibt.

[0007] Bei dem Volumenstromregelventil kann es sich um ein 2-Wege Volumenstromregelventil handeln. Das Volumenstromregelventil wird üblicherweise durch eine Federkraft in einem ersten Schaltzustand gehalten. Handelt es sich beispielsweise um eine Druckfeder, wird das Volumenstromregelventil aus dieser ersten Stellung in seine zweite Stellung verlagert, wenn eine Druckbeaufschlagung auf das der Feder gegenüberliegenden Ende des Volumenstromregelventils erfolgt, sofern die Druckbeaufschlagungskraft größer als die Federkraft ist.

[0008] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erlaubt in einem ersten Schritt eine rein druckgeregelter Fahrweise. Hierdurch wird in kürzester Zeit die Druckleitung mit Hydraulikflüssigkeit befüllt und durch die Hydraulikflüssigkeit ein Druck, der beispielsweise 98% des gewünschten Lastdruckes besteht, erzeugt. Stellt der Drucksensor fest, dass der Sollwert von 98 % des Lastdruckes erreicht ist, gibt er proportional zum gemessenen Druck ein Signal an das Betätigungselement der Messblende ab. Die Messblende wird durch das Betätigungselement geschlossen und damit die Zufuhr von Hydraulikflüssigkeit unterbrochen.

[0009] Anschließend erfolgt in einem zweiten Schritt die volumenstromgeregelter Betriebsweise, bei der die Messblende einen definierten Volumenstrom, der der Stellung des Betätigungshebels entspricht, unabhängig vom herrschenden Druck passieren lässt. Durch das Volumenstromregelventil bleibt ein eingestellter Volumenstrom auch bei Veränderung des am Schaltventil vorhandenen Druckgefälles unverändert.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann der gewünschte Betriebszustand im Vergleich zu herkömmlichen Hubarbeitsbühnen schneller und genauer erreicht werden. Der Druck wird hinter der Messblende durch den Drucksensor geregelt. Alternativ kann der Volumenstrom proportional zum Druckabfall an der Messblende sein.

[0011] Im Gegensatz zu herkömmlichen Hubarbeitsbühnen erfolgt damit im ersten Schritt keine Mengenvorgabe, sondern eine reine Druckvorgabe, so dass dadurch die Druckleitung direkt und schnell befüllt wird. Im

zweiten Schritt schließt sich dann eine mengengeregelte Fahrweise an, die eine Feinjustierung erlaubt.

[0012] Neben einer genaueren Fahrweise der Hubarbeitsbühnen kann auch die Anzahl an Proportionalspulen reduziert werden. Während bei herkömmlichen Hubarbeitsbühnen für jedes Proportionalventil zwei Proportionalspulen erforderlich waren, ist jeder Messblende nur eine Proportionalspule zugeordnet.

[0013] Der Druck der Hydraulikflüssigkeit kann in dem zwischen der Messblende und dem Volumenstromregelventil befindlichen Teilbereich der Druckleitung gemessen werden.

[0014] Dabei bietet es sich an, wenn der Druck in der Beaufschlagungsleitung, die zwischen der Messblende und dem Volumenstromregelventil abzweigt, gemessen wird.

[0015] Die Beaufschlagungsleitung, die zwischen der Messblende und dem Volumenstromregelventil abzweigt, kann einen in einen Tank mündenden Bypass mit einer Blende aufweisen. Sollte in dem ersten Schritt bei der druckgeregelten Fahrweise ein zu hoher Druck eingestellt worden sein, kann dieser Druck über den Bypass abgebaut werden. Die dabei aus dem Hydrauliksystem austretende Hydraulikflüssigkeit wird in dem Tank gesammelt. Es bietet sich an, wenn die Blende fest und damit nicht verstellbar ausgebildet ist.

[0016] Zumindest ein Schaltventil kann als Vier/Drei-Wegeschaltventil ausgebildet sein. An den beiden gegenüberliegenden Enden des Schaltelementes kann in Richtung des Schaltweges gesehen jeweils ein Schaltmagnet vorgesehen sein. Ein Schaltmagnet erlaubt lediglich eine Verlagerung in die eine oder andere Stellung. Zwischenstellungen sind nicht möglich.

[0017] Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung bietet sich an, wenn mehrere Arbeitsmaschinen des Hydrauliksystems zu zumindest einer Gruppe I, II, ..., insbesondere zu mehreren Gruppen I, II, ..., zusammengefasst sind, wobei jede Arbeitsmaschine nur einer einzigen Gruppe I, II, ... zugeordnet ist, wobei jeder Gruppe I, II, ... mit den jeweiligen Arbeitsmaschinen jeweils ein hydraulisches Schaltelement mit wenigstens zwei Schaltzuständen zugeordnet ist, wobei sich bei Veränderung des Schaltzustandes des Schaltelementes der Betriebszustand von wenigstens einer Arbeitsmaschine der entsprechenden Gruppe ändert.

[0018] Im Folgenden wird ein in der einzigen Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Darin ist ein stark vereinfachtes Hydrauliksystem einer Hubarbeitsbühne dargestellt. Der besseren Übersicht wegen ist nur eine als Hydraulikzylinder ausgebildete Arbeitsmaschine 1 dargestellt.

[0019] Wie der Figur zu entnehmen ist, weist das Hydrauliksystem eine Pumpe als Antriebsmaschine 2 auf, die mit einem Tank 3 verbunden ist. Über zwei, je nach Betriebszustand der Arbeitsmaschine 2 als Zulauf bzw. Rücklauf dienende Anschlüsse ist jede Arbeitsmaschine 1 mittels entsprechender Druckleitungen 4, 5 mit der Antriebsmaschine 2 verbunden.

[0020] Als Ventil ist ein hydraulisches Schaltventil 6 vorgesehen, das zwei Schaltzustände aufweist. Das Schaltventil 6 ist in Richtung des Pfeils 7 verlagerbar. In der dargestellten Mittelstellung ist die Arbeitsmaschine 1 nicht geschaltet. Das Hydrauliköl kann aus dem Hydraulikzylinder in einen Tank 8 strömen. Zwei Federn 9, die an den beiden Enden des Schaltventils 6 angreifen, halten das Schaltventil 6 in seiner Mittelstellung. Zusätzlich ist an jedem Ende des Schaltventils 6 eine elektrische Schaltspule 10 vorgesehen, die eine Verlagerung in Richtung des Pfeils 7 bewirken.

[0021] Zusätzlich ist in der Druckleitung 4 zwischen der Arbeitsmaschine 1 und dem Schaltventil 6 ein Volumenstromregelventil 11 mit zwei Schaltzuständen angeordnet. In der dargestellten Stellung wird das Volumenstromregelventil 11 durch eine Druckfeder 12, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel auf das rechte Ende des Volumenstromregelventils 11 wirkt, gehalten. Das Volumenstromregelventil 11 ist in Richtung des Pfeils 13 verlagerbar.

[0022] Zusätzlich ist in der Druckleitung 4 zwischen dem Volumenstromregelventil 11 und der Antriebsmaschine 2 eine Messblende 14 angeordnet. Zur Verstellung der Messblende 14 ist dieser ein Betätigungselement 15, wie beispielsweise eine elektrisch arbeitende Proportionalspule, zugeordnet.

[0023] Weiterhin zweigen sowohl eine Beaufschlagungsleitung 16 zwischen der Antriebsmaschine 2 und der Messblende 14 aus der Druckleitung 4 als auch eine weitere Beaufschlagungsleitung 17 zwischen der Messblende 14 und dem Volumenstromregelventil 11 ab. Zur Veränderung des Schaltzustandes des Volumenstromregelventils 11 ist die eine Beaufschlagungsleitung 16 mit einem entsprechenden Anschluss der einen Seite des Volumenstromregelventils 11 und die andere Beaufschlagungsleitung 17 mit einem entsprechenden Anschluss der anderen Seite des Volumenstromregelventils 11 verbunden.

[0024] Die Betätigung des Volumenstromregelventils 11 erfolgt zum einen durch die Messblende 14 in der Druckleitung 4 und zum anderen durch einen Drucksensor 18, der proportional zum gemessenen Hydraulikdruck ein Signal an das Betätigungselement 15 der Beaufschlagungsleitung 17, die zwischen der Messblende 14 und dem Volumenstromregelventil 11 abzweigt, gemessen.

[0025] Zusätzlich weist die Beaufschlagungsleitung 17, die zwischen der Messblende 14 und dem Volumenstromregelventil 11 abzweigt, einen in einen Tank 19 mündenden Bypass 20 mit einer Blende 21 auf.

[0026] Wie der Figur zu entnehmen ist, ist in jeder Druckleitung 4, 5 noch ein Lasthalteventil 22 vorgesehen. Darüber hinaus sind noch ein Überdruckventil 23 und eine weiterer Tank 24 vorgesehen, um einen zu hohen Druckaufbau zu verhindern. Bei zu hohem Druckaufbau öffnet das Überdruckventil 23 und das Hydrauliköl kann in den weiteren Tank 24 fließen.

[0027] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst das Hydrauliksystem insgesamt vier Tanks, die zur Bevorratung von Hydraulikflüssigkeit dienen. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass lediglich ein gemeinsamer Tank vorgesehen ist.

[0028] Das dargestellte Hydrauliksystem erlaubt in einem ersten Schritt eine zunächst druckgeregelte Betriebsweise und in einem anschließenden zweiten Schritt zumindest eine volumenstromgeregelte, insbesondere eine ausschließlich volumenstromgeregelte, Betriebsweise.

[0029] Wird von einem Bediener der Hubarbeitsbühne beispielsweise der Betätigungshebel, der dem Hauptzylinder des Korbarms zugeordnet ist, betätigt, wird das Schaltventil 6 nach rechts verlagert, so dass der linke Schaltzustand erreicht wird. Die Messblende 14 und die Volumenstromregelventil 11 sind vollständig geöffnet, so wie es in der Figur dargestellt ist, so dass damit die betreffende Druckleitung 4 durch die einströmende Hydraulikflüssigkeit sofort gefüllt wird.

[0030] Misst der Drucksensor 18 nun einen voreingestellten Wert, der beispielsweise 98 % des zu erzielenden Lastdruckes beträgt, gibt der Drucksensor 18 ein Signal an das Betätigungselement 15 und die Messblende 14 wird durch das Betätigungselement 15 geschlossen.

[0031] Es schließt sich dann im zweiten Schritt eine volumenstromgesteuerte Fahrweise an. Hierbei lässt die Messblende 14 nur die Volumenstrommenge durch, die der Stellung des Betätigungshebels entspricht. Wird der gewünschte Betriebszustand der Arbeitsmaschine 1 erreicht, der der Stellung des Betätigungshebels entspricht, wird über das Betätigungselement 15 die Messblende 14 wieder geschlossen.

Patentansprüche

1. Hubarbeitsbühne mit einem Hydrauliksystem, welches zumindest eine, insbesondere als Pumpe ausgebildete, Antriebsmaschine (2), und wenigstens eine Arbeitsmaschine (1), insbesondere eine als Hydraulikzylinder ausgebildete Arbeitsmaschine (1), aufweist, wobei jede Arbeitsmaschine (1) über zwei, je nach Betriebszustand der Arbeitsmaschine (1) als Zulauf bzw. Rücklauf dienende Anschlüsse mittels entsprechender Druckleitungen (4, 5) mit einer Antriebsmaschine (2) verbunden ist, und mit zumindest einem in den Druckleitungen (4, 5) angeordneten Ventil zur Einstellung des jeweiligen Betriebszustandes wenigstens einer, insbesondere jeder, Arbeitsmaschine (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine zunächst druckgeregelte und später zumindest auch, insbesondere ausschließlich, volumenstromgeregelte Betriebsweise zumindest einer Arbeitsmaschine (1) das Ventil als hydraulisches Schaltventil (6) mit wenigstens zwei, vorzugsweise drei, Schaltzuständen ausgebildet ist, und in der Druckleitung (4 bzw. 5) zwischen der Antriebsmaschine

(2) und dem Schaltventil (6) ein Volumenstromregelventil (11) mit zwei Schaltzuständen angeordnet ist, dass zum einen eine Beaufschlagungsleitung (16) zwischen der Antriebsmaschine (2) und der Messblende (14) abzweigt und zum anderen eine weitere Beaufschlagungsleitung (17) zwischen der Messblende (14) und dem Volumenstromregelventil (11) abzweigt, wobei zur Veränderung des Schaltzustandes des Volumenstromregelventils (11) die eine Beaufschlagungsleitung (16) mit einem entsprechenden Anschluss der einen Seite des Volumenstromregelventils (11) und die andere Beaufschlagungsleitung (17) mit einem entsprechenden Anschluss der anderen Seite des Volumenstromregelventils (11) verbunden ist und wobei für die Betätigung des Volumenstromregelventils (11) zum einen eine Messblende (14) in der Druckleitung (4 bzw. 5) zwischen der Antriebsmaschine (2) und dem Volumenstromregelventil (11) vorgesehen ist, die durch ein Betätigungselement (15), insbesondere durch eine elektrische Spule, in ihrer Stellung veränderbar ist, sowie zum anderen ein Drucksensor (18), der proportional zum gemessenen Hydraulikdruck ein Signal an das Betätigungselement (15) der Messblende (14) gibt.

2. Hubarbeitsbühne nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druck der Hydraulikflüssigkeit in dem zwischen der Messblende (14) und dem Volumenstromregelventil (11) befindlichen Teilbereich der Druckleitung (4 bzw. 5) gemessen wird.
3. Hubarbeitsbühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druck in der Beaufschlagungsleitung (17), die zwischen der Messblende (14) und dem Volumenstromregelventil (11) abzweigt, gemessen wird.
4. Hubarbeitsbühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beaufschlagungsleitung (17), die zwischen der Messblende (14) und dem Volumenstromregelventil (11) abzweigt, einen in einen Tank (19) mündenden Bypass (20) mit einer Blende (21) aufweist.
5. Hubarbeitsbühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Schaltventil (6) als Vier/Drei-Wege-schaltventil ausgebildet ist.
6. Hubarbeitsbühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Arbeitsmaschinen (1) des Hydrauliksystems zu zumindest einer Gruppe I, II,..., insbesondere zu mehreren Gruppen I, II,..., zusammengefasst sind, wobei jede Arbeitsmaschine (1) nur einer einzigen Gruppe I, II,... zugeordnet ist, wobei jeder Gruppe I,

II,... mit den jeweiligen Arbeitsmaschinen (1) jeweils ein hydraulisches Schaltelement mit wenigstens zwei Schaltzuständen zugeordnet ist, wobei sich bei Veränderung des Schaltzustandes des Schaltelementes der Betriebszustand von wenigstens einer Arbeitsmaschine (1) der entsprechenden Gruppe I, II,... ändert.

10

15

20

25

30

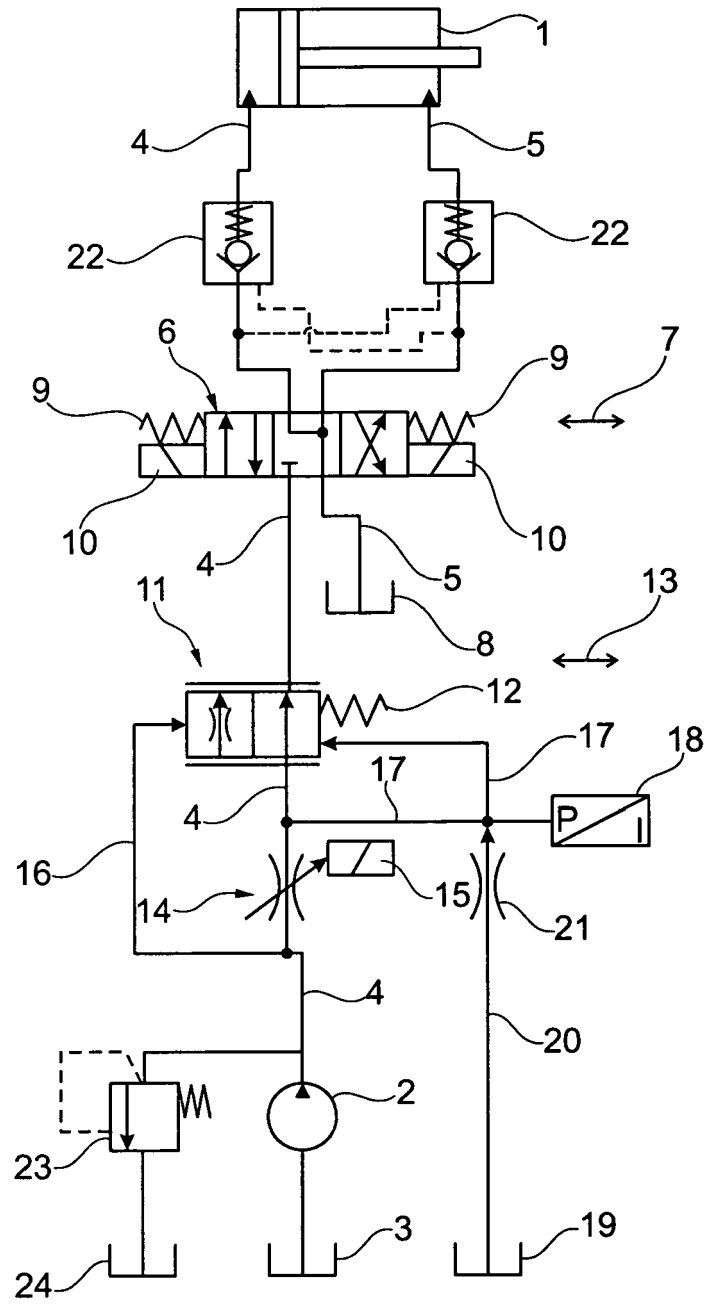
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 18 9373

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 100 53 485 A1 (SCHULZE ECKEHART [DE] LINDE AG [DE]; HARTMANN & LAEMMLE [DE]) 8. Mai 2002 (2002-05-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1	INV. B66F7/04 B66F9/22 B66F1/00
A	DE 10 2007 001511 A1 (HUSCO INT INC [US]) 6. September 2007 (2007-09-06) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * -----	1	
A	DE 10 2006 060351 B3 (SAUER DANFOSS GMBH & CO OHG [DE]) 10. April 2008 (2008-04-10) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. April 2012	Prüfer Rupcic, Zoran
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 18 9373

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-04-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10053485 A1	08-05-2002	KEINE	

DE 102007001511 A1	06-09-2007	DE 102007001511 A1	06-09-2007
		JP 2007238327 A	20-09-2007
		US 2007210645 A1	13-09-2007

DE 102006060351 B3	10-04-2008	DE 102006060351 B3	10-04-2008
		US 2008152513 A1	26-06-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82