

(19)



(11)

EP 4 520 979 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2025 Patentblatt 2025/11

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F15B 11/16 ^(2006.01) **E02F 9/22** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23196245.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F15B 11/165; F15B 11/167; E02F 9/2004;
E02F 9/2095; E02F 9/2285; F15B 13/0422;
F15B 2211/20546; F15B 2211/329;
F15B 2211/6316; F15B 2211/635; F15B 2211/651

(22) Anmeldetag: **08.09.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **XCMG European Research Center GmbH**
47807 Krefeld (DE)

(72) Erfinder:
• **SCHÄFER, Björn**
41516 Grevenbroich (DE)
• **BUDDE, Alexander**
41751 Viersen (DE)

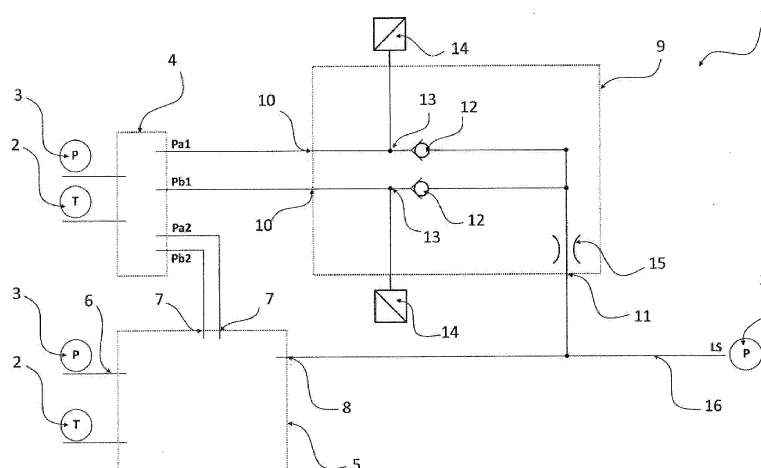
(74) Vertreter: **Dr. Stark & Partner Patentanwälte mbB**
Moerser Straße 140
47803 Krefeld (DE)

(54) HYDRAULISCHE SCHALTUNG INNERHALB EINES HYDRAULISCHEN SYSTEMS

(57) Die Erfindung betrifft eine Hydraulikschaltung innerhalb eines Hydrauliksystems, umfassend einen Tank, eine Pumpe und zumindest einen hydraulischen Joystick zur Steuerung zumindest eines Hydraulikantriebes.

Um ebenfalls nicht-hydraulische Komponenten mit wenig zusätzlichen Komponenten betreiben zu können, soll zumindest ein hydraulischer Joystick für die Steuerung zumindest eines nicht-hydraulischen Antriebs hydraulisch mit einem Sensorblock zur Ansteuerung des nicht hydraulischen Antriebs verbunden sein, wobei der Sensorblock eingangsseitig zumindest einen hydraulisch mit dem Joystick verbunden Pilotanschluss auf-

weist, und ausgangsseitig wenigstens einen LoadSensing-Anschluss aufweist, der mit der Pumpe hydraulisch verbunden ist, wobei der Sensorblock für jeden Pilotanschluss jeweils ein Rückschlagventil aufweist, das jeweils zwischen dem jeweiligen Pilotanschluss und dem LoadSensing-Anschluss vorgesehen ist, und wobei der Sensorblock für jeden Pilotanschluss jeweils einen Messanschluss aufweist, der jeweils zwischen dem jeweiligen Pilotanschluss und dem jeweiligen Rückschlagventil vorgesehen und an dem jeweils ein Drucksensor für die Messung des von dem Joystick an dem entsprechenden Pilotanschluss bewirkten Volumenstroms angeschlossen ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine hydraulische Schaltung innerhalb eines hydraulischen Systems, umfassend einen Tank, eine Pumpe, zumindest einen hydraulischen Joystick, der zur Steuerung zumindest eines Hydraulikantriebes mit einem Steuerblock verbunden ist, wobei der Steuerblock wenigstens einen Eingangsanschluss aufweist, der mit der Pumpe hydraulisch verbunden ist und zumindest einen hydraulisch mit dem Joystick verbundenen Pilotanschluss aufweist, und ausgangsseitig mit dem Tank hydraulisch verbunden ist und einen LoadSensing-Anschluss aufweist, der mit der Pumpe hydraulisch verbunden ist.

[0002] Aus der Praxis sind hydraulische Schaltungen innerhalb von Systemen bekannt, die einen hydraulischen Joystick zur Steuerung eines hydraulischen Antriebs umfassen. Diese Systeme können beispielsweise Bestandteil von mobilen Baumaschinen wie beispielsweise Baggern sein. Im Zuge der Elektrifizierung solcher mobilen Baumaschinen werden in der Praxis immer mehr Komponenten solcher mobilen Baumaschinen nicht hydraulisch, sondern beispielsweise elektrisch ausgeführt.

[0003] Nachteilig hierbei ist, dass einige nicht hydraulische Komponenten einer mobilen Baumaschine nicht ohne weiteres in die bestehende hydraulische Schaltungen dieser mobilen Baumaschine integriert werden können. So ist es beispielsweise nicht ohne das Hinzufügen einer Vielzahl weiterer Komponenten möglich, elektrische Antriebe in eine bestehende hydraulische Schaltung innerhalb eines hydraulischen Systems zu integrieren. Dadurch entstehen häufig Redundanzen in den betreffenden Systemen, wodurch ein energieeffizienter Betrieb der jeweiligen Maschine unmöglich wird.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und eine hydraulische Schaltung anzugeben, die ebenfalls nicht hydraulische Komponenten, beispielsweise elektrische Komponenten, insbesondere elektrische Antriebe, umfasst und effizient mit einer geringstmöglichen Anzahl von zusätzlichen Komponenten betreibbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen hydraulischen Schaltung dadurch gelöst, dass zumindest ein hydraulischer Joystick für die Steuerung zumindest eines nicht hydraulischen Antriebs hydraulisch mit einem Sensorblock zur Ansteuerung zumindest des nicht hydraulischen Antriebs verbunden ist, wobei der Sensorblock eingangsseitig zumindest einen hydraulisch mit dem Joystick verbundenen Pilotanschluss aufweist, und ausgangsseitig wenigstens einen LoadSensing-Anschluss aufweist, der mit der Pumpe hydraulisch verbunden ist, wobei der Sensorblock für jeden Pilotanschluss jeweils ein Rückschlagventil aufweist, das jeweils zwischen dem jeweiligen Pilotanschluss und dem LoadSensing-Anschluss vorgesehen ist, und wobei der Sensorblock für jeden Pilotanschluss jeweils einen Messanschluss aufweist, der jeweils zwischen dem je-

weiligen Pilotanschluss und dem jeweiligen Rückschlagventil vorgesehen und an dem jeweils ein Drucksensor für die Messung des von dem Joystick an dem entsprechenden Pilotanschluss bewirkten Volumenstroms angeschlossen ist.

[0006] Innerhalb eines solchen Systems, beispielsweise innerhalb eines Baggers, kann ein hydraulisch betriebener Joystick den hydraulischen Antrieb, beispielsweise den Antrieb des Arms des Baggers, steuern und ein weiterer hydraulischer Joystick kann einen nicht hydraulischen Antrieb, beispielsweise einen elektrischen oder pneumatischen Antrieb, beispielsweise das Drehwerk des Baggers, steuern. Es ist ebenfalls denkbar, dass innerhalb eines solchen Systems, beispielsweise innerhalb eines Baggers, ein hydraulisch betriebener Joystick sowohl einerseits den hydraulischen Antrieb, beispielsweise den Antrieb des Arms des Baggers, steuert und andererseits derselbe Joystick einen nicht hydraulischen Antrieb, beispielsweise einen elektrischen oder pneumatischen Antrieb, beispielsweise das Drehwerk des Baggers, steuert.

[0007] Jeder Joystick wird hierfür von der Pumpe mit Pilotdruck versorgt. Für die Steuerung des Arms wird der den hydraulischen Antrieb steuernde Joystick mit dem Steuerblock hydraulisch verbunden. Der Steuerblock ist eingangsseitig mit der Pumpe verbunden und gibt über seinen LoadSensing-Anschluss eine Leistungsanforderung an die Pumpe zurück. Der Sensorblock weist eingangsseitig beispielsweise zwei Pilotanschlüsse auf, die mit dem den hydraulischen Antrieb steuernden Joystick hydraulisch verbunden sind. Wird über den Joystick, der den hydraulischen Antrieb steuert, ein Steuerbefehl für den Arm des Baggers eingegeben, wird hierdurch ein Volumenstrom im Steuerblock induziert und der hydraulische Antrieb entsprechend angesteuert. Dieser Vorgang läuft insofern rein hydraulisch ab. Wird wiederum über den den nicht hydraulischen Antrieb steuernden Joystick ein Steuerbefehl für das , beispielsweise elektrisch betriebene, Drehwerk des Baggers eingegeben, wird hierdurch ein Volumenstrom im Sensorblock induziert. Die mit den Pilotanschlüssen verbundenen Messanschlüsse im Sensorblock messen den Druck dieses Volumenstroms des den nicht hydraulischen Antrieb steuernden Joysticks. Anhand dieser Messwerte kann der nicht hydraulische Antrieb, hier das Drehwerk des Baggers, über eine hierfür geeignete Steuereinheit angesteuert werden. Der durch den den nicht hydraulischen Antrieb steuernden Joystick ausgelöste Volumenstrom wird über beispielsweise einen LoadSensing-Anschluss des Sensorblocks zur Pumpe weitergegeben. Dadurch wird der Pumpe zurückgemeldet, dass eine bestimmte Leistung zur Versorgung des Pilotkreislaufs benötigt wird. Die Pumpe passt den Druck im System an, so dass dem Pilotkreislauf der maximale Pilotdruck zur Verfügung steht. Der den hydraulischen Antrieb steuernde Joystick und der den nicht hydraulischen Antrieb steuernde Joystick können beispielsweise ein einziger Joystick sein.

[0008] Die im Sensorblock für jeden Pilotanschluss jeweils vorgesehen Rückschlagventile sind dabei in Richtung des betreffenden LoadSensing-Anschluss durchlässig. Die Rückschlagventile im Sensorblock verhindern insofern, dass bei einem gleichzeitigen Betrieb des hydraulischen Antriebs und des nicht hydraulischen Antriebs der maximale Systemdruck in die Joystickleitungen des Sensorblocks gelangt.

[0009] Der Sensorblock der vorbeschriebenen hydraulischen Schaltung kann in eine bestehende hydraulische Schaltung eines Baggers integriert werden und somit auch nachgerüstet werden, ohne dass weitere umfassende Änderungen der bestehenden hydraulischen Schaltung erforderlich sind. Durch eine solche Ausgestaltung der hydraulischen Schaltung wird durch die Pumpe jeweils nur so viel Druck in die hydraulische Schaltung eingespeist wie tatsächlich benötigt. Es ist daher ebenfalls ein effizienter Betrieb der entsprechenden mobilen Baumaschine möglich. Sofern beispielsweise lediglich ein elektrischer Antrieb angesteuert wird, stellt die Pumpe auch lediglich einen Pilotdruck im System zur Verfügung. Gleichzeitig ist sichergestellt, dass die Pumpe den Pilotdruck auch dann zur Verfügung stellt, wenn der hydraulische Antrieb nicht angesteuert wird.

[0010] Vorteilhafterweise kann der Sensorblock für jeden seiner Pilotanschlüsse eine Düse aufweisen, die jeweils zwischen dem jeweiligen Rückschlagventil und dem zumindest einen LoadSensing-Anschluss vorgesehen ist. Durch eine derart ausgestaltete Düse kann eingestellt werden, wie viel Leistung die Pumpe bei einer Ansteuerung des elektrischen Antriebs in das System abgeben soll.

[0011] Zudem kann der Sensorblock für zumindest zwei seiner Pilotanschlüsse, vorzugsweise für die Gesamtheit seiner Pilotanschlüsse, eine einzige Düse aufweisen, wobei die Rückschlagventile vor dem zumindest einen LoadSensing-Anschluss in eine gemeinsame Leitung münden und die Düse in dieser gemeinsamen Leitung vorgesehen ist. Durch eine derart ausgestaltete Düse kann dann einheitlich eingestellt werden, wie viel Leistung die Pumpe bei einer Ansteuerung des elektrischen Antriebs in das System abgeben soll.

[0012] Weiterhin können der LoadSensing-Anschluss des Steuerblocks und der LoadSensing-Anschluss des Sensorblocks in eine gemeinsame Leitung münden, die mit der Pumpe verbunden ist. Insofern kann die Komplexität und die Anzahl der benötigten Bauteile der Schaltung reduziert werden.

[0013] Vorteilhafterweise kann zumindest ein Drucksensor, vorzugsweise sämtliche Drucksensoren, redundant ausgeführt sein. Durch eine redundante Ausführung der Drucksensoren kann sichergestellt werden, dass ein durch den Joystick erzeugter Volumenstrom korrekt gemessen wird. Insofern können Fehler bei der Steuerung des elektrischen Antriebs reduziert werden.

[0014] Zudem können der Steuerblock und der Sensorblock in einem Bauteil vereint sein. Durch eine Ausgestaltung des Steuerblocks und des Sensorblocks in

einem Bauteil kann die Komplexität der hydraulischen Schaltung reduziert werden. Insofern kann ebenfalls die Anzahl einzelner Komponenten sowie notwendiger Verbindungselemente reduziert werden.

5 **[0015]** Weiterhin kann die hydraulische Schaltung Bestandteil eines hydraulischen Systems einer Baumaschine, besonders bevorzugt Bestandteil eines hydraulischen Systems eines Baggers, sein.

10 **[0016]** Vorteilhafterweise können der zumindest eine hydraulische Joystick, der zur Steuerung zumindest eines Hydraulikantriebes mit dem Steuerblock verbunden ist, und der zumindest eine Joystick, der für die Steuerung zumindest eines nicht hydraulischen Antriebs hydraulisch mit dem Sensorblock verbunden ist, als ein einziger Joystick ausgebildet sein. Insofern kann es beispielsweise möglich sein, dass innerhalb eines solchen Systems, beispielsweise innerhalb eines Baggers, ein hydraulisch betriebener Joystick sowohl einerseits einen hydraulischen Antrieb, beispielsweise den Antrieb des Arms des Baggers, steuert und andererseits einen nicht hydraulischen Antrieb, beispielsweise einen elektrischen oder pneumatischen Antrieb, wie z. B. beispielsweise das Drehwerk des Baggers, steuert.

20 **[0017]** Die einzige Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel einer hydraulischen Schaltung 1 innerhalb eines hydraulischen Systems. Die hydraulische Schaltung 1 umfasst einen Tank 2, eine Pumpe 3 sowie einen hydraulischen Joystick 4. Der hydraulische Joystick 4 ist zur Steuerung eines nicht abgebildeten Hydraulikantriebes mit einem Steuerblock 5 verbunden. Der Steuerblock 5 weist eingangsseitig einen Eingangsanschluss 6 auf, der mit der Pumpe 3 hydraulisch verbunden ist, und zwei Pilotanschlüsse 7 auf, die mit dem Joystick 4 hydraulisch verbunden sind. Ausgangsseitig ist der Steuerblock 5 mit dem Tank 2 hydraulisch verbunden und weist einen LoadSensing-Anschluss 8 auf, der mit der Pumpe 3 hydraulisch verbunden ist.

30 **[0018]** Der hydraulische Joystick 4 ist für die Steuerung eines nicht abgebildeten Elektroantriebes, also eines nicht hydraulischen Antriebes, hydraulisch mit einem Sensorblock 9 verbunden. Der Sensorblock 9 weist eingangsseitig zwei Pilotanschlüsse 10 auf, die mit dem Joystick 4 hydraulisch verbunden sind. Ausgangsseitig weist der Sensorblock 9 einen LoadSensing-Anschluss 11 auf, der mit der Pumpe 3 hydraulisch verbunden ist.

40 **[0019]** Insofern ist der hydraulische Joystick 4 einerseits zur Steuerung des Hydraulikantriebes mit dem Steuerblock 5 verbunden und andererseits für die Steuerung des nicht hydraulischen Antriebs, vorliegend elektrischen Antriebs, hydraulisch mit dem Sensorblock 9 verbunden.

50 **[0020]** Der Sensorblock 9 umfasst für jeden Pilotanschluss 10 jeweils ein Rückschlagventil 12, das jeweils zwischen dem jeweiligen Pilotanschluss 10 und dem LoadSensing-Anschluss 11 vorgesehen ist. Die Rückschlagventile 12 sind in Richtung LoadSensing-Anschluss 11 durchlässig.

55 **[0021]** Der Sensorblock 9 weist zudem für jeden Pilot-

anschluss 10 jeweils einen Messanschluss 13 auf, der jeweils zwischen dem jeweiligen Pilotanschluss 10 und dem jeweiligen Rückschlagventil 12 vorgesehen ist. An jedem Messanschluss 13 ist jeweils ein Drucksensor 14 für die Messung des von dem Joystick 4 an dem entsprechenden Pilotanschluss 10 bewirkten Volumenstroms angeschlossen.

[0022] Der Sensorblock 9 weist für die Gesamtheit seiner Pilotanschlüsse 10 eine einzige Düse 15 auf, wobei die Rückschlagventile 12 vor dem LoadSensing-Anschluss 11 in eine gemeinsame Leitung münden und die Düse 15 in dieser gemeinsamen Leitung vorgesehen ist.

[0023] Der LoadSensing-Anschluss 8 des Steuerblocks 5 und der LoadSensing-Anschluss 11 des Sensorblocks 9 münden in eine gemeinsame Leitung 16, die mit der Pumpe 3 verbunden ist.

Patentansprüche

1. Hydraulische Schaltung (1) innerhalb eines hydraulischen Systems, umfassend einen Tank (2), eine Pumpe (3), zumindest einen hydraulischen Joystick (4), der zur Steuerung zumindest eines Hydraulikantriebes mit einem Steuerblock (5) verbunden ist, wobei der Steuerblock (5) wenigstens einen Eingangsanschluss (6) aufweist, der mit der Pumpe (3) hydraulisch verbunden ist und zumindest einen hydraulisch mit dem Joystick (4) verbundenen Pilotanschluss (7) aufweist, und ausgangsseitig mit dem Tank (2) hydraulisch verbunden ist und einen LoadSensing-Anschluss (8) aufweist, der mit der Pumpe (3) hydraulisch verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein hydraulischer Joystick (4) für die Steuerung zumindest eines nicht hydraulischen Antriebs hydraulisch mit einem Sensorblock (9) zur Ansteuerung zumindest des nicht hydraulischen Antriebs verbunden ist, wobei der Sensorblock (9) eingangsseitig zumindest einen hydraulisch mit dem Joystick (4) verbunden Pilotanschluss (10) aufweist, und ausgangsseitig wenigstens einen LoadSensing-Anschluss (11) aufweist, der mit der Pumpe (3) hydraulisch verbunden ist, wobei der Sensorblock (9) für jeden Pilotanschluss (10) jeweils ein Rückschlagventil (12) aufweist, das jeweils zwischen dem jeweiligen Pilotanschluss (10) und dem LoadSensing-Anschluss (11) vorgesehen ist, und wobei der Sensorblock (9) für jeden Pilotanschluss (10) jeweils einen Messanschluss (13) aufweist, der jeweils zwischen dem jeweiligen Pilotanschluss (10) und dem jeweiligen Rückschlagventil (12) vorgesehen und an dem jeweils ein Drucksensor (14) für die Messung des von dem Joystick (4) an dem entsprechenden Pilotanschluss (10) bewirkten Volumenstroms angeschlossen ist.

2. Hydraulische Schaltung (1) nach dem vorhergeh-

enden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensorblock (9) für jeden seiner Pilotanschlüsse (10) eine Düse (15) aufweist, die jeweils zwischen dem jeweiligen Rückschlagventil (12) und dem zumindest einen LoadSensing-Anschluss (11) vorgesehen ist.

3. Hydraulische Schaltung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensorblock (9) für zumindest zwei seiner Pilotanschlüsse (10), vorzugsweise für die Gesamtheit seiner Pilotanschlüsse (10), eine einzige Düse (15) aufweist, wobei die Rückschlagventile (12) vor dem zumindest einen LoadSensing-Anschluss (11) in eine gemeinsame Leitung münden und die Düse (15) in dieser gemeinsamen Leitung vorgesehen ist.

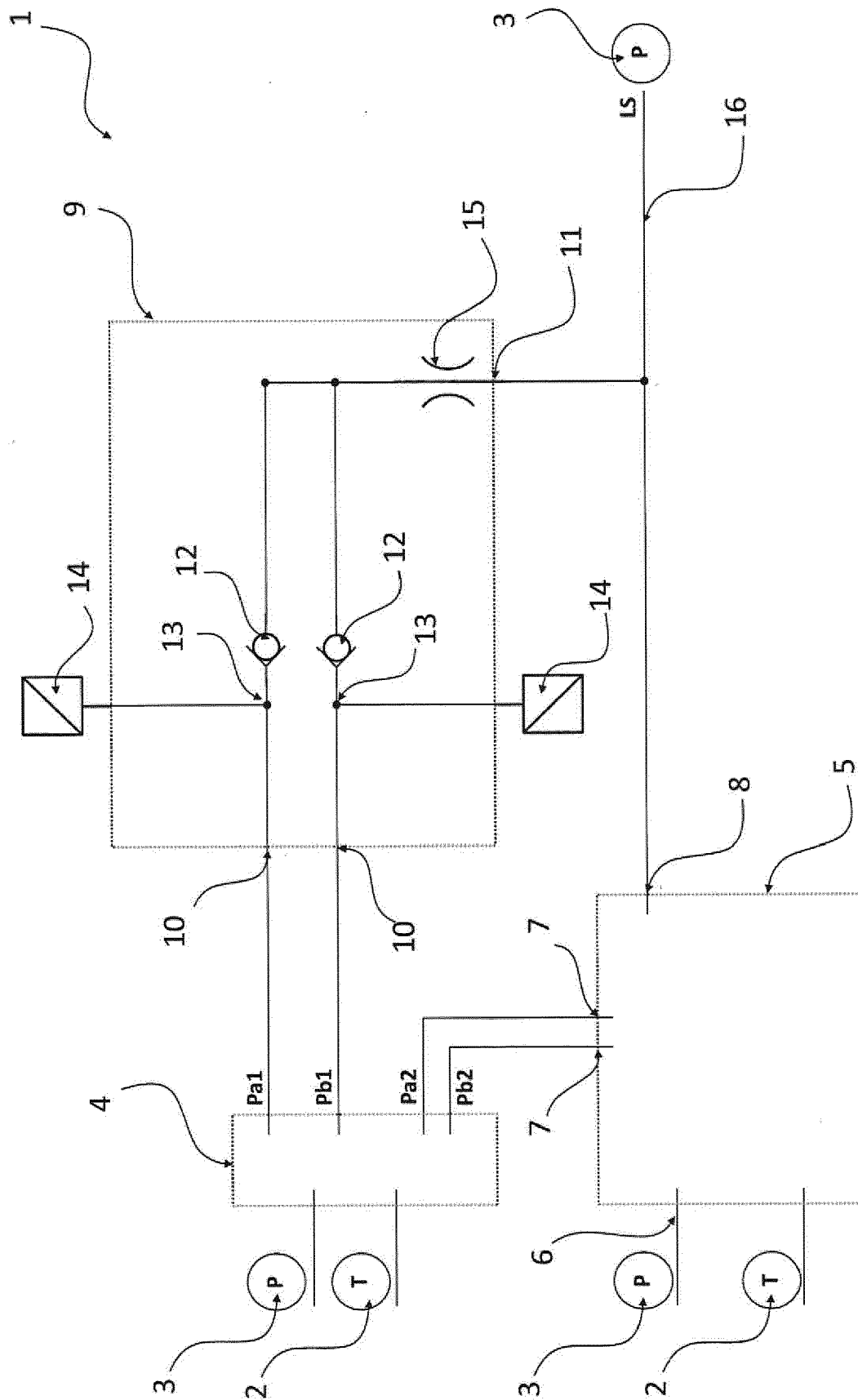
4. Hydraulische Schaltung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der LoadSensing-Anschluss (8) des Steuerblocks (5) und der LoadSensing-Anschluss (11) des Sensorblocks (9) in eine gemeinsame Leitung (16) münden, die mit der Pumpe (3) verbunden ist.

5. Hydraulische Schaltung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Drucksensor (14) ausgeführt ist, vorzugsweise sämtliche Drucksensoren (14) redundant ausgeführt sind.

6. Hydraulische Schaltung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerblock (5) und der Sensorblock (9) in einem Bauteil vereint sind.

7. Hydraulische Schaltung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Schaltung (1) Bestandteil eines hydraulischen Systems einer Baumaschine, besonders bevorzugt Bestandteil eines hydraulischen Systems eines Baggers, ist.

8. Hydraulische Schaltung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine hydraulische Joystick (4), der zur Steuerung zumindest eines Hydraulikantriebes mit dem Steuerblock (5) verbunden ist, und der zumindest eine Joystick (4), der für die Steuerung zumindest eines nicht hydraulischen Antriebs hydraulisch mit dem Sensorblock (9) verbunden ist, als ein einziger Joystick (4) ausgebildet sind.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 6245

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2011/114930 A1 (YANMAR CO LTD [JP]; MIYAKAWA KENJI [JP]; SAKATA JUNYA [JP]) 22. September 2011 (2011-09-22) * Abbildung 2 *	1-8	INV. F15B11/16 E02F9/22
A	US 6 170 262 B1 (YOSHIMURA HIROSHI [JP] ET AL) 9. Januar 2001 (2001-01-09) * Spalte 6, Zeile 12 - Spalte 8, Zeile 15; Abbildung 1a *	1-8	
A	US 9 546 468 B2 (DOOSAN INFRACORE CO LTD [KR]) 17. Januar 2017 (2017-01-17) * Spalte 1, Zeile 49 - Spalte 2, Zeile 50; Abbildung 1 * * Spalte 7, Zeile 46 - Spalte 9, Zeile 9; Abbildung 5 *	1-8	
A	EP 2 535 467 A1 (CATERPILLAR INC [US]) 19. Dezember 2012 (2012-12-19) * Absatz [0017] - Absatz [0026]; Abbildung 2 *	1-8	
A	EP 0 511 386 A1 (KOMATSU MFG CO LTD [JP]) 4. November 1992 (1992-11-04) * Spalte 4, Zeile 40 - Spalte 5, Zeile 55; Abbildung 1 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E02F F15B
A	WO 2008/089794 A1 (VOLVO TECHNOLOGY CORP [SE]; RICHTER ALFRED [DE]; LASTRE FREDERIC [FR]) 31. Juli 2008 (2008-07-31) * Abbildungen 1-2 *	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Februar 2024	Prüfer Díaz Antuña, Elena
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	

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

EP 23 19 6245

19-02-2024

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011114930 A1	22-09-2011	JP 5369030 B2	18-12-2013
		JP 2011196438 A	06-10-2011
		WO 2011114930 A1	22-09-2011

US 6170262 B1	09-01-2001	JP 3874226 B2	31-01-2007
		JP H11303147 A	02-11-1999
		US 6170262 B1	09-01-2001

US 9546468 B2	17-01-2017	CN 104011404 A	27-08-2014
		KR 20130075661 A	05-07-2013
		US 2014366518 A1	18-12-2014

EP 2535467 A1	19-12-2012	KEINE	

EP 0511386 A1	04-11-1992	EP 0511386 A1	04-11-1992
		JP 2568926 B2	08-01-1997
		JP H03212524 A	18-09-1991
		KR 920703938 A	18-12-1992
		US 5315827 A	31-05-1994
		WO 9110785 A1	25-07-1991

WO 2008089794 A1	31-07-2008	CN 101675252 A	17-03-2010
		EP 2115306 A1	11-11-2009
		JP 5431963 B2	05-03-2014
		JP 2010516963 A	20-05-2010
		KR 20090125237 A	04-12-2009
		US 2010083650 A1	08-04-2010
		WO 2008089794 A1	31-07-2008

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