

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **84103939.9**

⑤① Int. Cl.⁴: **F 15 B 11/16**

⑳ Anmeldetag: **09.04.84**

③① Priorität: **28.05.83 DE 3319533**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.85 Patentblatt 85/1

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

⑦① Anmelder: **Klöckner-Humboldt-Deutz**
Aktiengesellschaft
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05 09
D-5000 Köln 80(DE)

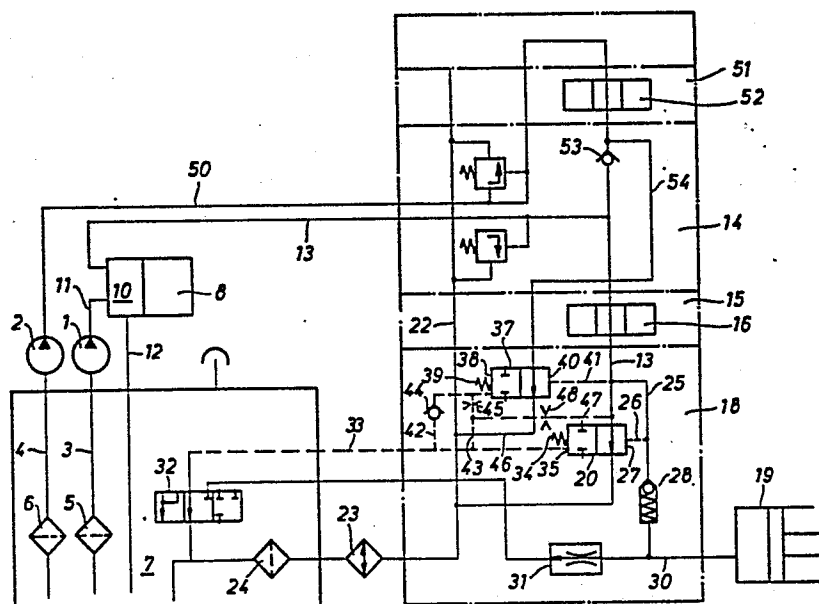
⑦② Erfinder: **Adams, Heribert, Dipl.-Landwirt**
Eigen 34
D-5064 Rösrath(DE)

⑤④ **Hydraulisches Steuersystem für die Lenk- und Arbeitshydraulik an Fahrzeugen.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft zwei zu einem Steuersystem zusammengefaßte und durch Betätigung eines Zuschaltventils (37) miteinander verbindbare Hydraulikkreise, die durch je eine Hydropumpe (1,2) mit Druckflüssigkeit versorgt werden, wobei im ersten Hydraulikkreis eine Lenkhydraulik (8) über ein Prioritätsventil (10) mit Druckflüssigkeit versorgt wird und die Restmenge dem Kraftheber zu dessen Regelung zufließt und wobei die Hydropumpe (2) im zweiten Hydraulikkreis entweder durch das Zuschaltventil (37) mit dem Vorratsbehälter (7) bzw. bei Sperrung desselben mit dem zweiten Hydraulikkreis oder über Wegeventile mit eigenen Verbrauchern in Verbindung steht und wobei ferner das Zuschaltventil (37) in Bezug auf die Kraftheberregelung mit Verzögerung anspricht.

EP 0 129 652 A1

./...



5000 Köln 80, den 02.04.1984
D 83/28 AE-ZPB Da/B

- 1 -

Hydraulisches Steuersystem
für die Lenk- und Arbeitshydraulik
an Fahrzeugen

Die Erfindung bezieht sich auf ein hydraulisches Steuersystem für die Lenk- und Arbeitshydraulik einschließlich einer regelbaren Kraftheberanlage an Fahrzeugen, insbesondere Ackerschlepper, mit zwei an je eine Hydropumpe angeschlossene und durch Betätigung eines Zuschaltventils miteinander verbindbare Hydraulikkreise zur Versorgung hydraulischer Verbraucher mit Druckflüssigkeit, wobei im ersten Hydraulikkreis von der Hydropumpe die Lenkhydraulik über ein dieser vorrangig Druckflüssigkeit zuführendes Element versorgt wird und die für die Lenkung nicht benötigte Flüssigkeitsmenge dem nachgeschalteten Kraftheber über ein oder mehrere Wegeventile für sonstige Verbraucher zufließt und wobei im zweiten Hydraulikkreis die Hydropumpe bei nicht benötigter Druckflüssigkeit durch das Zuschaltventil mit dem Vorratsbehälter in Verbindung steht.

Es ist ein Steuersystem dieser Art bekanntgeworden (Ölhydraulik & Pneumatik 24 (1980) Nr. 11,, S. 810, Bild 4), wobei die eine Hydropumpe mit einem Mengenteiler verbunden ist, der die Lenkhydraulik vorrangig mit Druckflüssigkeit versorgt. Der vom Mengenteiler ausgehende Reststrom wird dem Kraftheber zugeführt und reicht mengenmäßig für die

- regelnde Arbeitsweise desselben aus. Die zweite Hydropumpe steht über ein Zuschaltventil unmittelbar mit dem Vorratsbehälter und über ein Rückschlagventil mit dem Hydraulikkreis der ersten Hydropumpe in Verbindung. Bei Betätigung
- 05 eines Wegeventils zur Versorgung eines der sonstigen Verbraucher mit Druckflüssigkeit wird das Umschaltventil über einen Steuerdruck geschlossen, so daß dem Verbraucher durch den Zusammenschluß beider Hydraulikkreise ausreichend Druckflüssigkeit zufließt. Bei diesem bekannten
- 10 Steuersystem ist jedoch der zweite Hydraulikkreis nur in Verbindung mit dem ersten Hydraulikkreis verwendbar, so daß keine getrennte Nutzung der beiden Hydraulikkreise, wie dies für manche Fälle wünschenswert ist, durchgeführt werden kann.
- 15
- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung des geschilderten Nachteils ein Steuersystem der eingangs umrissenen Gattung dahingehend zu verbessern, daß die beiden im Steuersystem vorhandenen Hydraulikkreise bei Bedarf
- 20 auch getrennt voneinander für die Versorgung von hydraulischen Verbrauchern zur Verfügung stehen. Dabei soll ferner sichergestellt sein, daß das Zuschaltventil auf kurze Regelimpulse des Krafthebers nicht anspricht.
- 25 Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im zweiten Hydraulikkreis in der Leitung zwischen der Hydropumpe und dem Zuschaltventil ein oder mehrere Wegeventile zur Versorgung sonstiger Verbraucher mit Druckflüssigkeit angeordnet sind und daß in einer der vom Vorsteuerventil
- 30 des Krafthebers zum Zuschaltventil führenden Steuerleitungen zumindest ein Verzögerungselement für die auf das Zuschaltventil im Schließsinn wirkenden Regelimpulse vorgesehen ist.

Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß beide Hydraulikkreise auch unabhängig voneinander genutzt werden können. Auch beim Betrieb des Krafthebers am ersten Hydraulikkreis kann der zweite Hydraulikkreis für andere Verbraucher genutzt werden, da der Kraftheber für den normalen Arbeitsverlauf (Regelung) mit der von der Lenkhydraulik nicht beanspruchten Fördermenge dieser Hydropumpe auskommt.

Damit dem Kraftheber für die Regelung stets eine möglichst große Druckmittelmenge zur Verfügung steht, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Lenkhydraulik zur Versorgung mit Druckflüssigkeit über ein Prioritätsventil mit der Hydraulikpumpe verbunden ist. Dabei ist es zweckdienlich, wenn das Zuschaltventil mit im Regelsteuergerät des Krafthebers untergebracht ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Die einzige Darstellung zeigt schematisch ein Steuersystem gemäß der Erfindung.

Zwei Hydropumpen 1 und 2, die vorzugsweise als Tandempumpen ausgeführt sind, stehen saugseitig über Leitungen 3 bzw. 4 sowie je einen Filter 5 bzw. 6 mit dem Vorratsbehälter 7 für Druckflüssigkeit in Verbindung. Die Hydropumpe 1 versorgt einen ersten Hydraulikkreis mit einer Lenkhydraulik 8, die über ein Prioritätsventil 10 an eine von der Hydropumpe druckseitig ausgehende Leitung 11 angeschlossen ist. Vom Prioritätsventil 10 führt eine Leitung 12 zurück zum Vorratsbehälter 7. Das Prioritätsventil 10 ist so ausgebildet, daß es nur die unmittelbar zum Lenken benötigte Druckflüssigkeitsmenge der Lenkhydraulik zuführt. Eine vom Prioritätsventil 10 abgehende Leitung 13 führt durch einen Ventilblock 14 zu einem Wegeventilblock

- 15, in dem ein dem ersten Hydraulikkreis zugeordnetes Wegeventil 16 vereinfacht dargestellt ist. An den Wegeventilblock 15 ist ein Regelsteuergerät 18 für einen Kraftheber angeflanscht, dessen Hubzylinder mit 19 bezeichnet ist.
- 05 Innerhalb des Regelsteuergerätes 18 ist die vom Wegeventil 16 kommende Leitung 13 mit einem Steuerventil 20 eingangsseitig verbunden. Das Steuerventil 20 steht ausgangsseitig durch eine Leitung 21 mit einer Leitung 22 in Verbindung, die über einen Druckflüssigkeitskühler 23 und
- 10 einen Filter 24 mit dem Vorratsbehälter 7 verbunden ist.

- Von der Leitung 13 zweigt in Strömungsrichtung vor dem Steuerventil 20 ein Leitung 25 ab, die mittels einer Steuerleitung 26 mit der einen Stirnseite 27 des Steuerventils
- 15 20 und über ein federverstärktes Rückschlagventil 28 mit einer Leitung 30 in Verbindung steht. Die Leitung 30 verbindet den Hubzylinder 19 des Krafthebers über ein Stromregelventil 31 mit einem im Vorratsbehälter 7 angeordneten Vorsteuerschieber 32 der Kraftheberanlage. Der als Dreiwegeventil ausgebildete Vorsteuerschieber 32 steht außerdem
- 20 durch eine Leitung 33 mit der durch eine Feder 34 belasteten Stirnseite 35 des Steuerventils 20 in Verbindung. Der Vorsteuerschieber 32 wird von einem nicht gezeichneten Regelgestänge aktiviert, das Istwerte von Zugkraft- oder Po-
- 25 sitionsmeßwerten mit vorgegebenen Sollwerten vergleicht.

- Im Regelsteuergerät 18 des Krafthebers ist ferner ein Zuschaltventil 37 untergebracht, das an seiner einen Stirnseite 38 im Schließsinn durch eine Feder 39 belastet ist
- 30 und deren andere Stirnseite 40 durch eine Leitung 41 mit der Leitung 13 verbunden ist. Die federseitige Stirnseite 38 des Zuschaltventils 37 steht durch Steuerleitungen 42, 43 mit der Leitung 33 in Verbindung, wobei in der Leitung 42 ein Rückschlagventil 44 sowie in der Leitung 43 ein

Drosselorgan 45 angeordnet ist. Von dem als Zweiwegeventil ausgebildeten Zuschaltventil 37 führt rücklaufseitig eine Leitung 46 zur Leitung 22. Außerdem besteht auch eine Verbindung der Leitung 43 mit der Leitung 13 mittels einer
05 Leitung 47, in der ein Drosselorgan 48 angeordnet ist.

Die andere Hydropumpe 2 ist zur Versorgung eines zweiten Hydraulikkreises druckseitig durch eine Leitung 50 und einen Ventilblock 14 mit einem Wegeventilblock 51 verbunden, wobei ein einzelnes Wegeventil 52 vereinfacht dargestellt ist. In Strömungsrichtung hinter dem Wegeventilblock 51 ist die Leitung 50 über ein Rückschlagventil 53 an die Leitung 13 des durch die Hydropumpe 1 versorgten ersten Hydraulikkreises angeschlossen. In Strömungsrichtung vor
15 dem Rückschlagventil 53 besteht zwischen der Leitung 50 und dem Eingang des Zuschaltventils 37 eine Verbindung durch eine Leitung 54.

Die Hydropumpe 1 fördert beim Betrieb ständig Druckflüssigkeit in den ersten Hydraulikkreis, wobei die Lenkhydraulik vorrangig mit Druckflüssigkeit versorgt wird. Das Prioritätsventil 10 steuert dabei nur die unmittelbar zum Lenken erforderliche Druckflüssigkeitsmenge der Lenkhydraulik zu, während für die übrige Zeit, in der nicht gelenkt wird, der volle Druckmittelstrom den übrigen Verbrauchern, insbesondere dieses Hydraulikkreises zur Verfügung steht. Wenn kein anderer Verbraucher am ersten Hydraulikkreis angeschlossen ist, fließt die von der Lenkung nicht benötigte Druckflüssigkeitsmenge durch die Leitung 13
25 und den Wegeventilblock 15 sowie durch das Steuerventil 20 und die Leitungen 21 und 22 zurück zum Vorratsbehälter 7. Bei eingeschaltetem Kraftheber wird der Vorsteuerschieber 32 bei auf diesen einwirkende Senken-Impulse aus der

gezeigten Neutralstellung nach rechts und bei Heben-Impulsen nach links bewegt. Bei letztgenannter Einwirkung baut sich in der Leitung 33 über die Leitung 47 und das Drosselorgan 48 ein Steuerdruck auf, der unterstützt durch die

05 Kraft der Feder 34 das Steuerventil 20 im Schließsinn betätigt, so daß durch die Leitung 25, das Rückschlagventil 28 und die Leitung 30 Druckflüssigkeit dem Hubzylinder 19 zufließt. Es folgt ein Hebevorgang des Krafthebers bzw. des

10 steuerschieber 32 aus der Neutralstellung nach rechts bewegt, ist die Steuerleitung 33 druckentlastet, wobei sich das Steuerventil 20 in der gezeigten Offenstellung befindet. Gleichzeitig kann durch die Leitung 30 und das Stromregelventil 31 Druckflüssigkeit aus dem Hubzylinder 19 ab-

15 strömen, so daß ein Senkvorgang am Kraftheber bzw. am Arbeitsgerät erfolgt.

An der Stirnseite 40 des Zuschaltventils 37 steht ständig der in der Leitung 13 vorhandene Druck an, während an dessen

20 Stirnseite 38 bei geöffnetem Vorsteuerschieber 32 nur die Kraft der Feder 39 einwirkt. Das Zuschaltventil 37 befindet sich somit in der gezeigten Schließstellung. Beim Betrieb des Krafthebers wird bei "Regelung" desselben der Vorsteuerschieber 32 infolge der dabei auftretenden kurzen

25 Steuerzeiten immer nur kurzzeitig aus der Neutralstellung in die eine oder andere Richtung bewegt. Diese kurzen Bewegungen des Vorsteuerschiebers 32 reichen jedoch keineswegs aus, an der Stirnseite 38 des Zuschaltventils 37 infolge der als Verzögerungselement vorgeschalteten Drossel

30 45 einen Steuerdruck aufzubauen, der unterstützt durch die Kraft der Feder 39 groß genug ist, das Zuschaltventil 37 im Schließsinn zu beeinflussen. Erst bei längerer Beanspruchung des Krafthebers, beispielsweise beim Ausheben eines Arbeitsgerätes, wird das Zuschaltventil 37 infolge

des Druckaufbaues an der Stirnseite 38 unterstützt durch die Kraft der Feder 39 in Schließstellung versetzt. Hierdurch wird der Rücklauf der Druckflüssigkeit aus dem durch die Hydropumpe 2 gespeisten zweiten Hydraulikkreis durch
05 die Leitung 54, das Zuschaltventil 37 und die Leitungen 46, 22 zum Vorratsbehälter 7 gesperrt, und es strömt Druckflüssigkeit aus dem zweiten Hydraulikkreis durch das Rückschlagventil 53 in die Leitung 13 des ersten Hydraulikkreises. Damit wird dem ersten Hydraulikkreis die zum
10 schnellen Ausheben eines Arbeitsgerätes erforderliche zusätzliche Druckmittelmenge zugeführt.

Anstelle des Krafthebers können selbstverständlich auch andere Verbraucher über ein oder mehrere Wegeventile 16 an
15 den ersten Hydraulikkreis angeschlossen werden. Bei der Ansteuerung eines Wegeventils dieses Blockes wird das Druckmittel in Leitung 13 abgesperrt und einem nicht gezeichneten Verbraucher zugeführt. Die Leitung 13 wird hinter dem Wegeventil drucklos. Das Zuschaltventil 37 wird
20 dann durch die Kraft der Feder 39 in Schließrichtung verschoben und der Abfluß des Druckmittels aus dem Kreis der Hydropumpe 2 über die Leitungen 54, 46 abgesperrt. Den Wegeventilen 16 stehen immer die Förderströme beider Hydraulikkreise zur Verfügung, sofern Wegeventile 52 nicht ange-
25 steuert sind.

An den von der Hydropumpe 2 versorgten zweiten Hydraulikkreis können unabhängig vom ersten Hydraulikkreis ein oder mehrere Verbraucher angeschlossen werden, die über die Wegeventile 52 ein- bzw. ausschaltbar sind. So kann einer der
30 an den zweiten Hydraulikkreis über eines der Wegeventile 52 angeschlossene Verbraucher beispielsweise ein Mähwerksmotor sein, während der Aushubzylinder des Mähwerks

Über eines der Wegeventile 16 mit dem ersten Hydraulik-
kreis in Verbindung steht. Es ist aber auch möglich, beim
Betrieb des Krafthebers über den ersten Hydraulikkreis
beispielsweise einen hydraulischen Dauerverbraucher mit dem
05 zweiten Hydraulikkreis über eines der Wegeventile 52 zu
betreiben.

5000 Köln 80, den 02.04.1984
D 83/28 DE AE-ZPB Da/B

- 9 -

Patentansprüche

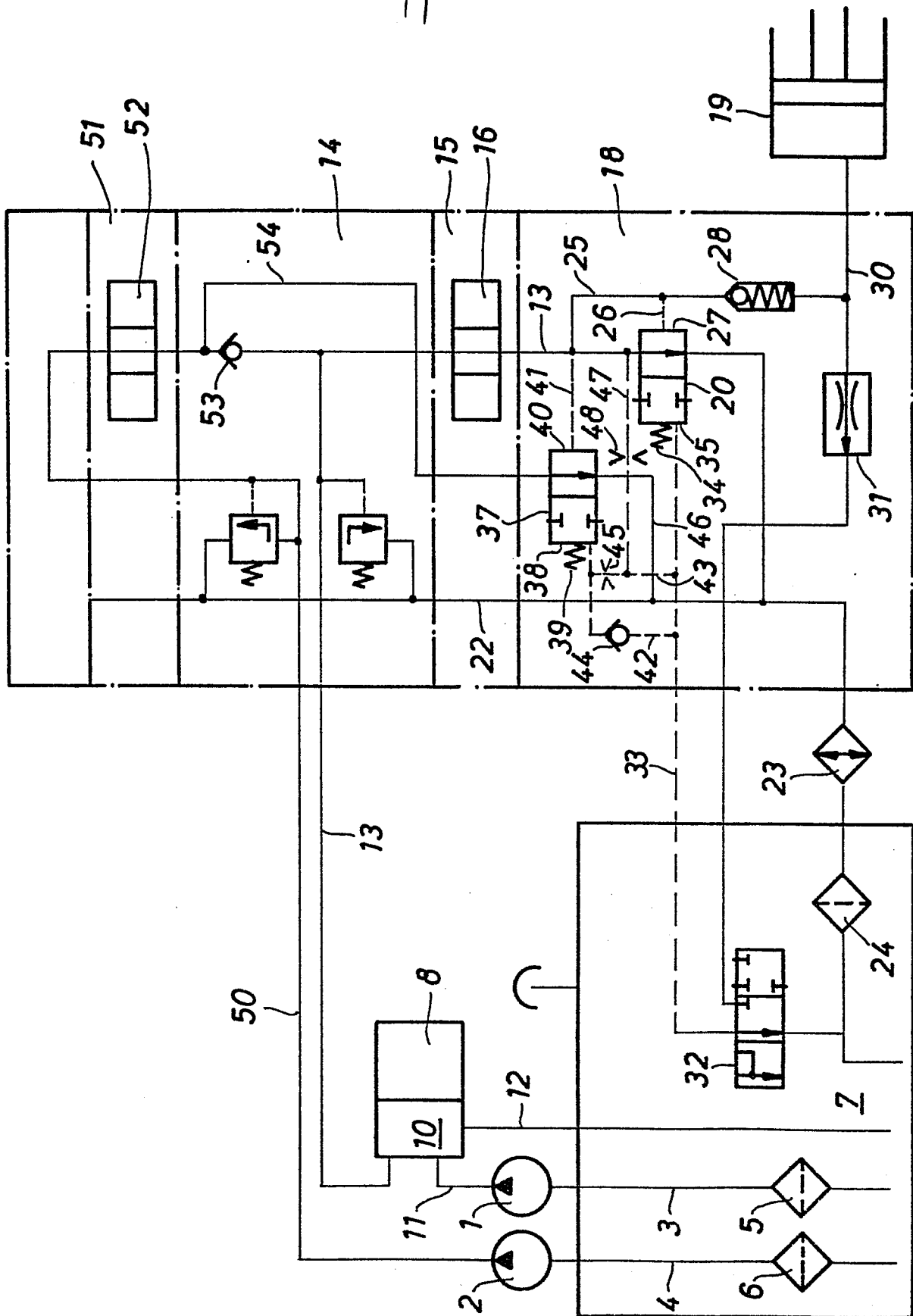
1. Hydraulisches Steuersystem für die Lenk- und Arbeitshydraulik einschließlich einer regelbaren Kraftheberanlage an Fahrzeugen, insbesondere Ackerschlepper, mit zwei an je eine Hydropumpe angeschlossene und durch Betätigung
05 eines Zuschaltventils miteinander verbindbare Hydraulikkreise zur Versorgung hydraulischer Verbraucher mit Druckflüssigkeit, wobei im ersten Hydraulikkreis von der Hydropumpe die Lenkhydraulik über ein dieser vorrangig Druckflüssigkeit zuführendes Element versorgt wird und die
10 für die Lenkung nicht benötigte Flüssigkeitsmenge dem nachgeschalteten Kraftheber über ein oder mehrere Wegeventile für sonstige Verbraucher zufließt und wobei im zweiten Hydraulikkreis die Hydropumpe bei nicht benötigter Druckflüssigkeit durch das Zuschaltventil mit dem Vorrats-
15 behälter in Verbindung steht,
dadurch gekennzeichnet, daß im zweiten Hydraulikkreis in der Leitung (50) zwischen der Hydropumpe (2) und dem Zuschaltventil (37) ein oder mehrere Wegeventile (52) zur Versorgung sonstiger Verbraucher mit Druckflüssigkeit angeordnet sind und daß in einer der vom Vorsteuerventil (32) des Krafthebers zum Zuschaltventil (37) führenden Steuerleitungen (42, 43) zumindest ein Verzögerungselement (45) für die auf das Zuschaltventil (37) im Schließsinn wirkenden Regelimpulse vorgesehen ist.

2. Steuersystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Lenkhydraulik (8) zur Versorgung mit Druckflüssigkeit über ein Prioritätsventil (10) mit der Hydraulikpumpe (1) verbunden ist.

05

3. Steuersystem nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, daß das Zuschaltventil (37) mit im Regelsteuergerät (18) des Krafthebers untergebracht ist.

10





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
Y	US-A-3 448 576 (W.H. BECHMAN et al.) * Insgesamt *	1-3	F 15 B 11/16														
Y	FR-A-2 280 815 (KLOCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG.) * Seite 3, Zeile 34 - Seite 6, Zeile 2; Figur 1 *	1-3															
A	FR-A-2 039 123 (S.A. POCLAIN)																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
			F 15 B A 01 B														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-09-1984	Prüfer FRANKS N.M.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	