

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: 84115510.4

 Int. Cl.<sup>4</sup>: F 15 B 1/06

 Anmeldetag: 15.12.84

 Priorität: 19.12.83 US 562657

 Anmelder: DEERE & COMPANY  
 1 John Deere Road  
 Moline Illinois 61265(US)

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 31.07.85 Patentblatt 85/31

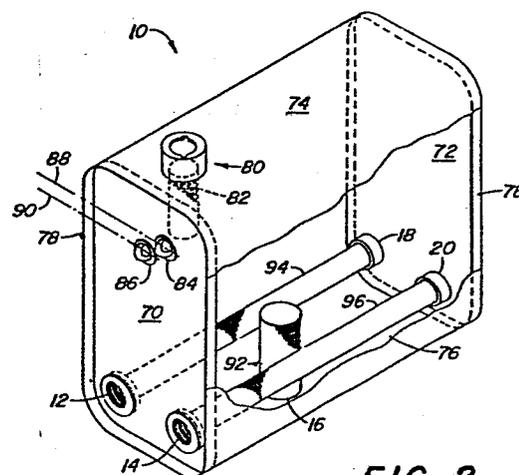
 Erfinder: Killen, Dale H. (NMN)  
 Rt. No. 2, P.O. Box 169-B  
 Colona, Illinois 61241(US)

 Benannte Vertragsstaaten:  
 DE FR GB IT

 Vertreter: Sartorius, Peter  
 DEERE & COMPANY European Office, Patent  
 Department Postfach 503 Steubenstrasse 36-42  
 D-6800 Mannheim 1(DE)

 **Sammelbehälter für Öl einer hydraulischen Anlage.**

 Ein Sammelbehälter (10) für Öl einer hydraulischen Anlage weist oberhalb seines Bodens (76) zwei parallel zueinander verlaufende Leitungen (94, 96) auf, die zwei Ein- und Auslaßöffnungen (18, 20 und 12, 14) miteinander verbinden. An die Ein- und Auslaßöffnungen sind mehrere hydraulische Aggregate angeschlossen, die über das Öl aus dem Sammelbehälter versorgt werden. Das zu einer Einlaßöffnung (18 oder 20) zurückfließende Druckmittel kann größer sein als das zu den Aggregaten abfließende Öl. Die Leitungen (94, 96) sind aus einem feinmaschigen Draht hergestellt. Auf diese Weise kann Druckmittel in den Sammelbehälter (10) eintreten und die im Öl gelöste Luft wieder abgeschieden werden. Gleichzeitig dienen die Leitungen als Filterelemente. Ferner wird durch die Aufteilung in mehrere Teilströme die Druckmitteltemperatur klein gehalten.



**FIG. 2**

Anlage . Siehe Titelseite

Die Erfindung bezieht sich auf eine hydraulische Anlage mit einem Sammelbehälter, der mindestens eine erste Einlaßöffnung und eine erste Auslaßöffnung aufweist, die über eine zahlreiche Öffnungen aufweisende, unterhalb des Druckmittel-

5 spiegels liegende Leitung miteinander verbunden sind, wobei über die Auslaßöffnung mindestens ein hydraulisches Aggregat mit Druckmittel versorgt wird und ein erster Teil des abfließenden Druckmittels über die Einlaßöffnung und über die in der die Ein- und Auslaßöffnung verbindenden Leitung

10 vorgesehenen Öffnungen in den Sammelbehälter und ein zweiter Teil der Druckmittelmenge durch die Leitung direkt zur Auslaßöffnung geleitet wird.

Es ist bereits eine hydraulische Anlage bekannt (US-A-4 371 318),

15 die in einem Hydraulikkreislauf einen Behälter mit einer Druckmittelleitung aufweist, die die Einlaß- und Auslaßöffnung miteinander verbindet. Im Bereich der Einlaßöffnung ist die Druckmittelleitung mit zahlreichen Öffnungen versehen, über die ein Teil des Druckmittels direkt in den Sammelbe-

20 hälter eintreten kann, während der übrige Druckmittelstrom über die Druckmittelleitung zur Auslaßöffnung geführt wird. Im Bereich der Auslaßöffnungen weist die Druckmittelleitung ebenfalls zahlreiche Öffnungen auf, durch die Druckmittel austreten kann. Durch die im Bereich der Einlaßöffnungen

25 vorgesehenen kleinen Öffnungen in der Hydraulikleitung soll die im Druckmittel gelöste Luft wieder ausgeschieden werden, während die im Bereich der Auslaßöffnungen in der Leitung vorgesehenen Öffnungen es gestatten, daß Druckmittel aus dem Sammelbehälter in das Hydrauliksystem abfließen kann.

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Anlage derart auszubilden und anzuordnen, daß beim Betreiben mehrerer hydraulischer Aggregate unter Verwendung eines relativ kleinen Sammelbehälters eine zu starke Erhitzung des Druckmittels

35 vermieden wird und gleichzeitig eine gute Abscheidung der

im Druckmittel gelösten Luft gewährleistet wird. Diese Aufgabe ist dadurch gelöst worden, daß neben der ersten Auslaßöffnung eine zweite Auslaßöffnung vorgesehen ist, an die je ein hydraulischer Kreislauf mit einer hydraulischen Einrichtung angeschlossen ist, die Druckmittel vom Sammelbehälter aufnimmt und zur Betätigung an die hydraulische Einrichtung dann wieder zu der ersten und einer zweiten Einlaßöffnung des Sammelbehälters zurückführt, wobei ein dritter hydraulischer Kreislauf vorgesehen ist, der den ersten und zweiten Hydraulikkreislauf zu einem Haupthydraulikkreislauf zusammenfaßt, der mit der ersten Einlaßöffnung verbindbar ist. Die vorteilhafte Ausbildung und Anordnung eines Sammelbehälters mit zahlreiche Auslaßöffnungen aufweisenden Verbindungsleitungen zwischen Ein- und Auslaßöffnungen und die Möglichkeit, verschiedene getrennte Hydraulikkreisläufe zum Antrieb verschiedener hydraulischer Aggregate vorzusehen, bieten die Gewähr, daß das Druckmittel sich nicht übermäßig erhitzt und dadurch die Funktion der hydraulischen Aggregate beeinträchtigt. Gleichzeitig ist die Verwendung eines relativ kleinen Sammelbehälters möglich, der gewährleistet, daß durch die im Sammelbehälter vorgesehenen Leitungen die im Hydraulikmittel gelöste Luft wieder abgeschieden wird. Ferner besteht die Möglichkeit, die im Druckmittel vorgesehenen Verunreinigungen auch durch die im Sammelbehälter vorgesehenen Leitungen auszuscheiden, da diese auch als Filterelemente eingesetzt werden können, insbesondere dann, wenn die Einlaßöffnung für das Druckmittel nicht direkt an die Einlaßöffnung der im Sammelbehälter vorgesehenen Leitungen anschließt. Hierzu ist es gemäß der Erfindung vorteilhaft, daß die die Ein- und Auslaßöffnung verbindende Leitung in etwa auf der gesamten Länge mit zahlreichen Öffnungen versehen ist, wobei der zweite Teil der Druckmittelmenge größer ist als der erste Teil der Druckmittelmenge. Durch die Verwendung der im Sammelbehälter vorgesehenen Leitungen zur Verbindung der Ein- und Auslaßöffnungen wird auf einfache Weise ein Austausch des Druckmittels zwischen Sammelbehälter und den in ihm enthaltenen

Leitungen erzielt und gleichzeitig gewährleistet, daß die im Druckmittel enthaltene gelöste Luft wieder abgeschieden wird. Vorteilhaft ist es ferner, daß die zwischen der Ein- und Auslaßöffnung angeordnete Leitung aus kleine Durchlaß-  
5 Öffnungen aufweisendem Maschendraht gebildet ist und daß neben der ersten zwischen der ersten Einlaßöffnung und der ersten Auslaßöffnung angeordneten Leitung eine zweite parallel zur ersten Leitung verlaufende Leitung vorgesehen ist, die zwischen der zweiten Einlaßöffnung und einer zwei-  
10 ten Auslaßöffnung angeordnet ist und mehr zurückfließendes Druckmittel aufnimmt als die erste Leitung. Außerdem ist es vorteilhaft, daß in der gemeinsamen Rücklaufleitung des Haupthydraulikkreislaufes der beiden Aggregate ein Filter vorgesehen ist. Da die Druckmittelmenge an den Einlaßöff-  
15 nungen der im Sammelbehälter vorgesehenen Leitungen größer ist als an den Auslaßöffnungen, kann ein Teil des zurückfließenden Druckmittels direkt durch die Leitungen zu den Auslaßöffnungen fließen und ein anderer Teil über die in den Leitungen vorgesehenen Öffnungen in den Sammelbehälter  
20 gelangen. Somit wird die Verweilzeit des Druckmittels in dem Sammelbehälter vergrößert und eine verbesserte Abscheidung der im Druckmittel enthaltenen Luft gewährleistet. Ferner wird die Geschwindigkeit des Eintritts des Druckmittels in den Sammelbehälter vermindert und somit Turbulenzen im Druckmittel des Sammelbehälters vermieden.  
25

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, daß die beiden parallel zueinander verlaufenden Leitungen sich geradlinig und horizontal durch den Sammelbehälter er-  
30 strecken und dicht über dem Boden des Sammelbehälters angeordnet sind und daß die Ein- und Auslaßöffnungen untereinander fluchten und auf einer horizontal verlaufenden Ebene angeordnet sind. Vorteilhaft ist es ferner, daß im Boden des Sammelbehälters eine dritte über einen Filter abgedeck-  
35 te Auslaßöffnung vorgesehen ist, die an mindestens einen vierten Hydraulikkreislauf und ein weiteres hydraulisches Aggregat angeschlossen ist, dessen Rücklaufleitung an die

zweite Einlaßöffnung des Sammelbehälters angeschlossen ist, wobei in der Rücklaufleitung ein Kühler vorgesehen ist. Außerdem ist es vorteilhaft, daß die erste Auslaßöffnung an ein erstes hydraulisches Aggregat und eine Druckmittel-

5     leitung an eine im Boden oder in der Seite des Sammelbehälters vorgesehene erste Einlaßöffnung an den Sammelbehälter angeschlossen ist und eine zweite im Boden oder an der Seite des Sammelbehälters vorgesehene Auslaßöffnung über ein zweites Aggregat mit der zweiten Einlaßöffnung

10    verbunden ist, wobei die zweite Einlaßöffnung und die erste Auslaßöffnung über eine Leitung verbunden sind, die über ihre zahlreichen Öffnungen mit der ersten Einlaßöffnung und der zweiten Auslaßöffnung verbunden ist.

15    Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

20                    Fig. 1    eine schematische Darstellung eines Hydrauliksystems für einen Mähdrescher,

                    Fig. 2    eine perspektivische Darstellung eines Sammelbehälters, wobei Teile zur besseren Darstellung weggelassen sind,

25

                    Fig. 3    den Sammelbehälter gemäß Fig. 2 mit dem zugehörigen Hydraulikkreislauf.

In der Zeichnung ist mit 10 ein Sammelbehälter eines in der Zeichnung nicht dargestellten Mähdreschers bezeichnet, der mit Auslaßöffnungen 12, 14 und 16 ausgerüstet ist, an die Hydraulikleitungen, beispielsweise für ein erstes Haupt-

30    hydrauliksystem bzw. einen Hydraulikkreislauf 28, die Haspel 18 sowie für den hydrostatischen Antrieb 20, angeschlossen werden können. Der Haupthydraulikkreislauf 28 ist in

35    Fig. 1 durch ein Blockschaltbild 24 wiedergegeben. Das erste Hydrauliksystem bzw. der Haupthydraulikkreislauf 28 weist

eine Pumpe 26 auf und ist an die Auslaßöffnung 12 angeschlossen, über die Druckmittel zum Haupthydrauliksystem 28 fließt. In Fig. 1 sind die Hydraulikleitungen zur Verbindung der Pumpe 26 mit dem Hydrauliksystem 28 durch die Bezugsziffer 5 30 gekennzeichnet. Das aus dem Haupthydrauliksystem 28 abfließende Druckmittel wird über die Rücklaufleitung 32 geleitet.

Ein zweiter Hydraulikkreislauf 42 bzw. ein Hydromotor 36 ist 10 über Hydraulikleitungen an die Auslaßöffnung 14 angeschlossen. Der Hydromotor 36 weist eine Pumpe 38, einen Motor 40 sowie eine Ventileinrichtung 41 auf, die über Hydraulikleitungen an eine Rücklaufleitung 44 angeschlossen sind.

15 Ein drittes Hydrauliksystem 46 weist eine Rücklaufleitung 48 auf, die für den Rückfluß des Haupthydrauliksystems 28 und des zweiten Hydrauliksystems 42 dient und das Druckmittel aus den Rücklaufleitungen 32 und 44 aufnimmt. Das Druckmittel, das durch die zusammengefaßte Rücklaufleitung 48 20 geleitet wird, gelangt über einen Hydraulikfilter 50 an die Einlaßöffnung 18.

Ein viertes hydraulisches System bzw. ein Hydraulikkreislauf 54 ist an die Auslaßöffnung 16 angeschlossen und dient 25 zur Druckmittelversorgung des Getriebes des Mähdreschers. Zu dem Hydrauliksystem 54 gehören eine Ladepumpe 56, eine Stellpumpe 58 sowie ein Motor 60. Die einzelnen Aggregate sind über eine Hydraulikleitung 62 miteinander verbunden. Die Ladepumpe 56 ist an die Rücklaufleitung 64 angeschlossen, die über einen Kühler 66 an die Einlaßöffnung 20 angeschlossen ist. 30

Im Arbeitseinsatz werden über eine in der Zeichnung nicht dargestellte Verbrennungskraftmaschine die einzelnen Pumpen 35 bzw. Motoren sowie die übrigen Aggregate angetrieben. Die Hydraulikversorgung wird über eine am Mähdrescher vorgesehene Bedienungseinrichtung überwacht. Das vierte Hydraulik-

system 54 dient zum unterschiedlich schnellen Antrieb des hydrostatischen Getriebes sowie für Vorwärts- und Rückwärtslauf. Das erste Hydrauliksystem 28 dient zur Verstellung der Austragfördervorrichtung des Sammelbehälters und zur Steuerung der Drehzahl der Dreschtrommel sowie zur Höhenverstellung der Schneidwerksvorrichtung, über die das Erntegut aufgenommen und dem Mähdrescher zugeführt wird. Die in der Zeichnung nicht dargestellte Haspel ist auf der Mähwerksvorrichtung angeordnet und wird über das zweite Hydrauliksystem 36 versorgt.

Der in Fig. 2 mit 10 bezeichnete Sammelbehälter besteht aus zwei gegenüberliegenden Stirnwänden 70 und 72, die über eine obere Wand 74 und einen Boden 76 miteinander verbunden sind. Auf der oberen Wand 74 befindet sich ein Einfüllstutzen 80 mit einem Filter 82.

Im oberen Bereich der Stirnwand 72 befinden sich zwei Schaugläser 84 und 86, die dicht untereinander angeordnet sind, wobei das eine Schauglas 84 auf einer Ebene 88 angeordnet ist, die der gewünschten Einfüllhöhe des Sammelbehälters entspricht, während das zweite Schauglas 86 auf einer Ebene 90 angeordnet ist, die der minimalen Einfüllhöhe entspricht. Die Auslaßöffnung 16 für das hydrostatische Getriebe befindet sich in dem Boden 76 des Sammelbehälters und weist ebenfalls einen Filter 92 auf. Die einzelnen Auslaßöffnungen 12, 14, 16 sowie die Einlaßöffnungen 18 und 20 sind so angeordnet, daß sie stets unterhalb des Hydraulikspiegels liegen, gleich in welchem Arbeitseinsatz sich der Mähdrescher befindet.

Wie insbesondere aus Fig. 2 hervorgeht, sind in dem Sammelbehälter 10 zwei nebeneinander angeordnete, untereinander einen Abstand aufweisende und parallel zur Oberfläche des Bodens 76 verlaufende Leitungen 94 und 96 vorgesehen. Diese Hydraulikleitungen 94 und 96 stellen eine Druckmittelverbindung zwischen den Auslaßöffnungen 12 und 14 sowie den

Einlaßöffnungen 18 und 20 her. Die Leitungen 94 und 96 können als zylinderförmige Rohre ausgebildet sein, die aus einem dünnen Maschendraht gebildet sind. Ebenso ist es möglich, die Leitung 94 aus einem anderen Material herzustellen, das mit zahlreichen kleinen Öffnungen versehen ist. Die in den Leitungen 94, 96 vorgesehenen Öffnungen gestatten zwischen den Leitungen 94 und 96 und dem Sammelbehälter 10 einen Druckmittelaustausch. Der Druckmittelaustausch zwischen dem Sammelbehälter und den Leitungen 94 und 96 hängt von dem Differentialdruck, der zwischen dem Sammelbehälter und dessen Leitungen 94, 96 gebildet wird, ab.

Im Arbeitseinsatz ist es als besonders wichtig und vorteilhaft anzusehen, daß das Hydraulikmittel nicht sofort über die Leitungen 94, 96 in den Sammelbehälter 10 fließt. Ferner ist es vorteilhaft, daß der Rückfluß in die Einlaßöffnung 18 größer ist als der Abfluß über die Auslaßöffnung 12 am gegenüberliegenden Ende der Leitung 94. Der übermäßig große Anteil des Rückflusses des Druckmittels bewirkt einen wirksamen Durchfluß durch die Öffnungen der Leitungen 94 und 96 in den Sammelbehälter sowie einen entsprechenden Durchfluß des Druckmittels zu den Auslaßöffnungen 12, 14 des Sammelbehälters. Die kleinen Durchlaßöffnungen in den Versorgungsteil der Leitungen 94, 96, die einen relativ großen Raum innerhalb des Sammelbehälters 10 einnehmen, wirken als Überdruckventil, so daß ein zufriedenstellender Druckausgleich und eine entsprechende Druckmittelversorgung im Hydrauliksystem möglich ist. Die Leitungen 94 und 96 wirken auch als Rücklaufdiffusoren und reduzieren die Rücklaufgeschwindigkeiten in den Sammelbehälter, so daß nur minimale Turbulenzen bzw. eine minimale Schaumbildung des Hydraulikmittels im Sammelbehälter 10 auftritt. Ist das Hydrauliksystem entsprechend ausgelegt, so daß eine ausreichende Versorgung der Pumpen mit Druckmittel gewährleistet ist und gleichzeitig Kavitation vermieden werden kann, so wird die Lebensdauer der Pumpe entsprechend erhöht, und

zwar im Gegensatz zu solchen Pumpen, die nicht ausreichend mit Druckmittel versorgt werden. Ferner wird beim Passieren des Druckmittels durch die Öffnungen in den Leitungen 94, 96 gewährleistet, daß gelöste Luft aus dem Druckmittel entweicht.

Nach der vorliegenden Erfindung ist es besonders vorteilhaft, zwei Leitungen 94 und 96 im Sammelbehälter 10 vorzusehen. Wie aus Fig. 1 hervorgeht, fließt das Druckmittel aus der Leitung 94 über die Auslaßöffnung 12 nur zum ersten Hydrauliksystem 28 ab, während sie Druckmittel über die Einlaßöffnung 18 erhält, die mit den Hydraulikleitungen des ersten Hydrauliksystems 28 und des zweiten Hydrauliksystems 36 in Verbindung steht. Hieraus geht hervor, daß das zurückfließende Druckmittel an der Einlaßöffnung 18 größer ist als der Bedarf des Druckmittels an der Auslaßöffnung 12.

Bezüglich der zweiten Leitung 96 wird der gewünschte bzw. erforderliche Rückfluß bzw. der übergroße Rückflußbedarf durch Zuschaltung anderer verschiedener Hydrauliksysteme erreicht. Die einzelnen Hydrauliksysteme weisen natürlich unterschiedliche Parameter auf. Nach der vorliegenden Erfindung können die Strömungsgeschwindigkeiten in Liter pro Sekunde 1,03, 0,6 und 0,87 für den Hauptantrieb, für den Haspelantrieb, für das hydrostatische Getriebe mit dem Blockschaltbild 24, für das zweite Hydrauliksystem 36 und das vierte Hydrauliksystem 54 betragen, wobei das Druckmittel über die Auslaßöffnungen 12, 14 und 16 abfließt. Der Rückfluß für den Haspelantrieb zur Einlaßöffnung 18 und den hydrostatischen Antrieb an der Einlaßöffnung 20 weist entsprechend 1,63 und 0,87 Liter pro Sekunde auf. Somit besteht für jede Leitung 94 und 96 ein übermäßig großer Rückfluß, so daß ein ausreichender Durchfluß des Druckmittels und ein Passieren der Durchlaßöffnungen in den Leitungen 94 und 96 und somit ein Eintritt in den Sammelbehälter 10 möglich ist. Es ist ein vorteilhaftes Merkmal der vorliegenden

Erfindung, daß die Leitungen 94 und 96 auch als Diffusoren wirken und die Strömungsgeschwindigkeiten des zurückfließenden Druckmittels reduzieren, das dann wieder in den Sammelbehälter 10 gelangt, während ein Teil des zurückfließenden  
5 Druckmittels direkt zu den Auslaßöffnungen 12 und 14 gelangt.

In dem vorliegenden Beispiel enthält das Hydrauliksystem, das durch das Blockschaltbild 24 in der Zeichnung angegeben ist, ein Nebensystem, das vorzugsweise mit gereinigtem  
10 Druckmittel beaufschlagbar ist, das jedoch auch Druckmittel mit einem gewissen Lufteinschluß toleriert. Das Druckmittel läuft in diesem Falle über die Auslaßöffnung 12 der Leitung 94, über die Rücklaufleitungen des Nebensystems (Blockschaltbild 24) und des Haspelantriebes (zweites Hydrauliksystem 36) zur Einlaßöffnung 18. Das Druckmittel beim Rückfluß ist relativ warm, da dieses sich in dem zweiten Hydrauliksystem 36 aufwärmt; jedoch ist es auch relativ sauber, da in diesem System ein Hydraulikfilter 50 vorgesehen ist. Das zurückfließende Druckmittel weist eine Strömungsgeschwindigkeit von 1,63 Liter pro Sekunde auf und übersteigt somit den Druckmittelbedarf des Hydrauliksystems (Blockschaltbild 24), der bei 0,6 Liter pro Sekunde liegt, so daß das Nebensystem mit Druckmittel überbeaufschlagt ist. Dieses ist somit als Bypass-Druckmittel zu bezeichnen  
25 und fließt direkt über die Leitung 94 bzw. deren Öffnungen in den Sammelbehälter 10. Das in den Sammelbehälter eintretende Druckmittel kann auf diese Weise im Sammelbehälter wieder abgekühlt werden, und ferner kann die im Hydraulikmittel gelöste Luft wieder ausgeschieden werden.

30

Die einzelnen Komponenten, die für den Haspelantrieb verwendet werden (Hydrauliksystem 36), sind so ausgelegt, daß sie mit Druckmittel arbeiten können, das noch gewisse Verunreinigungen enthält, wobei es jedoch wichtig ist, daß das  
35 Druckmittel ausreichend abgekühlt ist. In diesem Fall ist die Leitung 96 über die Auslaßöffnung 14 für den Haspelantrieb mit der Rücklaufleitung und somit mit der Einlaßöff-

nung 20 des Hydrauliksystems 54 (nicht dargestellt) verbunden. Der Rückfluß des Druckmittels übersteigt die Druckmittelversorgung (0,87, 0,6 Liter pro Sekunde), so daß die Druckmittelversorgung zum zweiten Hydrauliksystem 36 für  
5 den Haspelantrieb hauptsächlich aus dem Druckmittelrückfluß aus dem hydrostatischen Getriebe (Hydrauliksystem 54) gespeist wird, der direkt durch die Hydraulikleitungen 96 ohne Verweilzeit im Sammelbehälter 10 läuft. Die vorteilhafte Anordnung des Kühlers 66 stellt sicher, daß das Druck-  
10 mittel relativ kühl ist, wobei die Toleranzen des Haspelantriebes (Hydrauliksystem 36) es gestatten, daß Druckmittel mit Schmutzeinschlüssen zu diesem Hydrauliksystem geleitet werden kann, ohne daß eine besondere zusätzliche Ausfilterung der Schmutzpartikel aus dem Druckmittel er-  
15 forderlich ist.

Das Absetzen der Verunreinigungen des Druckmittels und die Luftabscheidung im Sammelbehälter sind insbesondere für das vierte Hydrauliksystem 54 vorgesehen, das das Druckmittel  
20 insbesondere über den Filter 92 und die Auslaßöffnungen 16 im Boden des Sammelbehälters 10 erhält. Ein herkömmliches hydrostatisches Getriebe wird am besten mit Druckmittel versorgt, das keine Luft absorbiert hat, um die Leistung des hydrostatischen Systems nicht zu beeinträchtigen. Eben-  
25 so muß das Druckmittel für das hydrostatische Antriebssystem relativ sauber und kühl sein. Dies wird insbesondere durch die Verweilzeit des Druckmittels im Sammelbehälter 10 gewährleistet.

30 Nach der vorliegenden Erfindung beträgt die Austauschgeschwindigkeit des Druckmittels aus dem Sammelbehälter in das Hydrauliksystem 2,5 Liter pro Sekunde  $(1,03 + 0,6 + 0,87)$  bis 0,87 Liter pro Sekunde  $((0,6 + 1,03 - 1,03) + (0,87 - 0,6))$ . Die Austauschrate des Druckmittels von den Leitungen in den  
35 Sammelbehälter 10 wird somit auf ein Drittel einer normalen Austauschrate bei herkömmlichen Sammelbehältern und Druckleitungen herabgesetzt. Das Wesentliche der Erfindung liegt

nicht nur in der übermäßigen Druckmittelversorgung der Leitungen 94 und 96. Es ist beispielsweise ausreichend, die Rate des Druckmittelaustausches zwischen den Leitungen 94, 96 und dem Sammelbehälter 10 so herabzusetzen, daß ein Teil des Druckmittels direkt durch die Leitungen 94 und 96 fließen kann. Der Übersorgungseffekt kann vergrößert werden, wenn der Prozentsatz der Öffnungsfläche bzw. der Durchlaßquerschnitt aller Bohrungen in den Leitungen 94, 96 herabgesetzt wird.

10

Ein zweites Ausführungsbeispiel ist in der Fig. 3 schematisch veranschaulicht. Diese hydraulische Anlage weist zwei Hydrauliksysteme A und B auf, wobei ein jedes eine Pumpe und ein oder mehrere hydraulisch betätigbare Vorrichtungen, die in der Zeichnung nicht dargestellt sind, aufweist. Die hydraulische Anlage ist mit einem Sammelbehälter 100 ausgerüstet, der mit Auslaß- und Einlaßöffnungen 102, 104 und 106, 108 ausgerüstet ist. Im ersten Ausführungsbeispiel sind die Ein- und Auslaßöffnungen so angeordnet, daß sie normalerweise unterhalb des Druckmittelspiegels liegen. Die Auslaßöffnung 102 des Nebenhydrauliksystems A ist über eine Rohrleitung 110 mit der Einlaßöffnung 108 (ähnlich wie die Leitungen 94, 96) verbunden. Die Druckmittelrate im Hydrauliksystem B ist größer als die im Hydrauliksystem A, und die Arbeitscharakteristika der Hydraulikanlage nach dem zweiten Ausführungsbeispiel sind ähnlich der Charakteristika der Hydraulikanlage nach dem ersten Ausführungsbeispiel. Diese Vorteile werden erreicht, ohne daß die Hydrauliksysteme bzw. deren Leitungen außerhalb des Sammelbehälters 100 zusammengefaßt werden, wobei die Anzahl der zahlreichen Einlaßöffnungen 104, 108 gleich der Anzahl der Auslaßöffnungen 102, 106 ist.

Patentansprüche

1. Hydraulische Anlage mit einem Sammelbehälter (10, 100),  
der mindestens eine erste Einlaßöffnung (18) und eine  
erste Auslaßöffnung (12) aufweist, die über eine zahl-  
reiche Öffnungen aufweisende, unterhalb des Druckmittel-  
5 spiegels liegende Leitung (94 oder 96) miteinander ver-  
bunden sind, wobei über die Auslaßöffnung (12) mindestens  
ein hydraulisches Aggregat mit Druckmittel versorgt wird  
und ein erster Teil des abfließenden Druckmittels über  
die Einlaßöffnung (18) und über die in der die Ein- und  
10 Auslaßöffnung verbindenden Leitung (94) vorgesehenen  
Öffnungen in den Sammelbehälter und ein zweiter Teil  
der Druckmittelmenge durch die Leitung (94) direkt zur  
Auslaßöffnung (12) geleitet wird, dadurch gekennzeichnet,  
daß neben der ersten Auslaßöffnung (12) eine zweite Aus-  
15 laßöffnung (14 oder 16) vorgesehen ist, an die je ein  
hydraulischer Kreislauf (28, 42 oder 46, 62) mit einer  
hydraulischen Einrichtung angeschlossen ist, die Druck-  
mittel vom Sammelbehälter (10) aufnimmt und zur Betäti-  
gung an die hydraulische Einrichtung dann wieder zu der  
20 ersten und einer zweiten Einlaßöffnung (18 und 20) des  
Sammelbehälters (10) zurückführt, wobei ein dritter hy-  
draulischer Kreislauf (46 bzw. 62) vorgesehen ist, der  
den ersten und zweiten Hydraulikkreislauf (28, 42) zu  
einem Haupthydraulikkreislauf (46) zusammenfaßt, der  
25 mit der ersten Einlaßöffnung (18) verbindbar ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die  
die Ein- und Auslaßöffnung (18, 12) verbindende Lei-  
30 tung (94) in etwa auf der gesamten Länge mit zahlreichen  
Öffnungen versehen ist, wobei der zweite Teil der Druck-  
mittelmenge größer ist als der erste Teil der Druckmit-  
telmenge.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen der Ein- und Auslaßöffnung angeordnete Leitung (94) aus kleine Durchlaßöffnungen aufweisendem Maschendraht gebildet ist.
- 5
4. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß neben der ersten zwischen der ersten Einlaßöffnung und der ersten Auslaßöffnung (18, 12) angeordneten Leitung (94) eine zweite parallel zur ersten Leitung verlaufende Leitung (96) vorgesehen ist, die zwischen der zweiten Einlaßöffnung (20) und einer zweiten Auslaßöffnung angeordnet ist und mehr zurückfließendes Druckmittel aufnimmt als die erste Leitung (94).
- 10
- 15
5. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der gemeinsamen Rücklaufleitung (48) des Haupthydraulikkreislaufes (46) der beiden Aggregate ein Filter (50) vorgesehen ist.
- 20
6. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden parallel zueinander verlaufenden Leitungen (94, 96) sich geradlinig und horizontal durch den Sammelbehälter (10) erstrecken und dicht über dem Boden (76) des Sammelbehälters angeordnet sind.
- 25
7. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ein- und Auslaßöffnungen (18, 20, 12, 14) untereinander fluchten und auf einer horizontal verlaufenden Ebene angeordnet sind.
- 30
8. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Boden (76) des Sammelbehälters (10) eine dritte über einen Filter (92) abgedeckte Auslaßöffnung (16) vorgesehen ist, die an mindestens einen vierten Hydraulikkreislauf (62) und ein
- 35

weiteres hydraulisches Aggregat angeschlossen ist, dessen Rücklaufleitung (64) an die zweite Einlaßöffnung (20) des Sammelbehälters (10) angeschlossen ist, wobei in der Rücklaufleitung ein Kühler vorgesehen ist.

5

9. Anlage nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Auslaßöffnung (102) an ein erstes hydraulisches Aggregat (A) und eine Druckmittelleitung an eine im Boden oder in der Seite des Sammelbehälters vorgesehene erste Einlaßöffnung (104) an den Sammelbehälter (100) angeschlossen ist und eine zweite im Boden oder an der Seite des Sammelbehälters vorgesehene Auslaßöffnung (106) über ein zweites Aggregat (B) mit der zweiten Einlaßöffnung (108) verbunden ist, wobei die zweite Einlaßöffnung und die erste Auslaßöffnung (108, 102) über eine Leitung (110) verbunden sind, die über ihre zahlreichen Öffnungen mit der ersten Einlaßöffnung (104) und der zweiten Auslaßöffnung (106) verbunden ist.

10

15

112

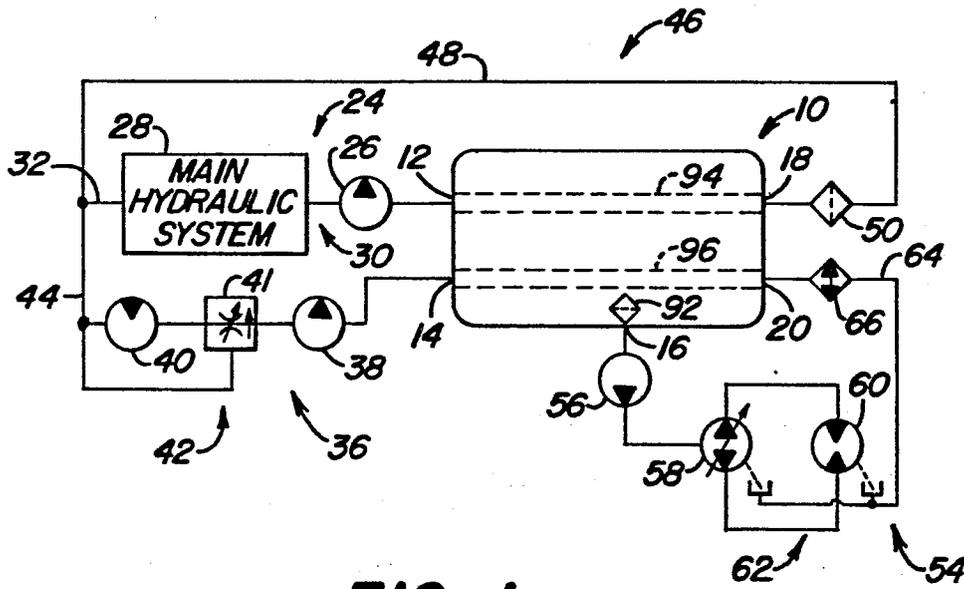


FIG. 1

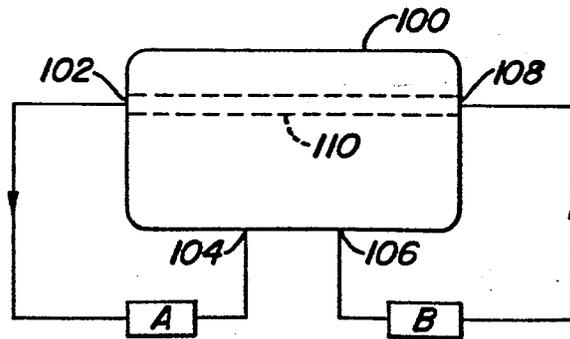


FIG. 3

2/2

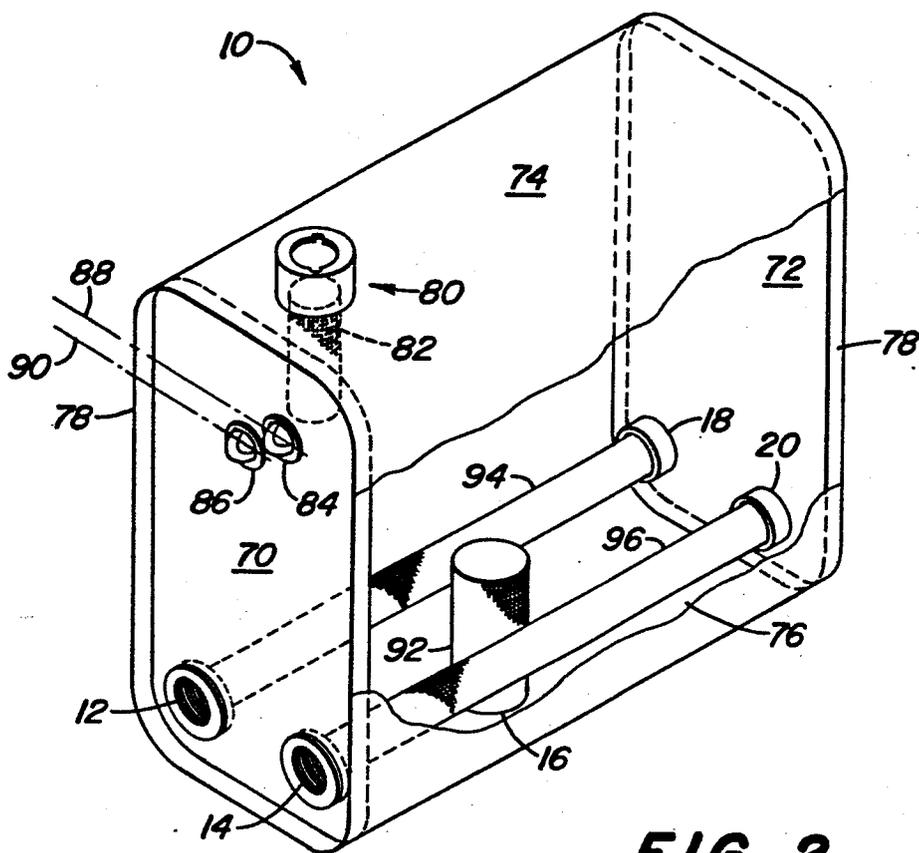


FIG. 2



EP 84 11 5510

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D,A	US-A-4 371 318 (J. KIME) * Spalte 5, Zeilen 5-18 *	1	F 15 B 1/06
A	US-A-3 002 355 (R. BRACKIN)		
A	US-A-2 870 786 (J. SCHROEDER)		
A	US-A-3 709 100 (W. PETERSON et al)		
A	DE-A-2 026 302 (KIENER)		
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 15 B F 04 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-02-1985	Prüfer KNOPS J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, 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			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	