(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 446 757 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **24.08.94**

(51) Int. Cl.5: **F15B 1/00**, F15B 11/05

(21) Anmeldenummer: **91103253.0**

(22) Anmeldetag: **05.03.91**

(54) **Hydrauliksystem zur Versorgung einer Verstellpumpe.**

(30) Priorität: **13.03.90 US 492198**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.09.91 Patentblatt 91/38

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.08.94 Patentblatt 94/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 251 172
DE-B- 2 705 721
US-A- 4 255 091

(73) Patentinhaber: **DEERE & COMPANY**
1 John Deere Road
Moline, Illinois 61265 (US)

(72) Erfinder: **Macdonald, Donald James**
138 W. Schrock Road
Waterloo, Iowa 50701 (US)
Erfinder: **Miller, James Anton**
1727 Four Wins Drive
Cedar Falls, Iowa 50613 (US)
Erfinder: **Eagles, Derek Malcolm**
7602 Westbrook Road
Cedar Falls Iowa 50613 (US)

(74) Vertreter: **Feldmann, Bernhard et al**
DEERE & COMPANY
European Office
Patent Department
D-68140 Mannheim (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 446 757 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hydrauliksystem zur Versorgung wenigstens einer ersten Hydraulikfunktion durch eine Hauptpumpe, die durch eine Ladepumpe geladen wird, wobei ein überschüssiger Flüssigkeitsteilstrom der Ladepumpe wenigstens eine zweite Hydraulikfunktion versorgt.

Bei der Hauptpumpe handelt es sich vorzugsweise um eine Hochdruckpumpe mit verstellbarer Fördermenge (Verstellpumpe), beispielsweise eine Axialkolbenpumpe, zur Versorgung eines geschlossenen Hydraulikkreises. Wird eine durch einen Motor angetriebene Ladepumpe mit unveränderlicher Fördermenge verwendet, um Flüssigkeit an die Verstellpumpe zu liefern, so ist es erforderlich, daß die Ladepumpe eine Fördermenge aufweist, die ausreicht, um auch bei geringer Motordrehzahl die Flüssigkeitsanforderung der Verstellpumpe zu befriedigen. Bei hohen Motordrehzahlen steigt der Flüssigkeitsausstoß der Ladepumpe jedoch an, so daß Vorkehrungen getroffen werden müssen, um überschüssige Flüssigkeitsmengen, die nicht von der Hauptpumpe aufgenommen werden, abzuleiten.

Üblicherweise wird eine überschüssige Flüssigkeitsmenge über ein Überdruckventil zurück zum Vorratsbehälter geleitet. Fördert die Verstellpumpe zeitlich überwiegend lediglich einen minimalen Flüssigkeitsstrom, so wird unnötigerweise ein Großteil der Flüssigkeit durch den Kreis zurück zum Vorratsbehälter geleitet. Dies führt zu einer verstärkten Belüftung der Hydraulikflüssigkeit und zu Leistungsverlusten. Ferner sind große Leitungsquerschnitte erforderlich, um den Druckabfall gering zu halten.

Durch die DE-OS 35 00 310 wird ein Hydrauliksystem beschrieben, das zur Versorgung von Lastkreisen eine Regelpumpe und zur Versorgung eines Speisekreises eine Speisepumpe aufweist. Die Druckseite der Speisepumpe ist auch mit der Ansaugseite der Regelpumpe verbunden. Arbeitet die Regelpumpe zur Versorgung des Lastkreises mit voller Leistung, so fordert sie mehr Druckflüssigkeit ab, als von dem Seisekreis zur Verfügung gestellt werden kann. In diesem Fall tritt eine Flüssigkeitsstrahlpumpe in Aktion, die die Versorgung der Regelpumpe sicherstellen soll.

Aus der US-PS 4,173,867 geht ein Hydraulikkreis hervor, bei dem eine erste Pumpe sowohl einen Schmierölkreis als auch die Ladepumpe für eine Verstellpumpe mit Flüssigkeit versorgt. Sinkt der Druck in dem Schmierölkreis ab, so wird über ein Schmierölprioritätsventil Flüssigkeit vom Ausgang der Ladepumpe dem Schmierölkreis zugeführt. Damit wird der Versorgung des Schmierölkreises die Priorität vor der Versorgung der Verstellpumpe gegeben.

Durch die DE-B-27 05 721 ist ein Hydraulikkreis mit einer Haupt- und einer Ladepumpe der eingangs genannten Art bekannt geworden. Ein Teil der von der Ladepumpe geförderten Flüssigkeitsmenge wird für die Getriebeölung und die Kupplung verwendet, während der verbleibende Teil über ein Druckbegrenzungsventil eine Hauptpumpe läd, die ihrerseits Flüssigkeitsmotoren mit unter hohem Druck stehender Hydraulikflüssigkeit versorgt. Um die Flüssigkeitsmenge in der Druckleitung vor dem Druckbegrenzungsventil vergrößern zu können, steht diese Druckleitung über eine Venturi-Düsenpumpe mit dem Ausgang der Hauptpumpe derart in Verbindung, daß die Venturi-Düsenpumpe im Bedarfsfall Flüssigkeit aus einem Vorratsbehälter in die Druckleitung pumpt. Ein solcher Bedarfsfall ist gegeben, wenn bei geringen Geschwindigkeiten oder hohen Temperaturen die Ladepumpe keine ausreichende Kapazität aufweist, um die Hauptpumpe zu beaufschlagen.

Die mit der Erfindung zu lösende Aufgabe wird darin gesehen, ein Hydrauliksystem der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem der Versorgung einer ersten, durch die Hauptpumpe gespeisten Hydraulikfunktion die Priorität vor einer zweiten Hydraulikfunktion eingeräumt wird und durch das sich die Förderung überschüssiger Flüssigkeitsmengen vermindern läßt sowie Leistungsverluste minimiert werden. Eine Flüssigkeitsstrahlpumpe soll entbehrlich sein.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Prioritätsventil mit der Ladepumpe, der Hauptpumpeneingang und der zweiten Hydraulikfunktion in Verbindung steht und wahlweise überschüssige, nicht von der Hauptpumpe beanspruchte Flüssigkeit von der Ladepumpe zu der zweiten Hydraulikfunktion und einem Eingang der Ladepumpe leitet.

Bei dem erfindungsgemäßen Hydrauliksystem ist eine Flüssigkeitsstrahlpumpe zur Versorgung der Hauptpumpe entbehrlich. Die durch die Ladepumpe geförderte Flüssigkeitsmenge fließt nicht ungenutzt zum Vorratsbehälter zurück, sondern dient der Versorgung weiterer Kreise. Hierdurch lassen sich Leistungsverluste und eine Belüftung der Flüssigkeit verringern.

Das Prioritätsventil ist gewöhnlich geschlossen und bevorzugt eine Flüssigkeitsversorgung der Hauptpumpe. In Abhängigkeit eines Ansteigens des Eingangsdruckes der Hauptpumpe wird überschüssige Ladeflüssigkeit durch das Prioritätsventil ab einem vorgebbaren ersten Druckniveau an Schmierölkreise abgegeben. Abhängig von einem weiteren Ansteigen des Eingangsdruckes der Hauptpumpe wird ab einem zweiten Druckniveau überschüssige Ladeflüssigkeit sowohl zu den Schmierölkreisen als auch an den Eingang der Ladepumpe geleitet.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Anhand der Zeichnung, die zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigt, sollen die Erfindung sowie weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung näher beschrieben und erläutert werden.

Es zeigt:

Fig. 1 das vereinfachte Diagramm eines erfindungsgemäßen Hydraulikkreises zur Ladung einer Hauptverstellpumpe und

Fig. 2 das vereinfachte Diagramm einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung.

Aus Fig. 1 geht ein Hydrauliksystem für ein nicht dargestelltes Fahrzeug hervor, welches einen Sammelbehälter (Sumpf) 10, ein grobmaschiges Vorfilter 11, eine durch einen Motor antreibbare unverstellbare Ladepumpe (Konstantpumpe) 12, eine durch einen Motor antreibbare Verstellpumpe (Hauptpumpe) 14, einen Schmierölkreis, wie zum Beispiel ein rechter und ein linker Endantriebsschmierölkreis 16, 18, einen Schmierölkreis 20 für einen Zapfwellenantrieb und einen Schmierölkreis 22 für einen Pumpenantrieb enthält. Die Verstellpumpe 14 ist beispielsweise eine Axialkolbenpumpe, die der Versorgung verschiedener Hydraulikfunktionen 15, wie beispielsweise Lenkung, Bremsen und Steuerventile, mit unter Druck stehender Flüssigkeit dient.

Ein hydraulischer Steuerkreis 28 erhält von der Ladepumpe 12 und einem nachgeschalteten Filterkreis 30 Hydraulikflüssigkeit und verteilt diese auf die Hauptpumpe 14 und den Schmierölkreis 16 - 22. Der Filterkreis 30 enthält ein Filter 32, ein Rückschlagventil 34, (wahlweise) ein Sieb 36 und ein Filterbypaßventil 38. Durch die Leitung 44 wird Hydraulikflüssigkeit von der Ladepumpe 12 zum Eingang des Ventils 38 und zur Eingangsseite des Filters 32 geleitet. Die Ausgangsseite des Filters 32 steht über ein Rückschlagventil 34 und die Leitungen 46 und 48 mit dem Eingang der Hauptpumpe 14 und über die Abtastleitung 49 mit einer Steuerkammer in Verbindung, die sich auf der Seite des Ventils 38 befindet, an der auch eine Rückstellfeder angreift. Ein erster Ausgang des Ventils 38 ist über das (wahlweise) Sieb 36 mit der Leitung 46 verbunden. Ein zweiter Ausgang des Ventils 38 ist über die Leitung 50 mit dem Sammelbehälter 10 verbunden. Die Abtastleitung 54 verbindet die Leitung 44 mit dem druckempfindlichen Steueranschluß des Ventils 38. Die Leitung 56 verbindet einen dritten Ausgang des Ventils 38 mit einem druckempfindlichen Schalter 58, der vorzugsweise eine Anzeigeeinrichtung, wie beispielsweise eine Glühlampe, auf dem Armaturenbrett auslöst, wenn die Leitung 56 unter Druck steht.

Die Leitung 60 verbindet die Leitung 46 mit dem Eingang des Ventils 40. Ein erster Ausgang 53 des Ventils 40 steht über die Leitung 68 mit den Schmierölkreisen 20 und 22 in Verbindung. Ein zweiter Ausgang 55 steht über die Blende 78 und die Leitung 70 mit den Schmierölkreisen 16 und 18 in Verbindung. Der Kanal 52 verbindet einen dritten Ausgang 57 des Ventils 40 mit dem Eingang der Ladepumpe 12. Durch die Abtastleitung 72 wird der Eingangsdruck der Hauptpumpe 14 an ein Ende des Schiebers oder Ventilteils 41 des Ventils 40 angelegt, während das andere Ende des Schiebers oder Ventilteils 41 durch eine Feder 43 vorgespannt und über die Blende 76 und die Leitung 74 an die Leitung 70 angeschlossen ist.

Anfänglich wird das Öl durch das Vorfilter 11 von der Ladepumpe 12 angesaugt. Von dort wird es zum Filterkreis 30 gepumpt. In dem Filterkreis 30 wird die Flüssigkeit wahlweise entweder durch das Ölfilter 32 und das Rückschlagventil 34, welches ein Auslaufen der sich anschliessenden Leitungen bei einem Filterwechsel verhindert, oder durch das Filterbypaßventil 38 geleitet. Der Schalter 58 gibt bei 3,0 bar ein Anzeigesignal aus, welches meldet, daß nahezu die Bypaßbedingung erreicht ist, derzufolge Bypaßöl nur zugelassen wird, wenn die Druckdifferenz über dem Filter 32 einen Wert von 5 bar erreicht. Das Bypaßöl wird durch ein 100-Mikron-Sieb 36 geleitet und folgt dann dem gleichen Weg, den es unter normalen Bedingungen beim Durchtritt durch das Filter 32 eingenommen hätte.

Das Öl fließt dann zu einem Punkt, von wo aus es im Bedarfsfall zum Eingang der Hauptpumpe 14 oder, falls keine Ölanforderung von der Hauptpumpe 14 vorliegt, zu dem Ladedruck-Prioritäts-Abzweig-Ventil 40 fließt. Durch das Ventil 40 fließt kein Öl, wenn der Druck am Eingang der Hauptpumpe 14 nicht 0,5 bar übersteigt. Ab 0,5 bar stellt sich das Ventil 40 so ein, daß es Öl zu den Schmierölkreisen 20 und 22 leitet. Wenn diese Schmierölkreise einen Druck von 1,0 bar erreichen, öffnet sich das Ventil 40 weiter und eine Kühlölströmung wird zu den Schmierölkreisen 16 und 18 geleitet. Erreicht der Druck an dem Ventil 40 einen Wert von 1,5 bar, so leitet dieses einen Teil der von der Ladepumpe 12 und dem Filterkreis 30 kommenden, in das Ventil 40 eintretenden Ölmenge zu dem Kanal 52, über welchen das Öl zurück zu der Ansaugseite der Ladepumpe 12 geführt wird. Um die Wechselwirkung zwischen dem Ventil 40 und der Ladepumpe 12 gering zu halten, wird die mit der Feder beaufschlagte Seite des Schiebers 41 über eine Leitung 74 und eine Blende 76 mit der Leitung 70 verbunden. Zur Verbesserung der Filterbenutzung und der Kühlung sollte bei maximaler Motordrehzahl ein hoher Anteil des La-

deöls durch den Schmierölkreis fließen.

Da die Ladepumpe 12 bezüglich des maximalen Bedarfs der Hauptpumpe 14 überdimensioniert ist, steht zu jeder Zeit eine Durchflußmenge für den Schmierölkreis zur Verfügung. Es wird ferner angenommen, daß die Hauptpumpe 14 selten mit voller Förderleistung arbeitet, so daß die für die Schmierölkreise zur Verfügung stehende Ölmenge mehr als ausreichend sein sollte. Die Bypaßfunktion des Ladedruck-Prioritäts-Abzweig-Ventils 40, durch die überschüssiges Öl zurück zu dem Ladepumpeneingang geleitet wird, ist dafür bestimmt, die Durchflußmenge von ungefiltertem Öl durch das Ölfilter 11 möglichst gering zu halten. Dies ist wünschenswert, damit das System mit einer Ladepumpe 12 betrieben werden kann, die für 2,3 l/s bei hoher Leerlaufdrehzahl ausgelegt ist und dennoch bei den meisten Betriebsbedingungen lediglich 1,0 l/s des ungefilterten Öls aufnimmt.

Bei der tiefsten zu erwartenden Motordrehzahl von 600 Umdrehungen pro Minute muß die von der Ladepumpe 12 erzeugte Durchflußmenge ausreichen, um die Hauptpumpe 14 bei voller Förderleistung zu versorgen.

Die Fig. 2 zeigt eine alternative Ausgestaltung der Erfindung, bei der jedoch die Hydraulikkreisleitung 64 den Ausgang 59 des Ventils 40' über die Leitung 80 und die Blende 81 mit dem Eingang der Ladepumpe 12 verbindet. Ferner verbindet die Leitung 62 einen zweiten Eingang 61 des Ventils 40' mit dem Ausgang der Ladepumpe 12. Das Ventil 40' weist eine erste Position, in der alle Anschlüsse blockiert sind, eine zweite Position, in der der Eingang 51 mit dem Ausgang 53 verbunden ist und eine dritte Position auf, in der der Eingang 51 mit dem Ausgang 53 und der Eingang 61 mit dem Ausgang 59 verbunden ist. Schließlich ist in der Ausgestaltung gemäß Fig. 2 der Ausgang 53 über die Leitung 66 mit den Leitungen 68 und 70 verbunden. In der Leitung 68 ist ein Rückschlagventil 42 angeordnet, um einen Einwegflüssigkeitsstrom zu den Funktionen 20 und 22 zu ermöglichen und der Strömung zu den Funktionen 16 und 18 die Priorität einzuräumen.

Während eines Kaltwetterbetriebes liefert die Ladepumpe 12 entweder über das Filter 32 oder, was wahrscheinlicher ist, durch das Filterbypaßventil 38 Öl an den Hauptpumpeneingang. Während dieses anfänglichen Betriebes übersteigt der Ladedruck wahrscheinlich den Wert von 1,5 bar, der erforderlich ist, um überschüssige Ladeförderleistung über den durch das Ventil 40' gebildeten Bypaß zu dem Eingang der Ladepumpe 12 zu leiten. Vorzugsweise ist der Kreis 28 ungefähr in gleicher Entfernung zum Hauptpumpeneingang und zum Ladepumpeneingang angeordnet, und die Bypaßleitung 80 enthält eine Beschränkung 81, so daß die Hauptpumpe 14 immer noch die Priorität genießt. Wird durch die Hauptpumpe 14 kein Öl angefordert, so wird die Ladedurchflußmenge an die Ladepumpe 12, was zum Aufwärmen des Hydraulikkreises beiträgt, sowie zu den Schmierölkreisen 16 - 20 weiter geleitet.

Auch wenn die Erfindung lediglich an Hand zweier Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, erschließen sich für den Fachmann im Lichte der vorstehenden Beschreibung viele verschiedenartige Alternativen, Modifikationen und Varianten, die unter die vorliegende Erfindung fallen. So sind beispielsweise die genannten Druckwerte und Durchflußmengen lediglich exemplarisch angegeben und können je nach Anwendungsfall durch andere Werte ersetzt werden.

Patentansprüche

1. Hydrauliksystem zur Versorgung wenigstens einer ersten Hydraulikfunktion (15) durch eine Hauptpumpe (14), die durch eine Ladepumpe (12) geladen wird, wobei ein überschüssiger Flüssigkeitsteilstrom der Ladepumpe (12) wenigstens eine zweite Hydraulikfunktion (16 - 22) versorgt, dadurch gekennzeichnet, daß ein Prioritätsventil (40, 40') mit der Ladepumpe (12), dem Hauptpumpeneingang und der zweiten Hydraulikfunktion (16 - 22) in Verbindung steht und wahlweise überschüssige, nicht von der Hauptpumpe beanspruchte Flüssigkeit von der Ladepumpe (12) zu der zweiten Hydraulikfunktion (16 - 22) und einem Eingang der Ladepumpe (12) leitet.

2. Hydrauliksystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgang der Ladepumpe (12) unter Zwischenschaltung eines Filters (32) mit dem Eingang der Hauptpumpe (14) und einem Eingang (51) des Prioritätsventils (40, 40') verbunden ist und daß das Prioritätsventil (40, 40') einen mit der zweiten Hydraulikfunktion (16 - 22) in Verbindung stehenden ersten Ausgang (53) und ein in Abhängigkeit des am Eingang der Hauptpumpe (14) anstehenden Flüssigkeitsdruckes bewegbares Ventilteil (41, 41') enthält, das in einer ersten Stellung alle Ein- und Ausgänge sperrt und in einer zweiten Stellung den Eingang (51) mit dem ersten Ausgang (53) verbindet.

3. Hydrauliksystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch Federmittel (43) das Ventilteil (41, 41') in seiner ersten Position und durch den am Eingang der Hauptpumpe (14) herrschenden Flüssigkeitsdruck das Ventilteil (41, 41') in seiner zweiten Position belastet ist.

4. Hydrauliksystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Prioritätsventil (40) einen mit einer dritten Hydraulikfunktion (16, 18) verbundenen zweiten Ausgang (55) enthält und daß das Ventilteil (41) in einer dritten Stellung den Eingang (51) mit dem ersten Ausgang (53) und/oder zweiten Ausgang (55) verbindet.

5. Hydrauliksystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verbindungsleitung (68) zwischen dem ersten Ausgang (53) und der zweiten Hydraulikfunktion (20, 22) und/oder in der Verbindungsleitung (70) zwischen einem zweiten Ausgang (55) und einer dritten Hydraulikfunktion (16, 18) eine Drosselstelle (78) vorgesehen ist.

6. Hydrauliksystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die durch das Federelement (43) beaufschlagte Seite des Ventilteils (41, 41') über eine Drosselstelle (76) mit dem Eingang der zweiten oder einer dritten Hydraulikfunktion (16, 18; 20, 22) in Verbindung steht.

7. Hydrauliksystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Prioritätsventil (40, 40') einen mit dem Eingang der Ladepumpe (12) in Verbindung stehenden weiteren Ausgang (57, 59) enthält und daß das Ventilteil (41, 41') in einer weiteren Stellung den Eingang (51) mit dem ersten Ausgang (53) und/oder dem zweiten Ausgang (55) und/oder dem weiteren Ausgang (57, 59) verbindet.

8. Hydrauliksystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Prioritätsventil (40') einen mit dem Eingang der Ladepumpe (12) verbundenen zweiten Eingang (61) enthält und daß das Ventilteil (41') in der zweiten Stellung lediglich den ersten Eingang (51) mit dem ersten Ausgang (53) verbindet und in einer dritten Stellung den ersten Eingang (51) mit dem ersten Ausgang (53) sowie den zweiten Eingang (61) mit dem zweiten Ausgang (59) verbindet.

9. Hydrauliksystem nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Hydraulikfunktion einen ersten Schmierölkreis (16, 18) und einen zweiten Schmierölkreis (20, 22), die über eine erste Leitung (70) bzw. eine zweite Leitung (68) mit dem ersten Ausgang (53) des Prioritätsventils (40, 40') verbunden sind, enthalten und daß in der zweiten Leitung (68) ein Rückschlagventil (42) vorgesehen ist, welches einen Durchfluß durch die zweite Leitung (68) unterbindet, sofern der Druck in der ersten Leitung (70) einen vorgebbaren Wert nicht überschreitet.

10. Hydrauliksystem nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verbindungsleitung (80) zwischen dem Eingang der Ladepumpe (12) und dem mit diesem verbundenen Ausgang des Prioritätsventils (40, 40') eine Drosselstelle (81) vorgesehen ist.

11. Hydrauliksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Filter (32) und ein Filterbypaßventil (38) vorgesehen sind, wobei das Filterbypaßventil (38) wenigstens einen Teil des Flüssigkeitsstroms am Filter (32) vorbei leitet, wenn der Flüssigkeitsdruck am Filtereingang einen vorgebbaren Wert übersteigt.

Claims

1. Hydraulic system for the supply of at least one first hydraulic function (15) by a main pump (14) which is charged by a charge pump (12), wherein an excess partial fluid stream of the charge pump (12) supplies at least one second hydraulic function (16-22), characterised in that a priority valve (40, 40') is connected to the charge pump (12), the main pump input and the second hydraulic function (16-22) and selectively conducts excess fluid not used up by the main pump, from the charge pump (12) to the second hydraulic function (16-22) and an input of the charge pump (12).

2. Hydraulic system according to claim 1, characterised in that the output of the charge pump (12) is connected with the interposition of a filter (32) to the input of the main pump (14) and an input (51) of the priority valve (40, 40') and in that the priority valve (40, 40') contains a first output (53) connected to the second hydraulic function (16-22) and a valve portion (41, 41') which is movable as a function of the fluid pressure applied to the input of the main pump (14) and which in a first position blocks all inputs and outputs and in a second position connects the input (51) to the first output (53).

3. Hydraulic system according to claim 2, characterised in that by spring means (43) the valve portion (41, 41') is biased into its first position, and by the fluid pressure prevailing at the input of the main pump (14) the valve portion (41, 41') is biased into its second position.

4. Hydraulic system according to claim 2 or 3, characterised in that the priority valve (40) contains a second output (55) connected to a third hydraulic function (16, 18) and in that the valve portion (41) in a third position connects the input (51) to the first output (53) and/or second output (55).

5. Hydraulic system according to any of claims 2 to 4, characterised in that a throttle point (78) is provided in the connecting pipe (68) between the first output (53) and the second hydraulic function (20, 22) and/or in the connecting pipe (70) between a second output (55) and a third hydraulic function (16, 18).

6. Hydraulic system according to any of claims 3 to 5, characterised in that the side of the valve portion (41, 41') which is acted upon by the spring element (43) is connected by a throttle point (76) to the input of the second or a third hydraulic function (16, 18; 20, 22).

7. Hydraulic function according to any of claims 2 to 6, characterised in that the priority valve (40, 40') contains a further output (57, 59) connected to the input of the charge pump (12) and in that the valve portion (41, 41') in a further position connects the input (51) to the first output (53) and/or the second output (55) and/or the further output (57, 59).

8. Hydraulic system according to claim 2 or 3, characterised in that the priority valve (40') contains a second input (61) connected to the input of the charge pump (12) and in that the valve portion (41') in the second position connects only the first input (51) to the first output (53) and in a third position connects the first input (51) to the first output (53) as well as the second input (61) to the second output (59).

9. Hydraulic system according to any of claims 2 to 8, characterised in that the second hydraulic function contains a first lubricating oil circuit (16, 18) and a second lubricating oil circuit (20, 22) which are connected by a first pipe (70) and a second pipe (68) respectively to the first output (53) of the priority valve (40, 40'), and in that in the second pipe (68) is provided a non-return valve (42) which prevents flow through the second pipe (68) if the pressure in the first pipe (70) does not exceed a presettable value.

10. Hydraulic system according to any of claims 2 to 9, characterised in that in the connecting pipe (80) between the input of the charge pump (12) and the output of the priority valve (40, 40'), which output is connected to this input, is provided a throttle point (81).

11. Hydraulic system according to any of claims 1 to 10, characterised in that a filter (32) and a filter bypass valve (38) are provided, wherein the filter bypass valve (38) conducts at least a portion of the fluid stream past the filter (32) if the fluid pressure at the filter input exceeds a presettable value.

Revendications

1. Système hydraulique pour l'alimentation d'au moins une première fonction hydraulique (15) par une pompe principale (14) qui est chargée par une pompe de remplissage (12), un flux partiel de liquide excédentaire de la pompe de remplissage (12) alimentant au moins une deuxième fonction hydraulique (16 à 22), **caractérisé** en ce qu'une soupape de priorité (40, 40') est reliée à la pompe de remplissage (12), à l'entrée de la pompe principale et à la deuxième fonction hydraulique (16 à 22), et elle dirige sélectivement du liquide excédentaire, non sollicité par la pompe principale, de la pompe de remplissage (12) vers la deuxième fonction hydraulique (16 à 22) ou vers une entrée de la pompe de remplissage (12).

2. Système hydraulique selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que la sortie de la pompe de remplissage (12) est reliée, avec intercalation d'un filtre (32), à l'entrée de la pompe principale (14) et à une entrée (51) de la soupape de priorité (40, 40'), et en ce que la soupape de priorité (40, 40') comporte une première sortie (53), reliée à la deuxième fonction hydraulique (16 à 22), et un obturateur (41, 41'), mobile en fonction de la pression de liquide régnant à l'entrée de la pompe principale (14), qui ferme toutes les entrées et sorties dans une première position et qui relie l'entrée (51) à la première sortie (53) dans une deuxième position.

3. Système hydraulique selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que l'obturateur (41, 41') est sollicité dans sa première position par un élément de ressort (43), et dans sa deuxième position par la pression de liquide régnant à l'entrée de la pompe principale (14).

4. Système hydraulique selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé** en ce que la soupape de priorité (40) comporte une deuxième sortie (55) reliée à une troisième fonction hydraulique (16, 18), et en ce que l'obturateur (41) relie, dans

une troisième position, l'entrée (51) à la première sortie (53) et/ou à la deuxième sortie (55).

5. Système hydraulique selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé** en ce qu'un point d'étranglement (78) est prévu dans la conduite de liaison (68) entre la première sortie (53) et la deuxième fonction hydraulique (20, 22), et/ou dans la conduite de liaison (70) entre une deuxième sortie (55) et une troisième fonction hydraulique (16, 18).

6. Système hydraulique selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé** en ce que le côté de l'obturateur (41, 41') qui est sollicité par l'élément de ressort (43) est relié par l'intermédiaire d'un point d'étranglement (76) à l'entrée de la deuxième ou d'une troisième fonction hydraulique (16, 18 ; 20, 22).

7. Système hydraulique selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé** en ce que la soupape de priorité (40, 40') comporte une sortie supplémentaire (57, 59) reliée à l'entrée de la pompe de remplissage (12), et en ce que l'obturateur (41, 41') relie, dans une position supplémentaire, l'entrée (51) à la première sortie (53) et/ou à la deuxième sortie (55) et/ou à la sortie supplémentaire (57, 59).

8. Système hydraulique selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé** en ce que la soupape de priorité (40') comporte une deuxième entrée (61) reliée à l'entrée de la pompe de remplissage (12), et en ce que l'obturateur (41'), dans la deuxième position, relie uniquement la première entrée (51) à la première sortie (53), et, dans une troisième position, relie la première entrée (51) à la première sortie (53) ainsi que la deuxième entrée (61) à la deuxième sortie (55).

9. Système hydraulique selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé** en ce que la deuxième fonction hydraulique comprend un premier circuit de lubrification (16, 18) et un deuxième circuit de lubrification (20, 22), qui sont respectivement reliés à la première sortie (53) de la soupape de priorité (40, 40') par l'intermédiaire d'une première conduite (70) et d'une deuxième conduite (68), et en ce qu'un clapet antiretour (42) est prévu dans la deuxième conduite (68), lequel empêche un écoulement par la deuxième conduite (68) dans la mesure où la pression dans la première conduite (70) ne dépasse pas une valeur prédéterminable.

10. Système hydraulique selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé** en ce qu'un point d'étranglement (81) est prévu dans la conduite de liaison (80) entre l'entrée de la pompe de remplissage (12) et la sortie de la soupape de priorité (40, 40') qui est reliée à cette entrée.

11. Système hydraulique selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé** en ce qu'un filtre (32) et une soupape de dérivation de filtre (38) sont prévus, la soupape de dérivation de filtre (38) faisant contourner le filtre (32) par au moins une partie du flux de liquide lorsque la pression du liquide à l'entrée du filtre dépasse une valeur prédéterminable.

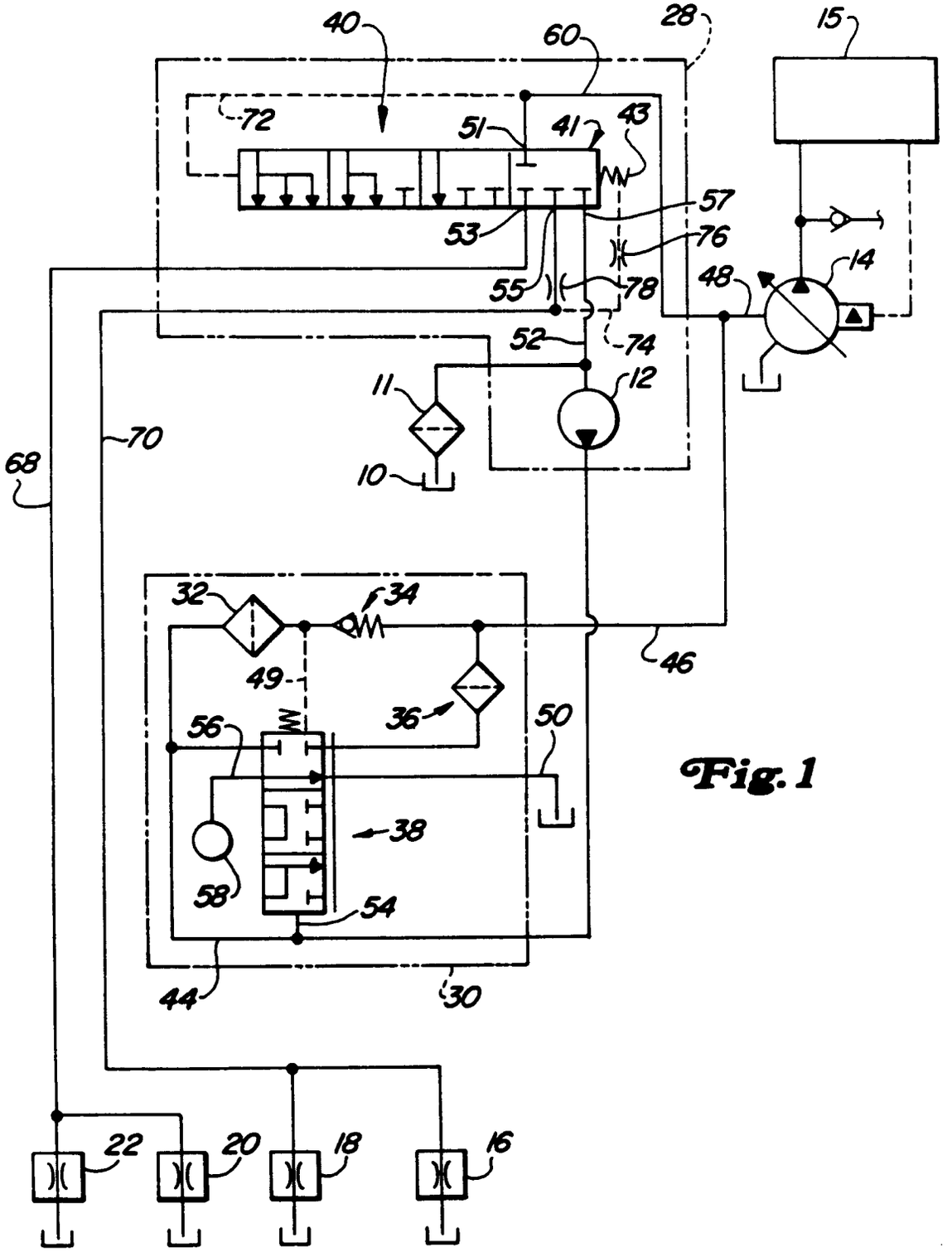

40
60
28
15
72
51
41
43
57
53
76
55
78
14
48
52
74
11
12
10
70
68
32
34
46
49
36
50
56
38
58
54
44
30
22
20
18
16

Fig. 1

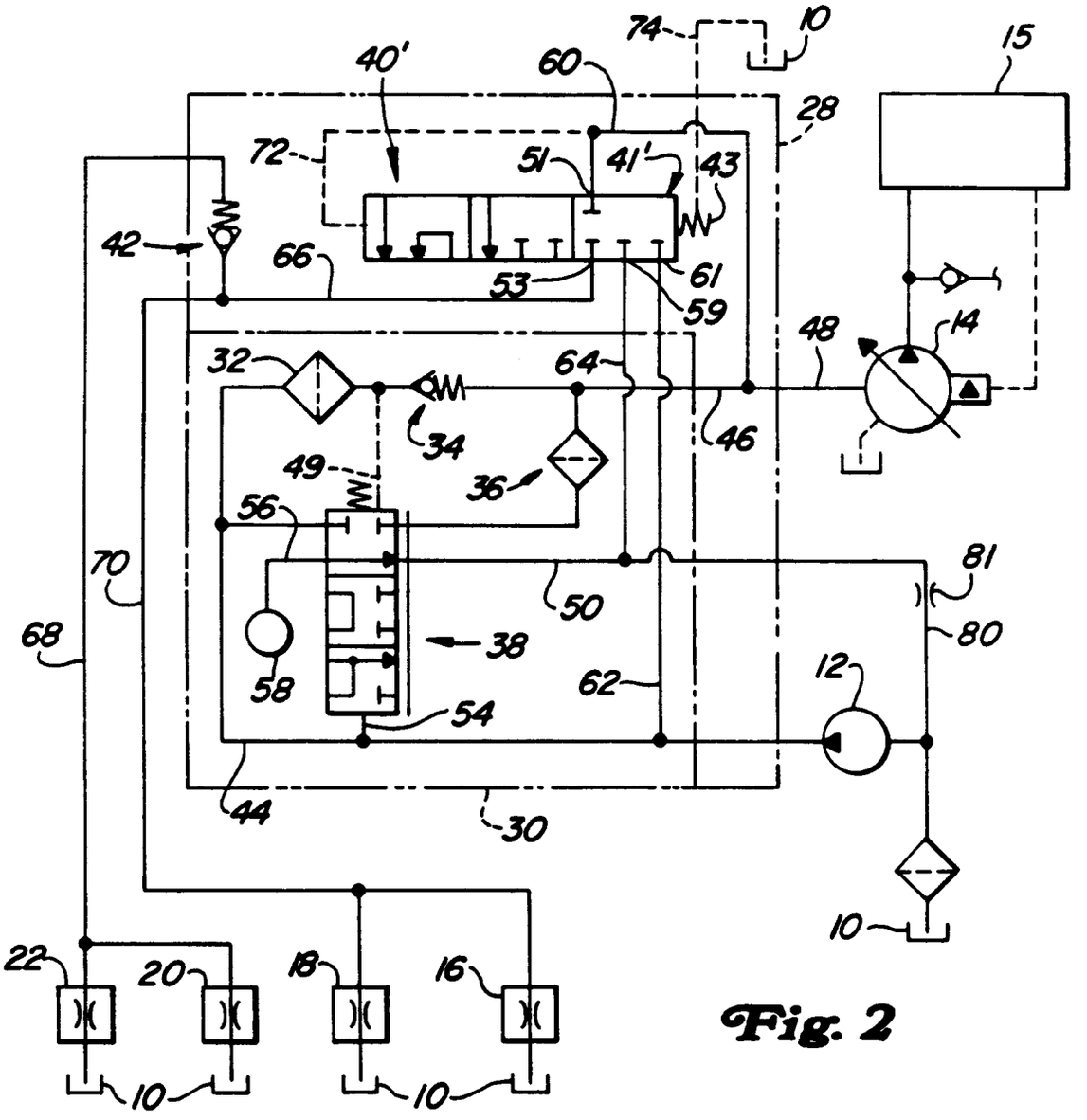

74
10
15
40'
60
28
72
51
41'
43
42
66
53
61
59
48
14
32
64
34
46
49
36
56
70
81
50
68
80
38
58
62
12
54
44
30
22
20
18
16
10
10
10

Fig. 2