



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 190 178 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.2005 Patentblatt 2005/28

(51) Int Cl.7: **F15B 1/027**, F15B 20/00,
E02F 9/22

(21) Anmeldenummer: **00943911.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2000/005976

(22) Anmeldetag: **27.06.2000**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/002735 (11.01.2001 Gazette 2001/02)

(54) **SCHALTVORRICHTUNG FÜR EINE ARBEITSMASCHINE**

SWITCHING DEVICE FOR A MACHINE

DISPOSITIF DE COMMANDE POUR UN ENGIN

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

- **BÄR, Harald**
D-66346 Püttlingen (DE)
- **SCHAUS, Martin**
D-66299 Friedrichsthal (DE)

(30) Priorität: **01.07.1999 DE 19930101**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.03.2002 Patentblatt 2002/13

(74) Vertreter: **Bartels, Martin Erich Arthur**
Patentanwälte
Bartels und Partner,
Lange Strasse 51
70174 Stuttgart (DE)

(73) Patentinhaber: **Hydac Fluidtechnik GmbH**
66273 Sulzbach/Saar (DE)

(72) Erfinder:
• **THIRY, Gerd, Anton**
D-66787 Wadgassen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 011 518 **DE-A- 3 034 467**
DE-A- 3 119 802 **DE-A- 4 004 931**
GB-A- 2 306 926

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 1 190 178 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung für eine Arbeitsmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruches 1.

[0002] Dahingehende Schaltvorrichtungen für Arbeitsmaschinen sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen auf dem Markt frei erhältlich. Der Versorgungsanschluß dient dabei dem Anschluß einer Pumpeneinheit, beispielsweise in Form einer Hydropumpe, um den hydraulischen Arbeitskreis, der an den Nutzanschluß angeschlossen ist, mit unter Druck stehendem Hydrauliköl zu versorgen. Die dahingehenden hydraulischen Kreisläufe sind in der Regel in einen Hochdruckteil und in einen Niederdruckteil unterteilt, wobei an den Niederdruckteil die Betätigungseinrichtung für die Arbeitsmaschine angeschlossen ist, über die eine Bedienerperson, beispielsweise der Baggerführer, die Arbeitsgerätschaften des Hochdruckkreises entsprechend für Arbeitsvorgänge ansteuert. Der angesprochene Hydrospeicher dient dann dazu, bei einem Versorgungsausfall innerhalb des Hydraulikkreises die Hydraulikversorgung noch für einen gewissen Zeitraum sicherzustellen, um zu vermeiden, daß die Arbeitsgerätschaften, beispielsweise in Form einer Baggerschaufel, im angehobenen Zustand herunterfallen können od.dgl., was ein Sicherheitsrisiko darstellen würde.

[0003] Bei den bekannten Schaltvorrichtungen ist es nun so, daß zum Herstellen dieser Sicherheitsfunktion der Hydrospeicher erst geladen werden muß, der später die Notversorgung sicherstellt, so daß bei bekannten Arbeitsmaschinen diese nicht sofort mit dem Arbeiten beginnen können, sondern vielmehr muß erst eine definierte Betätigungsfunktion durch den Baggerführer ausgeführt werden, beispielsweise durch Heben der Baggerschaufel, um sicherzustellen, daß der Speicher bei diesem Vorgang für die spätere Notfunktion geladen ist. In der Regel ist der dahingehende Arbeitsvorgang in der Bedienungsanleitung der Arbeitsmaschine beschrieben und muß entsprechend genau durchgeführt werden.

[0004] Durch die DE-A-30 34 467 ist eine gattungsgemäße Schaltvorrichtung für eine Arbeitsmaschine bekannt, die zum Überwachen einer Verbindung zwischen einem Versorgungsanschluß und einem Vorratsbehälter (Tank T) auf der einen Seite und einem Hydrospeicher auf der anderen Seite dient, mit einem Vorsteuerventil, dessen Ventilglied vom Druck im Hydrospeicher beaufschlagbar ist und mit einem vom Vorsteuerventil steuerbaren Schaltventil, wobei das Ventilglied des Vorsteuerventils eine zum Schaltventil führende Steuerleitung wahlweise mit dem Versorgungsanschluß oder dem Vorratsbehälter (Tank T) verbindet. Mit der bekannten Schaltvorrichtung ist ein sicheres Zu- und Abschalten des Hydrospeichers ermöglicht. Das Ventilglied des Vorsteuerventils nimmt keine Steuerstellung ein, d.h. die Verbindung zwischen der Hydropumpe und dem Hydrospeicher ist entweder ganz offen oder ganz ge-

schlossen. Das Ventilglied führt beim Umsteuern vom Pumpen- zum Speicherdruck und umgekehrt eine rasche Schaltbewegung aus und wirkt dadurch wie eine bistabile Kippstufe. Hierdurch wird ein sicheres Zu- und Abschalten der Hydropumpe oder des Vorratsbehälters (Tank T) bzw. des jeweiligen Verbrauchers erreicht. Die Realisierung einer Notversorgung im oben skizzierten Sinne ist mit dieser bekannten Schaltvorrichtung jedoch nicht möglich, die nur eine Überwachungsfunktion sicherstellt.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, die bekannten Schaltvorrichtungen dahingehend weiter zu verbessern, daß es mit ihnen möglich ist, eine Notfunktion schon dann sicherzustellen, bevor mit dem Arbeiten mit der Arbeitsmaschine begonnen wird. Eine dahingehende Aufgabe löst eine Schaltvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0006] Dadurch, daß gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 für das Schalten des Schaltventils der in der Nebenleitung anstehende Schalldruck im wesentlichen dem fluidseitigen Speicherdruck entspricht und daß zwischen dem Versorgungsanschluß des Schaltventils und der Nebenleitung ein Druckminderventil angeordnet ist, das innerhalb eines hydraulischen Kreislaufs einen Niederdruckteil von einem Hochdruckteil trennt, die beide über den Versorgungsanschluß versorgt sind, ist der Hochdruckkreis beim Einschalten der Arbeitsmaschine vom Versorgungsanschluß und mithin vom Versorgungskreis getrennt und mit Einschalten der Arbeitsmaschine wird der Hydrospeicher über den Versorgungsanschluß aufgeladen, bevor mit dem Arbeiten mit der Arbeitsmaschine begonnen wird. Somit steht unmittelbar nach Einschalten des Antriebsaggregates und mithin der Hydropumpe die Notversorgung zur Verfügung und die Bedienerperson kann unmittelbar mit dem Arbeiten beginnen, ohne erst an die Notfunktion denken zu müssen. Dies dient der Sicherheit und erleichtert die Bedienung der Arbeitsmaschine und stellt deren sofortigen Arbeitseinsatz sicher. Die Trennung des Versorgungsanschlusses vom Nutzanschluß kann im Sinne einer Fluidabspernung vollständig sein. Vorzugsweise ist jedoch nur eine teilweise Trennung vorgesehen, beispielsweise mittels einer Drossel, die derart noch eine Teilversorgung des Hochdruckkreises für bestimmte Arbeitsfunktionen sicherstellen kann, wobei gleichzeitig die Notversorgung gewährleistet ist.

[0007] Ferner kann über nur einen Versorgungsanschluß sowohl die Versorgung des Hochdruckteils als auch des Niederdruckteils sichergestellt werden und im Gegensatz zu einer gegebenenfalls elektrischen Ansteuerung über einen Elektro-Schaltmagneten für das Schaltventil ist die Betätigung desselben druckgesteuert und damit funktionssicher.

[0008] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung ist zwischen der Nebenleitung und dem Hydrospeicher ein in

Richtung des Hydrospeichers öffnendes Rückschlagventil angeordnet, über das eine sichere Trennung bei Versorgungsausfall, insbesondere des Pumpenstromes, von Niederdruckteil zu Hochdruckteil sichergestellt ist. Vorzugsweise ist dabei der Hydrospeicher mit seiner Fluidseite an den Niederdruckteil angeschlossen, der über ein weiteres Ventil, insbesondere ein Schieberventil, die Steuereinheit insbesondere mit einem Joystick versehen versorgt. Die Steuereinheit als Teil der Betätigungseinrichtung der Arbeitsmaschine ist somit über die Fluidseite des Hydrospeichers versorgt und kann über entsprechende Steuereinheiten den Niederdruckteil mit den an ihn angeschlossenen Arbeitsgerätschaften beeinflussen.

[0009] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung mündet die Nebenleitung in einen weiteren Nutzanschluß und auf der Niederdruckseite ist ein drittes Ventil, insbesondere in Form eines weiteren Schieberventils, absperrbar ist. Auf diese Art und Weise stehen innerhalb der Schaltvorrichtung noch weitere Nutzanschlüsse für Ansteuervorgänge an der Arbeitsmaschine zur Verfügung. Dabei sind vorzugsweise die Schieberventile sowie die Druckbegrenzungsventile und das Druckminderventil an einen Tankanschluß angeschlossen, der im wesentlichen Umgebungsdruck aufweist.

[0010] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung ist der Hydrospeicher ein Membranspeicher, wobei der Hydrospeicher sowie alle Ventile als Einschraubteile, insbesondere in Form von Einschraubpatronen, ausgebildet sind. Vorzugsweise ist dabei die Schaltvorrichtung in Blockbauweise ausgebildet, wobei der Schaltvorrichtungsbereich außenumfangsseitig mit dem Versorgungsanschluß, den Nutzanschlüssen und dem Tankanschluß versehen ist sowie mit Anschlußstellen für die Aufnahme der Einschraubteile. Vorzugsweise verlaufen dabei im Inneren des Schaltvorrichtungsbereiches die Verbindungsleitungen zwischen den Anschlüssen und den Anschlußstellen. Auf diese Art und Weise ist ein modularer Aufbau des Schaltvorrichtungskonzeptes verwirklicht, das kompakt aufbauend wenig Bauraum innerhalb der Arbeitsmaschine benötigt. Des weiteren ist bei Versagen eines Bauteiles dieses einfach und kostengünstig gegen ein Ersatzteil austauschbar. Das Umschaltventil 12 sowie das Rückschlagventil RV sind vorzugsweise als Einbausätze ausgebildet.

[0011] Vorzugsweise weist dabei der Niederdruckteil mindestens einen Arbeitsdruck von 20 bar und der Hochdruckteil einen Arbeitsdruck von mindestens 200 bar auf.

[0012] Im folgenden wird die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung anhand einer Ausführungsform nach der Zeichnung näher erläutert.

[0013] Es zeigen in prinzipieller und nicht maßstäblicher Darstellung die

Fig.1 einen hydraulischen Schaltplan betreffend die Schaltvorrichtung;

Fig.2 in der Art einer Explosionszeichnung die Schaltvorrichtung nach der Fig.1.

[0014] Die Schaltvorrichtung nach der Zeichnung ist für eine Arbeitsmaschine, insbesondere für einen Bagger, vorgesehen und weist einen Versorgungsanschluß P sowie einen Nutzanschluß P' auf. Des weiteren ist ein als Membranspeicher ausgebildeter Hydrospeicher 10 vorhanden. Wie des weiteren die Fig.1 zeigt, ist zwischen dem Versorgungsanschluß P und dem Nutzanschluß P' ein als Umschaltventil dienendes Schaltventil 12 angeordnet, das in der gezeigten Schaltstellung nach der Fig.1 den Versorgungsanschluß P vom Nutzanschluß P' trennt bzw. androsselt und die fluidseitige Ladung des Hydrospeichers 10 über den Versorgungsanschluß P gewährleistet. Die Gasseite des Hydrospeichers 10 ist mit einem Arbeitsgas, insbesondere in Form von Stickstoff, mit einem vorgebbaren Druck versehen. In der anderen Schaltstellung des Schaltventils 12 wäre dann der Versorgungsanschluß P mit dem Nutzanschluß P' fluidführend verbunden.

[0015] In seiner in der Fig.1 dargestellten Ausgangsstellung trennt zumindest teilweise das Schaltventil 12 den Versorgungsanschluß P vom Nutzanschluß P' und zum Schalten des Schaltventils 12 in seine den Versorgungsanschluß P mit dem Nutzanschluß P' verbindenden Versorgungsstellung dient der in einer Nebenleitung 14 anstehende Schalldruck, der im wesentlichen dem fluidseitigen Speicherdruck des Hydrospeichers 10 entspricht.

[0016] Zwischen dem angesprochenen Schaltventil 12 und der Nebenleitung 14 ist ein Druckminderventil DM angeordnet, das innerhalb des hydraulischen Arbeitskreislaufes einen Niederdruckteil 16 von einem Hochdruckteil 18 trennt, die beide über den Versorgungsanschluß P versorgt sind. Zwischen der Nebenleitung 14 und dem Hydrospeicher 10 ist ein in Richtung des Hydrospeichers 10 öffnendes Rückschlagventil RV angeordnet. Des weiteren ist der Hydrospeicher 10 mit seiner Fluidseite an den Niederdruckteil 16 angeschlossen, der über ein weiteres Ventil 20, insbesondere in Form eines Schieberventils, eine nicht näher dargestellte Steuereinheit zum Betätigen der Arbeitsgerätschaft, insbesondere mit einem Joystick (nicht dargestellt) für die Bedienung durch eine Bedienperson versehen ist, versorgt. Der dahingehende Anschluß ist in der Fig.1 mit Azg benannt.

[0017] In die Nebenleitung 14 mündet ein weiterer Nutzanschluß Ast, wobei auf der Niederdruckseite 16 ein dritter Nutzanschluß Ap vorhanden ist, der über ein drittes Ventil 22, insbesondere in Form eines weiteren Schieberventils, absperrbar ist. Die beiden Schieberventile 20 und 22 sind federbelastet in ihrer in der Fig.1 gezeigten Grundstellung gehalten und sind elektrisch über Schaltmagnete WK1, WK2 betätigbar. Dank der

beiden weiteren Nutzanschlüsse Ap und Ast lassen sich auf der Niederdruckseite weitere Einheiten der Arbeitsmaschine hydraulisch an die Schaltvorrichtung anschließen. Des weiteren ist der Hochdruckteil 18 über ein Druckbegrenzungsventil DB3 und der Niederdruckteil 16 über ein Druckbegrenzungsventil DB4 abgesichert. Die beiden Schieberventile 20,22 sowie die beiden Druckbegrenzungsventile DB3 und DB4 und das Druckminderventil DM sind an einen Tankanschluß T, der im wesentlichen Umgebungsdruck aufweist, fluidführend angeschlossen.

[0018] Wie insbesondere die Fig.2 zeigt, ist der Hydrospeicher 10 als Membranspeicher ausgebildet, wobei der Hydrospeicher 10 sowie alle Ventile 12,20,22,DM,RV,DB3 und DB4 als Einschraubteile, insbesondere in Form von Einschraubpatronen, ausgebildet sind. Wie des weiteren die Fig.2 zeigt, ist die Schaltvorrichtung in Blockbauweise ausgebildet, wobei der Schaltvorrichtungsblock 24 in der Art eines Würfels oder Quaders ausgebildet ist und außenumfangsseitig den Versorgungsanschluß P, die Nutzanschlüsse P', Ast und Ap aufweist sowie den Tankanschluß T. Des weiteren weist er den Anschluß Azg auf und entsprechende Anschlußstellen 26 für die Aufnahme der Einschraubteile. Im Inneren des Schaltvorrichtungsblockes 24 (nicht näher dargestellt) stellen dann entsprechende Verbindungsleitungen die Verbindungen zwischen den angesprochenen Anschlüssen und den Anschlußstellen 26 her.

[0019] Zur Verdeutlichung der beschriebenen Schaltvorrichtung wird diese anhand ihrer Funktion näher erläutert. Mit Einschalten der Arbeitsmaschine, insbesondere in Form eines Baggers, läuft die Antriebseinheit, insbesondere in Form eines Dieselmotors, und treibt eine Hydropumpe (nicht dargestellt) an. Die Hydropumpe liefert dann an den Versorgungsanschluß P einen Fluid-Arbeitsdruck, beispielsweise in Höhe von 230 bar. Beim Anlaufen der Arbeitsmaschine befindet sich das Schaltventil 12 in seiner in der Fig.1 dargestellten verriegelten bzw. angedrosselten Schaltstellung und der Fluidruck des Hochdruckteils 18 wird über das Druckminderventil DM auf den Arbeitsdruck des Niederdruckteils 16 gebracht, beispielsweise indem das Druckminderventil auf einen Einstelldruck von 45 bar eingestellt ist. Das Rückschlagventil RV wird entgegen seiner Federkraft geöffnet und der Versorgungsanschluß P versorgt mit reduziertem Druck den Hydrospeicher 10 auf seiner Fluidseite.

[0020] Der Speicher wird nun fluidseitig entgegen dem Gasarbeitsdruck so lange befüllt bzw. geladen, bis der Druck in der Nebenleitung 14 ungefähr dem gewünschten Arbeitsdruck im Hydrospeicher 10 entspricht, also beispielsweise 35 bar bei einem Fördervolumen von 6,6 l/min. Ist im Niederdruckteil 16 ein Druckgleichgewicht hergestellt zwischen der Fluidseite des Hydrospeichers 10 und dem anstehenden Druck in der Nebenleitung 14, wobei die Schließkraft der Rückstellfeder des Rückschlagventils RV mit einzubeziehen ist,

wird das Schaltventil 12 in seine fluidführende Schaltstellung gebracht und der Versorgungsanschluß P mit dem Nutzanschluß P' verbunden, so daß dann an den Arbeitsgerätschaften der Arbeitsmaschine, beispielsweise in Form von Hydraulikzylindern, der Arbeitsdruck des Hochdruckteils 18 der Schaltvorrichtung anstehen kann. Werden die Schieberventile 20,22 über die Elektromagneten WK2 bzw. WK1 geschaltet, steht der Druck im Niederdruckteil 16 an den Anschlüssen Azg und Ap an, die ansonsten zur Tankseite T hin fluidführend geschaltet sind. Über die Anschlüsse Azg und Ap läßt sich dann zum einen die Steuereinheit für die Arbeitsmaschine mit Niederdruck versorgen bzw. ein weiterer Hydraulikverbraucher des gesamten Hydraulikkreislaufs (nicht dargestellt).

[0021] Kommt es nun zu Funktionsstörungen, ist eine Notfunktion über den Hydrospeicher 10 sichergestellt, der dann über das Rückschlagventil RV gegenüber dem Hochdruckteil 18 abgesperrt eine Notversorgung über den jeweiligen Anschluß Azg und/oder Ap sicherstellt. Auf diese Art und Weise läßt sich beispielsweise eine angehobene Baggerschaufel bei Versagen der Hydraulikversorgung in ihrer Position halten oder definiert absenken. Ein weiterer Nutzanschluß für einen weiteren Hydraulikverbraucher auf der Niederdruckseite ist über den Nutzanschluß Ast gegeben. Mit der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung ist also sichergestellt, daß vor dem eigentlichen Arbeitsbeginn mit der Arbeitsmaschine der Notspeicher in Form des Hydrospeichers 10 mit einem Fluidvorrat unter Druck befüllt ist, der dann später eine-Notversorgung auf jeden Fall sicherstellen kann.

[0022] Für eine teilweise Trennung der Fluidversorgung für den Hochdruckkreislauf kann eine Drossel DR vorgesehen sein, so daß das Schaltventil 12, wie in der Fig.1 dargestellt, durch ein Schaltventil mit Drossel, wie dargestellt, ersetzt sein kann. Auf diese Art und Weise läßt sich die Notversorgung über den Hydrospeicher 10 sicherstellen und gleichzeitig läßt sich zumindest eine Arbeitsfunktion innerhalb des Hochdruckkreises erreichen.

Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung für eine Arbeitsmaschine, insbesondere Bagger, mit mindestens einem Versorgungs- und einem Nutzanschluß (P,P') und mit mindestens einem Hydrospeicher (10), wobei zwischen dem Versorgungsanschluß (P) und dem Nutzanschluß (P') ein Schaltventil (12) angeordnet ist, das in einer seiner Schaltstellungen den Versorgungsanschluß (P) vom Nutzanschluß (P') zumindest teilweise trennt und die fluidseitige Ladung des Hydrospeichers (10) über den Versorgungsanschluß (P) gewährleistet, wobei in einer anderen Schaltstellung der Versorgungsanschluß (P) mit dem Nutzanschluß (P') verbunden ist, wobei das Schaltventil (12) in seiner Ausgangsstellung den Versorgungs-

anschluß (P) vom Nutzanschluß (P') zumindest teilweise trennt und zum Schalten des Schaltventils (12) in seine den Versorgungsanschluß (P) mit dem Nutzanschluß (P') verbindenden Versorgungsleitung der in einer Nebenleitung (14) anstehende Schaltdruck dient, **dadurch gekennzeichnet, daß** für das Schalten des Schaltventils (12) der in der Nebenleitung (14) anstehende Schaltdruck im wesentlichen dem fluidseitigen Speicherdruck entspricht und daß zwischen dem Versorgungsanschluß des Schaltventils (12) und der Nebenleitung (14) ein Druckminderventil (DM) angeordnet ist, das innerhalb eines hydraulischen Kreislaufs einen Niederdruckteil (16) von einem Hochdruckteil (18) trennt, die beide über den Versorgungsanschluß (P) versorgt sind.

2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Nebenleitung (14) und dem Hydrospeicher (10) ein in Richtung des Hydrospeichers (10) öffnendes Rückschlagventil (RV) angeordnet ist.
3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hydrospeicher (10) mit seiner Fluidseite an den Niederdruckteil (16) angeschlossen ist, der über ein weiteres Ventil (20), insbesondere ein Schieberventil, die Steuereinheit, insbesondere mit einem Joystick versehen, versorgt.
4. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nebenleitung (14) in einen weiteren Nutzanschluß (Ast) mündet und daß auf der Niederdruckseite (16) ein dritter Nutzanschluß (Ap) vorhanden ist, der über ein drittes Ventil (22), insbesondere in Form eines weiteren Schieberventils, absperrbar ist.
5. Schaltvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hochdruckteil (18) und der Niederdruckteil (16) über Druckbegrenzungsventile (DB3 bzw. DB4) abgesichert sind.
6. Schaltvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schieberventile (20,22) sowie die Druckbegrenzungsventile (DB3 und DB4) und das Druckminderventil (DM) an einen Tankanschluß (T) angeschlossen sind.
7. Schaltvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hydrospeicher (10) ein Membranspeicher ist und daß der Hydrospeicher (10) sowie alle Ventile (12,20,22,RV,DM,DB3 und DB4) als Einschraubteile, insbesondere in Form von Einschraubpatronen, ausgebildet sind.
8. Schaltvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß dieser in Blockbauweise ausgebildet ist, daß der Schaltvorrichtungsblock (24) außenumfangsseitig mit dem Versorgungsanschluß (P), den Nutzanschlüssen (P',Azg, Ap, Ast) und dem Tankanschluß (T) versehen ist sowie mit Anschlußstellen (26) für die Aufnahme der Einschraubteile und daß im Inneren des Schaltvorrichtungsblockes (24) die Verbindungsleitungen zwischen den Nutzanschlüssen und den Anschlußstellen (26) verlaufen.

Claims

1. Switching means for a working machine, especially an excavator, with at least one supply and one utility connection (P, P'), and with at least one hydro store (10), whereby a switching valve (12) is located between the supply connection (P) and the utility connection (P'), which at least partly separates the supply connection (P) from the utility connection (P') in one of its switch positions and guarantees the fluid side charging of the hydro store (10) via the supply connection (P), whereby the supply connection (P) is connected with the utility connection (P') in another switch position, whereby the switching valve (12) in its starting position at least partially separates the supply connection (P) from the utility connection (P'), and serves for the switching of the switching valve (12) into its supply position connecting the supply connection (P) with the utility connection (P'), for a switching pressure supplied by an auxiliary line (14), **characterised in that** the switching pressure supplied by the auxiliary line (14) for the switching of the switching valve (12) is substantially equal to the fluid side store pressure, and **in that** a pressure reducing valve (DM) is located between the supply connection of the switching valve (12) and the auxiliary line (14), which separates a low pressure section (16) from a high pressure section (18) within a hydraulic circuit, both of which are supplied via the supply connection (P).
2. Switching means according to Claim 1, **characterised in that** a non-return valve (RV) opening in the direction of the hydro store (10) is located between the auxiliary line (14) and the hydro store (10).
3. Switching means according to Claim 2, **characterised in that** the hydro store (10) is connected with the low pressure section (16) with its fluid side, which supplies the control unit, especially with a joystick, via a further valve (20), especially a displacement valve.
4. Switching means according to one of the Claims 1 to 3, **characterised in that** auxiliary line (14) opens into a further utility connection (Ast), and **in that** a

third utility connection (Ap) is provided on the low pressure side (16), which can be turned off via a third valve (22), especially in form of a further displacement valve.

5. Switching means according to Claim 4, **characterised in that** the high pressure section (18) and the low pressure section (16) are secured by means of pressure limiting valves (DB3, i.e. DB4).
6. Switching means according to Claim 5, **characterised in that** the displacement valves (20, 22) as well as the pressure limiting valves (DB3 and DB4) and the pressure reducing valve (DM) are connected with a tank connection (T).
7. Switching means according to Claim 6, **characterised in that** the hydro store (10) consists of a membrane store, and **in that** the hydro store (10) as well as all valves (12, 20, 22, RV, DM, DB3 and DB4) consist of threadable components, especially in the form of threadable cartridges.
8. Switching means according to Claim 7, **characterised in that** the same is designed as a block construction, **in that** the switching means block (24) is equipped with the supply connection (P), the utility connections (P', Azg, Ap, Ast), and the tank connection (T) around its outer circumference, as well as with connection points (26) for receiving the threaded components, and **in that** the connection lines between the utility connections and the connection points (26) extend inside the switching means block (24).

Revendications

1. Dispositif de commutation pour une machine, en particulier une pelle excavatrice, avec au moins un raccord d'alimentation et un raccord utile (P, P') et avec au moins un accumulateur hydraulique (10), moyennant quoi est disposé entre le raccord d'alimentation (P) et le raccord utile (P') un relais pneumatique (12), qui sépare au moins partiellement dans une de ses positions de commutation le raccord d'alimentation (P) du raccord utile (P') et assure le chargement côté fluide de l'accumulateur hydraulique (10) par le raccord d'alimentation (P), moyennant quoi dans une autre position de commutation le raccord d'alimentation (P) est relié au raccord utile (P'), moyennant quoi le relais pneumatique (12) sépare au moins partiellement dans sa position initiale le raccord d'alimentation (P) du raccord utile (P') et moyennant quoi la pression de commutation présente dans une conduite secondaire (14) sert à commuter le relais pneumatique (12) dans sa position d'alimentation reliant le rac-

cord d'alimentation (P) au raccord utile (P'), **caractérisé en ce que** pour la commutation du relais pneumatique (12) la pression de commutation présente dans la conduite secondaire (14) correspond essentiellement à la pression d'accumulation côté fluide et **en ce qu'**est disposée entre le raccord d'alimentation du relais pneumatique (12) et la conduite secondaire (14) une soupape réductrice de pression (DM) qui, à l'intérieur d'un circuit hydraulique, sépare une partie à basse pression (16) d'une partie à haute pression (18), qui sont alimentées toutes les deux par le raccord d'alimentation (P).

2. Dispositif de commutation selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**est disposé entre la conduite secondaire (14) et l'accumulateur hydraulique (10) un clapet anti-retour (RV) s'ouvrant dans la direction de l'accumulateur hydraulique (10).
3. Dispositif de commutation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'accumulateur hydraulique (10) est raccordé avec son côté fluide à la partie à basse pression (16), qui alimente par une autre soupape (20) en particulier une soupape à coulisse, l'unité de commande, en particulier avec un joystick.
4. Dispositif de commutation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la conduite secondaire (14) débouche dans un autre raccord utile (Ast) et **en ce que**, sur le côté à basse pression (16) est présent un troisième raccord utile (Ap), qui peut être bloqué par une troisième soupape (22), en particulier sous forme d'une autre soupape à coulisse.
5. Dispositif de commutation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la partie à haute pression (18) et la partie à basse pression (16) sont protégées par des soupapes de limitation de pression (DB3 et DB4).
6. Dispositif de commutation selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les soupapes à coulisse (20, 22) ainsi que les soupapes de limitation de pression (DB3 et DB4) et la soupape réductrice de pression (DM) sont raccordées à un raccord de réservoir (T).
7. Dispositif de commutation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'accumulateur hydraulique (10) est un accumulateur à membrane et **en ce que** l'accumulateur hydraulique (10) ainsi que toutes les soupapes (12, 20, 22, RV, DM, DB3 et DB4) sont conçues comme des parties à visser, en particulier sous forme de cartouches à visser.
8. Dispositif de commutation selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** celui-ci est conçu comme

système de construction modulaire, **en ce que** le bloc du dispositif de commutation (24) est muni côté pourtour extérieur du raccord d'alimentation (P), des raccords utiles (P', Azg, Ap, Ast) et du raccord de réservoir (T) ainsi que de points de raccorde-
ment (26) pour la réception des parties à visser et
en ce qu'à l'intérieur du bloc de dispositif de com-
mutation (24) s'étendent les conduites de raccorde-
ment entre les raccords utiles et les points de rac-
cordement (26).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

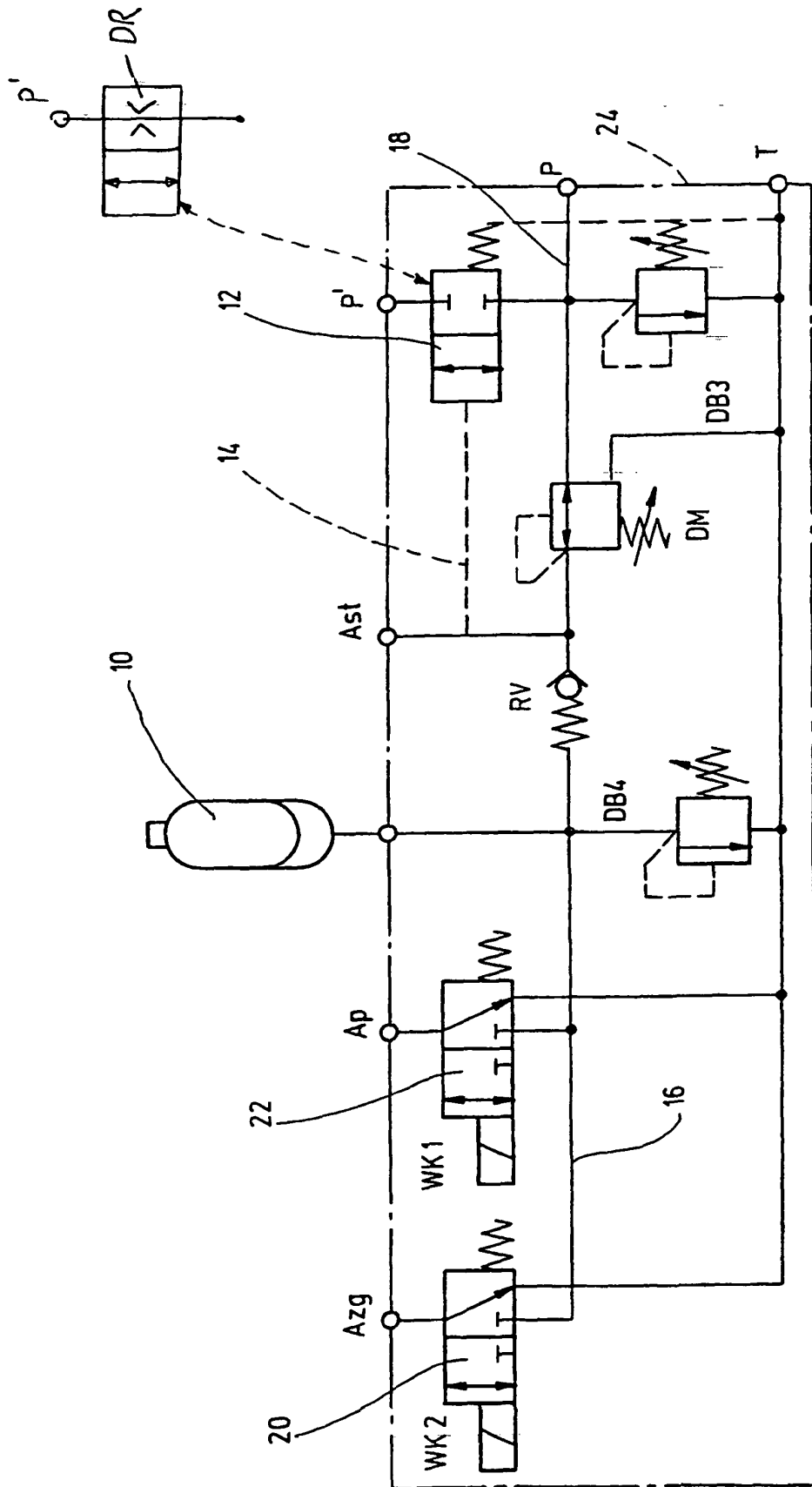


Fig.1

