

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 618 372 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.10.1998 Patentblatt 1998/41**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **F15B 13/01, F15B 15/26**

(21) Anmeldenummer: **94102873.0**

(22) Anmeldetag: **25.02.1994**

(54) **Hydraulische Steuereinrichtung mit mindestens einem hydraulisch entspernbaren Rückschlagventil**

Hydraulic control device with at least one pilot operated checkvalve

Dispositif hydraulique de commande avec au moins un clapet anti-retour piloté

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR IT**

(30) Priorität: **18.03.1993 DE 9303988 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.10.1994 Patentblatt 1994/40**

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**  
**70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Duby, Michel**  
**F-74800 La Roche sur Foron (FR)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 103 250**

**EP 0 618 372 B1**

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).

## Beschreibung

### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer hydraulischen Steuereinrichtung mit mindestens einem hydraulisch entsperrbaren Rückschlagventil nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Es sind schon solche hydraulischen Steuereinrichtungen mit zwei hydraulisch entsperrbaren Rückschlagventilen vielfach bekannt, zum Beispiel nach US-A-3 933 167, US-A-3 164 171, DE 27 16 694 C2. Solche Steuereinrichtungen, die auch als hydraulischer Sperrblock oder als entsperrbares Zwillingrückschlagventil bezeichnet werden, werden in der Regel zwischen einem doppelt wirkenden hydraulischen Verbraucher und ein 4/3-Wegeventil geschaltet, um bei einem mit Leckverlusten behafteten Wegeventil eine hydraulisch sichere Absperrung des belasteten Verbrauchers durch die als Sitzventile ausgebildeten Rückschlagventile zu erreichen. Bei diesen Steuereinrichtungen liegen die beiden vorgesteuerten Rückschlagventile und der diesen zugeordnete, freifliegende Entsperrkolben koaxial zueinander in einer durchgehenden Längsbohrung im Gehäuse, wobei der Entsperrkolben mit einem mittleren Kolbenabschnitt in der Längsbohrung dicht und gleitend geführt ist und die beiden hydraulischen Verbindungen über die Rückschlagventile hydraulisch voneinander trennt. In vielen Fällen ist die Distanz zwischen diesen beiden Druckmittelverbindungen begrenzt, woraus sich eine meist kurze axiale Bauweise des mittleren Kolbenabschnitts ergibt, dessen Führungslänge meist nur wenig größer ist als sein Durchmesser. Von dem Kolbenabschnitt ragen relativ lange, bolzenförmige Ansätze zu den beiden Rückschlagventilen, um ein mechanisches Entsperrn zu ermöglichen. Nachteilig bei dieser Bauart der Steuereinrichtungen ist nun, daß durch Anschlußnormen oder andere bauliche Gegebenheiten die Führungslänge des Entsperrkolbens in der Längsbohrung relativ kurz ist. Es hat sich nun gezeigt, daß bei hohen Belastungen, wie sie vor allem bei hohen Drücken und größeren Druckmittelströmen auftreten, an dem geführten Kolbenabschnitt des Sperrkolbens Verschleißerscheinungen auftreten, welche die Lebensdauer der Sperreinrichtungen herabsetzen. Dabei kann auch die Abdichtung des Kolbenabschnitts zwischen den beiden Druckmittelverbindungen beeinträchtigt werden, wobei schließlich Schmutz in den Dichtspalt zwischen Längsbohrung und Kolbenabschnitt gelangen kann und zu einem Blockieren des Entsperrkolbens bzw. zu einem Ausfall der Steuereinrichtung führt.

### Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße hydraulische Steuereinrichtung mit mindestens einem hydraulisch entsperrbaren Rückschlagventil und mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den

Vorteil, daß sie vor allem bei starken Belastungen weniger verschleißanfällig ist und dadurch eine höhere Lebensdauer erreicht. Die Steuereinrichtung baut mit relativ geringem Aufwand, einfach und kompakt. Durch die zusätzliche Führungsstelle des Entsperrkolbens in unmittelbarer Nähe des Rückschlagventils lassen sich auf den Sperrkolben einwirkende Kräfte wesentlich besser auf das Gehäuse übertragen. Dabei wird der Durchflußwiderstand in den beiden Druckmittelverbindungen durch die Führungsstege am Entsperrkolben nur unwesentlich erhöht, so daß die Funktion des Sperrblocks nicht störend beeinflusst wird. In vorteilhafter Weise kann nun die Führungslänge des Entsperrkolbens nahezu seiner gesamten Baulänge entsprechen. Durch Verschleiß hervorgerufene Dichtheitsprobleme am Entsperrkolben und damit verbundene Ausfälle der Steuereinrichtung werden vermieden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen hydraulischen Steuereinrichtung möglich. Vor allem ermöglichen diese Ausbildungen eine einfache, platzsparende und kostengünstige Bauweise.

### Zeichnung

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Längsschnitt durch eine erste hydraulische Steuereinrichtung in vereinfachter Darstellung, Figur 2 eine Vorderansicht des Entsperrkolbens nach Figur 1, Figur 3 eine Seitenansicht des Entsperrkolbens nach Figur 2 und Figur 4 eine zweite Ausführungsform des Entsperrkolbens für die Steuereinrichtung nach Figur 1.

### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die Figur 1 zeigt in vereinfachter Darstellung einen Längsschnitt durch eine Steuereinrichtung 10, die im wesentlichen aus zwei hydraulisch entsperrbaren Rückschlagventilen 11 und 12 sowie einem zugehörigen hydraulisch betätigbaren Entsperrkolben 13 besteht.

Die Steuereinrichtung 10 weist in einem blockförmigen Gehäuse 14 eine durchgehende Längsbohrung 15 auf, in der durch ringförmige Erweiterungen symmetrisch zueinander zwei innenliegende Ventilkammern 16, 17 sowie zwei daran nach außen angrenzende Motorkammern 18, 19 ausgebildet sind. In jeder Motorkammer 18, 19 ist ein gehäusefester Ventil Sitz 21 bzw. 22 ausgebildet, welche den jeweils äußeren Sitzventilkörpern 23 bzw. 24 des ersten bzw. zweiten Rückschlagventils 11, 12 zugeordnet sind. Die beiden Motorkammern 18, 19 stehen über schräg verlaufende Kanäle im Gehäuse 14 mit Motoranschlüssen 25 bzw. 26 in Verbindung, an die ein doppelt wirkender hydraulischer Motor 27 angeschlossen ist. Die beiden innen liegenden Ventilkammern 16, 17 sind mit Ventilanschlüssen 28

bzw. 29 verbunden, an die ein übliches 4/3-Wegeventil 31 angeschlossen ist.

Die Längsbohrung 15 im Gehäuse 14 ist im Bereich zwischen den beiden Ventilsitzen 21, 22 mit gleichem Durchmesser ausgebildet und weist einen durch die beiden Ventilkammern 16, 17 begrenzten mittleren, zylindrischen Abschnitt 32 auf, in dem der Entsperrkolben 13 mit einem zylindrischen Kolbenabschnitt 33 dicht und gleitend geführt ist. Der Kolbenabschnitt 33 trennt somit hydraulisch die beiden Druckmittelverbindungen vom Wegeventil 31 zum Motor 27.

Ferner weist die Längsbohrung 15 jeweils in dem Bereich zwischen der Motorkammer 18 bzw. 19 und der Ventilkammer 16 bzw. 17 zylindrische Bohrungsabschnitte 34 bzw. 35 auf, an denen die Ventilsitze 21 bzw. 22 angrenzen. In diesem ersten Bohrungsabschnitt 34 ist nun der Entsperrkolben 13 in unmittelbarer Nähe zum ersten Rückschlagventil 11 zusätzlich geführt, indem an seinem vom Kolbenabschnitt 33 entfernt liegenden Ende Führungsstege 36 ausgebildet sind.

Wie die Figur 1 in Verbindung mit Figur 2 und 3 näher zeigt, sind am Entsperrkolben 13 drei solche Führungsstege 36 sternförmig angeordnet und liegen somit längs des Umfangs gleichmäßig verteilt. Die Führungsstege 36 haben außen eine zylindrische Mantelfläche 37, mit der sie in dem Bohrungsabschnitt 37 geführt sind und sich dort abstützen können. Wie Figur 1 in Verbindung mit Figur 2 besonders deutlich zeigt, ist in die Führungsstege 36 eine relativ tiefe Ringnut 38 eingearbeitet, deren Innendurchmesser etwa dem Kerndurchmesser des Entsperrkolbens 13 gleicht und deren axiale Breite etwa ein Drittel der axialen Länge der Führungsstege 36 ausmacht. Zwischen den drei sternförmig angeordneten Führungsstegen 36 sind drei im Querschnitt linsenförmige Aussparungen 39 ausgebildet, die zusammen einen relativ großen Durchflußquerschnitt für den Druckmittelstrom zwischen der Motorkammer 18 und der Ventilkammer 16 ergeben. Der Entsperrkolben 13 weist anschließend an die Führungsstege 36 ein bolzenförmiges Ende 41 auf, das relativ kurz baut und zum mechanischen Entsperrn des vorgesteuerten Rückschlagventils 11 dient. Die Führungsstege 36 liegen somit in unmittelbarer Nähe zum Rückschlagventil 11 und bilden eine zusätzliche Führung für das Ende des Entsperrkolbens 13 innerhalb des Bohrungsabschnitts 34. Dabei ist die axiale Länge der Führungsstege 36 größer als die axiale Breite der ersten Ventilkammer 16 ausgebildet, so daß in jeder Stellung des Entsperrkolbens 16 eine permanente Führung erhalten bleibt.

Der Entsperrkolben 13 der Steuereinrichtung 10 ist einteilig ausgebildet und symmetrisch zu seinem mittig liegenden Kolbenabschnitt 33 aufgebaut, so daß entsprechend zu den ersten Führungsstegen 36 am einen Ende des Entsperrkolbens 13 an dessen entgegengesetzten Ende entsprechende Führungsstege 42 angeordnet sind, die in dem zweiten Bohrungsabschnitt 35 geführt sind. Der Entsperrkolben 13 ist somit in der Längsbohrung 15 insgesamt dreifach gelagert.

Die Wirkungsweise der Steuereinrichtung 10 wird wie folgt erläutert, wobei die grundsätzliche Funktion eines derartigen Sperrblocks als an sich bekannt vorausgesetzt wird.

Bei nichtbetätigtem Wegeventil 31 wird der freifliegende Entsperrkolben 13 von den geschlossenen Rückschlagventilen 11 und 12 in seiner Mittellage gehalten und der Motor 27 durch die als Sitzventile ausgebildeten Rückschlagventile 11, 12 hydraulisch sicher abgesperrt. Wird beim Betätigen des Wegeventils 31 Druckmittel über den zweiten Ventilanschluß 29 und das hydraulisch geöffnete zweite Rückschlagventil 12 zum Motor 27 gesteuert, so wirkt der in der zweiten Ventilkammer 17 sich aufbauende Druck auf den Entsperrkolben 13 und schiebt diesen nach links, bezogen auf die Figur 1. Bei dieser Linksbewegung des Entsperrkolbens 13 wird das vorgesteuerte erste Rückschlagventil 11 mechanisch entsperrt, so daß Druckmittel von der anderen Seite des Motors 27 über den ersten Motoranschluß 25, das Rückschlagventil 11 und den ersten Ventilanschluß 28 zum Wegeventil 31 und weiter zum Tank abströmen kann. Durch die zwischen den sternförmig angeordneten Führungsstegen 36, 42 verbleibenden Aussparungen 39 ist dabei dafür gesorgt, daß sowohl für den zufließenden, als auch den abfließenden Druckmittelstrom im Bereich der Bohrungsabschnitte 35 bzw. 34 ein relativ großer Durchflußquerschnitt zur Verfügung steht, so daß keine störende Drosselung auftritt. Durch die relativ groß ausgelegten Ringnuten 38 wird dabei das Ein- und Ausströmen des Druckmittels zusätzlich begünstigt. Durch die zylindrischen Mantelflächen 37 der Führungsstege 36 bzw. 42 wird dabei erreicht, daß im Betrieb beliebige radiale Kräfte vom Entsperrkolben 13 auf das Gehäuse 14 übertragen werden können, so daß auch bei hoher Beanspruchung der Steuereinrichtung 10 keine erkennbaren Verschleißerscheinungen auftreten. Der Kolbenabschnitt 33 kann dabei eine einwandfreie Abdichtung übernehmen, so daß sich keine störenden Leckölströme zwischen beiden Druckmittelverbindungen aufbauen können. Auch beim Öffnen der Rückschlagventile 11 bzw. 12 am Entsperrkolben 13 auftretende radiale Kräfte können den Betrieb der Steuereinrichtung 10 nicht negativ beeinflussen. Die Steuereinrichtung 10 weist daher gerade bei starken Belastungen wesentlich geringere Verschleißerscheinungen auf, wodurch ihre Lebensdauer beträchtlich erhöht wird.

Bei Durchströmung der Steuereinrichtung 10 in entgegengesetzter Richtung ist deren Wirkungsweise sinngemäß umgekehrt, wobei der dreifach geführte Entsperrkolben 13 in entgegengesetzter Richtung ausgelenkt wird. Bei dem Entsperrkolben, 13 kann somit nahezu seine volle Baulänge als Führungslänge ausgenutzt werden.

Die Figur 4 zeigt in Vorderansicht als zweite Ausführungsform einen Entsperrkolben 50, wie er anstelle des einteiligen Entsperrkolbens 13 nach Figur 2 in der Steuereinrichtung 10 verwendet werden kann. Beim

Entsperrkolben 50 sind die Führungsstege 36 in gleicher Weise ausgebildet, während er einen schmälere Kolbenabschnitt 51 aufweist. Der Entsperrkolben 50 stellt somit eine Hälfte des einteiligen Sperrkolbens 13 nach Figur 2 dar. Zwei derartige Entsperrkolben 50 können mit aneinanderliegenden Kolbenabschnitten 51 in das Gehäuse 11 der Steuereinrichtung 10 eingebaut werden, so daß diese in gleicher Weise funktionsfähig ist. Die zweigliedrige Bauweise des Entsperrkolbens 50 nach Figur 4 hat den Vorteil, daß sie viel einfacher herstellbar ist und daß dieser Entsperrkolben 50 auch bei einfach wirkenden Sperrblöcken verwendbar ist, die nur mit einem einzigen Rückschlagventil arbeiten.

Selbstverständlich sind an den gezeigten Ausführungsformen Änderungen möglich, ohne vom Gedanken der Erfindung abzuweichen. So können Anzahl, Form und Größe der Führungsstege 36, 42 bzw. der Aussparungen 39 ebenso wie die Ausbildung der Ringnut 38 variiert werden, ohne vom Gedanken der Erfindung abzuweichen. Obwohl die Steuereinrichtung im Zusammenhang mit einem doppelt wirkenden Sperrblock dargestellt ist, kann sie auch bei einem einfach wirkenden Sperrblock verwendet werden.

#### Patentansprüche

1. Hydraulische Steuereinrichtung mit mindestens einem hydraulisch entsperbaren Rückschlagventil (11, 12), das in die Verbindung zwischen einem zum Anschließen eines Motors (27) dienenden Motoranschluß (25, 26) und einem zum Anschließen eines Wegeventils (31) dienenden Ventilanschluß (28, 29) geschaltet ist und bei der das als Sitzventil ausgebildete Rückschlagventil (11, 12) und ein zugeordneter, hydraulisch betätigbarer Entsperrkolben (13, 50) coaxial in einer Längsbohrung (15) im Gehäuse (14) angeordnet sind, wobei der Entsperrkolben (13, 50) mit einem Kolbenabschnitt (33, 51) in einem zylindrischen Abschnitt (32) der Längsbohrung (15) dicht und gleitend geführt ist und eine Ventilkammer (16, 17) hydraulisch von einer zweiten Ventilkammer (17, 16) trennt, und mit einem am Entsperrkolben (13, 50) ausgebildeten bolzenförmigen Ende (41) zum mechanischen Entsperrern des Rückschlagventils (11, 12), wenn der Entsperrkolben (13, 50) auf seiner vom Rückschlagventil (11, 12) abgewandten Seite in der zweiten Ventilkammer (17, 16) mit Druck beaufschlagt wird und mit einem dem Rückschlagventil (11, 12) zugeordneten, den Ventilsitz (21, 22) aufweisenden, zylindrischen Bohrungsabschnitt (34, 35), der in der Längsbohrung (15) zwischen einer mit dem Motoranschluß (25, 26) verbundenen Motorkammer (18, 19) und der zugeordneten Ventilkammer (16, 17) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Entsperrkolben (13, 50) an seinem vom Kolbenabschnitt (33, 51) abgewandten Ende (41) Führungsstege (36, 42) aufweist, mit denen er im zylindrischen Bohrungsabschnitt (34, 35) axial verschiebbar geführt ist und die einen Durchflußquerschnitt (39) bilden, der eine weitgehend ungedrosselte Verbindung für den Druckmittelstrom zwischen Motorkammer (18, 19) und zugeordneter Ventilkammer (16, 17) herstellt.

stege (36, 42) aufweist, mit denen er im zylindrischen Bohrungsabschnitt (34, 35) axial verschiebbar geführt ist und die einen Durchflußquerschnitt (39) bilden, der eine weitgehend ungedrosselte Verbindung für den Druckmittelstrom zwischen Motorkammer (18, 19) und zugeordneter Ventilkammer (16, 17) herstellt.

2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Entsperrkolben (13, 50) an seinem Ende mehrere, insbesondere drei, sternförmig angeordnete Führungsstege (36, 42) aufweist, die mit ihrer äußeren, zylindrischen Mantelfläche (37) in dem zylindrischen Bohrungsabschnitt (34, 35) geführt sind.
3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstege (36, 42) durch eine Ringnut (38) unterteilt sind, deren Innendurchmesser etwa dem Kerndurchmesser des Entsperrkolbens (13, 50) entspricht und daß insbesondere deren axiale Breite etwa ein Drittel der axialen Länge eines Führungssteiges (36, 42) ausmacht.
4. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die Motorkammern und die Ventilkammern durch radiale Erweiterungen in der Längsbohrung ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Länge der Führungsstege (36, 42) größer ist als die axiale Breite der Ventilkammer (16, 17).
5. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsbohrung (15) im Bereich der axialen Erstreckung des Entsperrkolbens (13, 50) bis hin zum gehäuseseitigen Ventilsitz (21, 22) einen gleich großen Durchmesser aufweist.
6. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil (11, 12) als vorgesteuertes Ventil ausgebildet ist.
7. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den Ventilkörpern (23) eines Rückschlagventils (11) und den zugeordneten Führungsstegen (36) wesentlich kleiner ist als die axiale Erstreckung des zylindrischen Bohrungsabschnittes (34) und insbesondere etwa der Länge des bolzenförmigen Endes (41) entspricht.
8. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie als doppeltwirkender Sperrblock (10) mit zwei Rückschlagventilen (11, 12) und einem letzteren zugeordneten Entsperrkolben (13, 50) ausgebildet

ist.

9. Steuereinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Entsperrkolben (13) an seinen beiden Enden (41) jeweils Führungsstege (36, 42) aufweist und einstückig ausgebildet ist. 5
10. Steuereinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Entsperrkolben zweiteilig ausgeführt ist und aus zwei baugleichen Hälften (50) besteht, von denen jede Hälfte einen im mittleren zylindrischen Abschnitt (32) geführten Kolbenbund (51) aufweist. 10
11. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie als einfachwirkender Sperrblock mit nur einem Rückschlagventil und einem Entsperrkolben (50) ausgebildet ist. 15

#### Claims

1. Hydraulic control device with at least one hydraulically deblockable non-return valve (11, 12) which is inserted into the connection between an engine connection (25, 26) serving for connecting an engine (27) and a valve connection (28, 29) serving for connecting a directional valve (31), in which device the non-return valve (11, 12) designed as a seat valve and an associated hydraulically actuable deblocking piston (13, 50) are arranged coaxially in a longitudinal bore (15) in the housing (14), the deblocking piston (13, 50) being sealingly and slidably guided with a piston portion (33, 51) in a cylindrical portion (32) of the longitudinal bore (15) and separating one valve chamber (16, 17) hydraulically from a second valve chamber (17, 16), and with a bolt-shaped end (41) designed on the deblocking piston (13, 50) and intended for deblocking the non-return valve (11, 12) mechanically when the deblocking piston (13, 50) is subjected to pressure, on its side facing away from the non-return valve (11, 12), in the second valve chamber (17, 16), and with a cylindrical bore portion (34, 35) which is assigned to the non-return valve (11, 12) and has the valve seat (21, 22) and which is designed in the longitudinal bore (15) between an engine chamber (18, 19) connected to the engine connection (25, 26) and the associated valve chamber (16, 17), characterized in that the deblocking piston (13, 50) has, at its end (41) facing away from the piston portion (33, 51), guide webs (36, 42), by means of which it is guided axially displaceably in the cylindrical bore portion (34, 35) and which form a throughflow cross-section (39) which makes an essentially unthrottled connection for the pressure-medium stream between the engine chamber (18, 19) and the associated 25 30 35 40 45 50 55

valve chamber (16, 17).

2. Control device according to Claim 1, characterized in that the deblocking piston (13, 50) has, at its end, a plurality of, especially three, guide webs (36, 42) which are arranged in a star-shaped manner and which are guided with their outer cylindrical generated surface (37) in the cylindrical bore portion (34, 35).
3. Control device according to Claim 1 or 2, characterized in that the guide webs (36, 42) are subdivided by an annular groove (38), the inside diameter of which corresponds approximately to the core diameter of the deblocking piston (13, 50), and in that, in particular, the axial width of the said annular groove amounts to approximately one third of the axial length of a guide web (36, 42).
4. Control device according to one of Claims 1 to 3, in which the engine chambers and the valve chambers are designed in the longitudinal bore by means of radial widenings, characterized in that the axial length of the guide webs (36, 42) is greater than the axial width of the valve chamber (16, 17). 20
5. Control device according to one or more of Claims 1 to 4, characterized in that the longitudinal bore (15) has an equal diameter in the region of the axial extent of the deblocking piston (13, 50) as far as the housing-side valve seat (21, 22). 25
6. Control device according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the non-return valve (11, 12) is designed as a pilot-controlled valve. 30
7. Control device according to one or more of Claims 1 to 6, characterized in that the distance between the valve bodies (23) of a non-return valve (11) and the associated guide webs (36) is substantially smaller than the axial extent of the cylindrical bore portion (34) and, in particular, corresponds approximately to the length of the bolt-shaped end (41). 35
8. Control device according to one or more of Claims 1 to 7, characterized in that it is designed as a double-acting blocking unit (10) with two non-return valves (11, 12) and with a deblocking piston (13, 50) assigned to the latter. 40
9. Control device according to Claim 8, characterized in that the deblocking piston (13) has guide webs (36, 42) in each case at its two ends (41) and is of one-piece design. 45
10. Control device according to Claim 8, characterized in that the deblocking piston is of two-part design and consists of two constructionally identical halves 50 55

(50), each half of which has a piston collar (51) guided in the middle cylindrical portion (32).

11. Control device according to one or more of Claims 1 to 7, characterized in that it is designed as a single-acting blocking unit with only one non-return valve and with a deblocking piston (50).

## Revendications

1. Installation de commande hydraulique comportant au moins un clapet anti-retour (11, 12) à déverrouillage hydraulique, qui est branché dans la liaison entre un branchement de moteur (25, 26) servant au branchement d'un moteur (27) et un branchement de distributeur (28, 29) servant au branchement d'un distributeur à tiroir (31), et selon lequel :

- le clapet anti-retour (11, 12) en forme de soupape à siège et un piston de déverrouillage associé (13, 50) de commande hydraulique, sont logés coaxialement dans un alésage (15) du boîtier (14),
- le piston de déverrouillage (13, 50) est guidé en coulissement de manière étanche avec un segment de piston (33, 51) dans un segment cylindrique (32) de l'alésage (15), et sépare une chambre (16, 17) hydrauliquement d'une seconde chambre (17, 16),
- une extrémité en forme de goujon (41) est réalisée sur le piston de déverrouillage (13, 50) pour déverrouiller mécaniquement le clapet anti-retour (11, 12) lorsque le piston de déverrouillage (13, 50) est sollicité par une pression dans la seconde chambre à soupape (17, 16) au niveau de son côté opposé au clapet anti-retour (11, 12), et
- un segment d'alésage (34, 35) cylindrique ayant le siège de soupape (21, 22) associé au clapet anti-retour (11, 12) est réalisé dans l'alésage (15) entre une chambre de moteur (18, 19) reliée au branchement de moteur (25, 26) et la chambre à soupape (16, 17) associée,

caractérisée en ce que

le piston de déverrouillage (13, 50) comporte à son extrémité (41) opposée au segment de piston (33, 51), des branches de guidage (36, 42) par lesquelles il est guidé en coulissement axial dans le segment d'alésage cylindrique (34, 35), et qui forment une section de passage (39) assurant une liaison pratiquement non étranglée pour le fluide sous pression entre la chambre de moteur (18, 19) et la chambre de soupape (16, 17) associée.

2. Installation de commande selon la revendication 1,

caractérisée en ce que

le piston de déverrouillage (13, 50) comporte, à son extrémité, plusieurs branches et notamment trois branches de guidage (36, 42) réparties en étoile, dont les surfaces enveloppes cylindriques extérieures (37) sont guidées dans le segment de perçage cylindrique (34, 35).

3. Installation de commande selon la revendication 1 ou 2,

caractérisée en ce que

les branches de guidage (36, 42) sont subdivisées par une rainure annulaire (38) dont le diamètre intérieur correspond sensiblement au diamètre du noyau du piston de déverrouillage (13, 50), et en ce que notamment sa largeur axiale correspond sensiblement à un tiers de la longueur axiale d'une branche de guidage (36, 42).

4. Installation de commande selon l'une des revendications 1 à 3, selon laquelle les chambres de moteur et les chambres de soupape sont réalisées par des extensions radiales dans l'alésage, caractérisée en ce que la longueur axiale des branches de guidage (36, 42) est supérieure à la largeur axiale de la chambre de soupape (16, 17).

5. Installation de commande selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que dans la zone de l'extension axiale du piston de déverrouillage (13, 50) jusqu'au siège de soupape (21, 22) du côté du boîtier, l'alésage longitudinal (15) présente le même grand diamètre.

6. Installation de commande selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le clapet anti-retour (11, 12) est un clapet à commande préalable.

7. Installation de commande selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la distance entre le corps de soupape (23) d'un clapet anti-retour (11) et les branches de guidage (36) correspondantes est beaucoup plus petite que l'extension axiale du segment de perçage cylindrique (34), et correspond sensiblement à la longueur de l'extrémité (41) en forme de goujon.

8. Installation de commande selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'elle est réalisée sous la forme d'un élément de blocage (10) à double effet avec deux clapets anti-retour (11, 12) et un piston de déverrouillage (13, 50)

associé à ces clapets.

9. Installation de commande selon la revendication 8, caractérisée en ce que le piston de déverrouillage (13) comporte à ses deux extrémités (41), chaque fois des branches de guidage (36, 42) réalisées en une seule pièce. 5
10. Installation de commande selon la revendication 8, caractérisée en ce que le piston de déverrouillage est réalisé en deux parties et se compose de deux moitiés de construction (50) dont chacune comporte un collet de piston (51) guidé dans le segment cylindrique central (32). 10 15
11. Installation de commande selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'elle est formée comme un élément de blocage à simple effet avec seulement un clapet anti-retour et un piston de déverrouillage (50). 20

25

30

35

40

45

50

55

