



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
15.09.93 Patentblatt 93/37

⑤① Int. Cl.⁵ : **F15B 11/08, F15B 11/06**

②① Anmeldenummer : **90101470.4**

②② Anmeldetag : **25.01.90**

⑤④ **Pneumatische Steuereinrichtung.**

③⑩ Priorität : **10.03.89 DE 3907779**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 145 619
US-A- 4 784 040

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
12.09.90 Patentblatt 90/37

⑦③ Patentinhaber : **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart (DE)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
15.09.93 Patentblatt 93/37

⑦② Erfinder : **Backes, Harald, Dipl.-Ing.**
Bettelackerweg 8
D-7141 Schwieberdingen (DE)

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR IT LI

EP 0 386 432 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 betrifft eine pneumatische Steuereinrichtung nach den Merkmalen im Oberbegriff von Anspruch 1. Derartige gattungsgemäße Steuereinrichtungen haben den Nachteil, daß der Balgzylinder aufgrund seiner Bauweise nicht selbständig in die Ausgangslage zurückkehrt. Hierzu sind äußere Rückstellkräfte notwendig, was eine rasche Steuerung verzögert.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Steuereinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen hat demgegenüber den Vorteil, daß die Steuerung des Balgzylinders einfach und schnell durchzuführen ist, insbesondere kann der Balgzylinder schnell in seine Ausgangslage zurückgeführt werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Steuereinrichtung ist in der nachfolgenden Beschreibung und Zeichnung näher erläutert. Letztere zeigt in schematischer Darstellung eine pneumatische Steuereinrichtung für einen Balgzylinder.

In der Zeichnung ist mit 10 ein Balgzylinder bezeichnet, der eine ausgefahrene Stellung a_1 und eine eingezogene Stellung a_0 einzunehmen vermag. An seiner Unterseite mündet eine Leitung 11, in welcher kurz vor dem Balgzylinder ein entsperbares Rückschlagventil 12 angeordnet ist. Die Leitung 11 mündet an einem druckbetätigten 3/2-Steuerventil 13, hinter dem sie weiterführt zu einem Ejektor 14. An den beiden Stirnseiten des Steuerventils 13 mündet je eine Steuerleitung 15 bzw. 16, wobei die Steuerleitung 15 in eine Leitung 17 mündet, die von einem 5/3-Wegeventil 18 ausgeht. Die Leitung 17 mündet am Steuerventil 13. Die Steuerleitung 16 geht von einer Leitung 19 aus, die einerseits in das entsperbare Rückschlagventil 12 mündet, andererseits von einer Leitung 20 ausgeht, die ebenfalls an das Wegeventil 18 angeschlossen ist. Die Leitung 20 führt durch den Ejektor 14 und mündet in die Atmosphäre. Im Ejektor 14 ist eine Düse 21 angeordnet, an der die Leitung 11 mündet. In der Leitung 11 ist noch ein Rückschlagventil 22 angeordnet, das sich in Richtung vom Steuerventil 13 zum Ejektor 14 hin zu öffnen vermag.

Das Wegeventil 18 ist ebenfalls druckbetätigt über an seinen beiden Stirnseiten mündende Leitungen 24 bzw. 25. Von diesen Seiten wirken auch je eine Druckfeder 26 bzw. 27 auf das Wegeventil 18 ein. Die Leitung 24 führt zu einem 3/2-Steuerventil 28,

das durch einen vom Balgzylinder 10 betätigbaren Taster 29 entgegen der Kraft einer Feder 30 einstellbar ist. Die Leitung 24 führt vom Steuerventil 28 zu einem 3/2-Steuerventil 31, das willkürlich über einen Knopf 32 entgegen der Kraft einer Feder 33 betätigbar ist. Die Leitung 24 geht von einer Druckmittelquelle 34 aus. Die beiden Steuerventile 28, 31 dienen zum Vorgang "Heben" des Balgzylinders, worauf später eingegangen ist.

Genau dieselbe Anordnung für die Betätigung des Wegeventils 18 für die Stellung "Senken" des Balgzylinders ist auf der anderen Seite angeordnet. Die Leitung 25 führt zu einem 3/2-Steuerventil 36, das ebenfalls einen vom Balgzylinder betätigbaren Taster 37 hat und entgegen der Kraft einer Feder 38 verstellbar ist. Die Leitung 25 führt weiter zu einem 3/2-Steuerventil 39, das über einen Knopf 40 willkürlich entgegen der Kraft einer Feder 41 verstellbar ist. Die Leitung 25 führt zu einer Druckmittelquelle 42. An das Wegeventil 18 ist ebenfalls eine Druckmittelquelle 43 angeschlossen; dort sind zwei Anschlüsse 44, 45 zur Atmosphäre.

Soll der Balgzylinder 10 von seiner eingefahrenen Stellung angehoben werden, so wird der Knopf 32 am Steuerventil 31 betätigt, so daß dieses in seine Durchflußstellung I geschaltet wird. Druckluft strömt nun über das Steuerventil und die Leitung 24 zum Steuerventil 28, das durch die Feder 30 in Schaltstellung II geschaltet ist. Druckluft strömt nun weiter über die Leitung 24 und schaltet das Wegeventil 18 in seine Schaltstellung I. Dadurch kann Druckluft aus der Druckmittelquelle 43 in die Leitungen 15 und 17 eindringen. Durch den Druck in der Leitung 15 wird das Steuerventil 13 in Schaltstellung I geschaltet, so daß nun Druckluft über die Leitung 17 in die Leitung 11 und das sich öffnende Rückschlagventil 12 in den Balgzylinder 10 eindringen kann, der sich nun füllt. Der Knopf 32 des Wegeventils 31 wird danach losgelassen, worauf dieses in seine Schaltstellung II gelangt, so daß nun keine Druckluft mehr über die Leitung 24 an das Wegeventil 18 strömen kann. Dieses wird nun durch die Feder 27 in die Mittelstellung II geschaltet, das Steuerventil 28 durch den vom Balg 10 betätigten Taster in Stellung I gebracht.

Soll der Balgzylinder eingefahren werden, so wird die Schaltstellung "Senken" eingeleitet. Dies geschieht durch Betätigen des Knopfes 40, wodurch das Steuerventil 39 in Schaltstellung I geschaltet wird. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich das Steuerventil 36 in Stellung I infolge der Wirkung der Feder 38. Nun kann Druckluft von der Druckmittelquelle 42 über die Leitung 25 und über das Steuerventil 36 an das Wegeventil 18 gelangen und dieses in Schaltstellung III bringen. Nun fließt Druckluft von der Druckmittelquelle 43 in die Leitungen 19, 20 und 16. Durch den Druck in der Leitung 16 wird das Steuerventil 13 in seine Schaltstellung II gebracht, während das Rückschlagventil 12 durch den Druck in der Leitung 19 angehoben

wird. Dadurch kann Druckluft aus dem Balgzylinder 10 über das Rückschlagventil 12, das Steuerventil 13 und das sich nun öffnende Rückschlagventil 22 zum Ejektor 14 gelangen. Durch die durch den Ejektor in der Leitung 20 strömende Druckluft entsteht dort ein Unterdruck, so daß nun die Luft aus dem Balgzylinder 10 über den Ejektor in die Atmosphäre abströmen kann. Ist der Balgzylinder 10 eingefahren, so betätigt er den Taster 37, wodurch das Steuerventil 36 in seine Schaltstellung II gelangt. Damit ist ein Betätigungszyklus "Heben" und "Senken" beendet.

Patentansprüche

1. Pneumatische Steuereinrichtung zum "Heben" und "Senken" eines von einer pneumatischen Druckmittelquelle (43) betätigbaren Balgzylinders (10) mit Hilfe mehrerer Steuerventile, unter anderem einem Mehrwegeventil (18) sowie einem dem Balgzylinder vorgeschalteten, entsperbaren Rückschlagventil (12), dadurch gekennzeichnet, daß zur Rückstellung des Balgzylinders (10) ein Ejektor (14) vorgesehen ist, der einerseits mit dem Balgzylinder (10), andererseits gleichzeitig über das Mehrwegeventil (18) mit der Druckmittelquelle (43) verbindbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Steuerung des Mehrwegeventils (18) für die beiden Vorgänge "Heben" und "Senken" des Balgzylinders jeweils zwei einander nachgeschaltete Steuerventile (28, 31 bzw. 36, 39) vorgesehen sind, davon jeweils eines willkürlich betätigbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Balgzylinder (10) und dem Mehrwegeventil (18) ein Steuerventil (13) angeordnet ist, das mit Hilfe des Mehrwegeventils (18) schaltbar ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Mehrwegeventil (18) als 5/3-Wegeventil ausgebildet ist, das durch Druckluft entgegen der Kraft von Federn (26, 27) betätigbar ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Mehrwegeventil (18) eine Verbindung (20) von der Druckluftquelle (43) zum Ejektor (14) steuert, an welchen der Balgzylinder (10) über eine Leitung (11) angeschlossen ist.

Claims

1. Pneumatic control device for "raising" and "lowering" a bellows cylinder (10), which can be actuated by a pneumatic pressure-medium source (43), with the aid of a multiplicity of control valves, inter alia a multi-way valve (18) and a releasable non-return valve (12) which can be connected upstream of the bellows cylinder, characterised in that, in order to return the bellows cylinder (10), an ejector (14) is provided which can be connected, on the one hand, to the bellows cylinder (10) and, on the other hand, simultaneously to the pressure-medium source (43) via a multi-way valve (18).
2. Device according to Claim 1, characterised in that, in order to control the multi-way valve (18) for the two processes of "raising" and "lowering" the bellows cylinder, in each case two control valves (28, 31 and 36, 39 respectively), one connected downstream from the other, are provided, in each case one of said valves being actuable at random.
3. Device according to Claim 1 and/or 2, characterised in that a control valve (13) which can be switched with the aid of the multi-way valve (18) is arranged between the bellows cylinder (10) and the multi-way valve (18).
4. Device according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the multi-way valve (18) is designed as a 5/3-way valve which is actuable, by means of compressed air, counter to the force of springs (26, 27).
5. Device according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the multi-way valve (18) controls a connection (20) of the compressed-air source (43) to the ejector (14) to which the bellows cylinder (10) is connected via a line (11).

Revendications

1. Installation de commande pneumatique pour soulever et abaisser un vérin à soufflet (10) commandé par une source de fluide sous pression (43) à l'aide de plusieurs distributeurs à tiroir et notamment un distributeur à plusieurs voies (18) ainsi qu'un clapet anti-retour (12) en amont du vérin à soufflet, clapet qui peut être fermé, installation caractérisée en ce que pour reconduire le vérin à soufflet (10) en position de repos il est prévu un injecteur (14) qui peut être relié, d'une part, au vérin à soufflet (10) et qui peut être en même temps relié par le distributeur à tiroir à plu-

sieurs voies (18) avec une source de fluide sous pression (43).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que pour commander le distributeur à tiroir (18) pour les deux opérations, soulèvement et abaissement du vérin à soufflet, on a chaque fois deux distributeurs de commande successifs (28, 31) et (36, 39) dont chaque fois un peut être actionné arbitrairement. 5
10
3. Installation selon la revendication 1 et/ou 2, caractérisée en ce qu'entre le vérin à soufflet (10) et le distributeur à tiroir (18) il est prévu un distributeur de commande (13) qui peut commuter le distributeur à tiroir à plusieurs voies (18). 15
4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le distributeur à tiroir (18) à plusieurs voies est en forme de distributeur à 5/3 voies qui peut être actionné contre la force de ressort (26, 27) par de l'air comprimé. 20
5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le distributeur à tiroir à plusieurs voies (18) commande une liaison (20) entre la source d'air comprimé (43) et l'éjecteur (14) auquel est relié le vérin à soufflet (10) par l'intermédiaire d'une conduite (11). 25
30

35

40

45

50

55

