

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer:

**0 170 873
B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
16.09.87

⑤

Int. Cl.⁴: **F 15 B 15/26**

⑥

Anmeldenummer: **85108122.4**

⑦

Anmeldetag: **01.07.85**

⑧

Druckmittelbetätigter Rastierungszylinder zur Betätigung von Abdeckorganen, insbesondere Be- und Entlüftungsjalousien.

⑨

Priorität: **31.07.84 DE 3428228**

⑩

Patentinhaber: **KNORR-BREMSE AG, Moosacher
Strasse 80 Postfach 401060, D-8000 München 40 (DE)**

⑪

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.02.86 Patentblatt 86/7

⑫

Erfinder: **Hübner, Heimo, Giessübl 4, D-8088 Eching (DE)**
Erfinder: **Pick, Peter, Spitzwegstrasse 22,
D-8000 München 70 (DE)**

⑬

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.09.87 Patentblatt 87/38

⑭

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

⑮

Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 426 552
FR - A - 47 260
US - A - 2 887 991

EP 0 170 873 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung bezieht sich auf einen druckmittelbetätigten, doppeltwirkenden Rastierungszyylinder gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Ein derartiger Rastierungszyylinder ist aus der DE-A-1.426.552 bekannt. Hierbei ist der Arbeitskolben zentral von einem gehäusefesten Rohr verschieblich durchsetzt, welches an seinem freien Ende die Kugelkäfige für die Kugeln der Kugelgesperre bildet. Innerhalb dieses Rohres befindet sich die Steuerstange, welche auf den einander abgewandten Seiten der inneren Sperringe die diesen zugeordneten Schultern aufweist. Die Druckmittelanschlüsse befinden sich an einem den Steuerkolben aufnehmenden Zylinderende, die Beaufschlagung des anschlussseitigen Arbeitszylinderraumes erfolgt nahezu unmittelbar aus dem einen Druckmittelanschluss, und der andersseitige Arbeitszylinderraum ist durch einen aussen am Arbeitszylinder entlanggeführten Druckmittelkanal mit dem anderen Druckmittelanschluss verbunden. Trotz des verschieblichen und komplizierten Ineinandergreifens dreier Teile – der hohlen Kolbenstange, des Rohres und der Steuerstange – ist also keine innere Druckzuführung zum anschlussfernen Arbeitszylinderraum vorhanden. Auch fehlen eine Handbetätigung und eine rüttelfeste Sicherung gegen ungewollte Verstellungen im drucklosen Zustand.

Aus der US-A-2.887.991 ist ein Rastierungszyylinder bekannt, dessen Kolben beidseitig Ringsätze trägt, die mit radialen Bohrungen zur Aufnahme der Kugeln der Kugelgesperre versehen sind und so als Kugelkäfige dienen.

Die FR-A-47260 zeigt einen Rastierungszyylinder, der an beiden Enden je einen Steuerkolben für die Kugelgesperre benötigt; er ist zudem an beiden Enden mit je einer Handbetätigung für den dortigen Steuerkolben ausgestattet.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen konstruktiv weitgehend einfach aufgebauten und kostenmässig besonders günstig herstellbaren Zylinder der eingangs genannten Art anzugeben, der in den verriegelten Endlagen des Kolbens besonders hohe Kräfte sicher aufzunehmen vermag. Dabei soll eine Ausbildungsmöglichkeit bestehen, dass vorzugsweise im drucklosen Zustand die Verriegelung auch von Hand gelöst werden kann. Die Druckmittelzuführungen zu dem doppelt beaufschlagbaren Zylinder sollen zusammen mit der Handentriegelung an einem Zylinderende angeordnet werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungen ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels im einzelnen beschrieben und erläutert, das in einer zugehörigen Zeichnung schematisch dargestellt ist. Die Zeichnung zeigt einen Längsschnitt durch einen Rastierungszyylinder 1 mit einem Zylindergehäuse 2, in dem ein Arbeitskolben 3 zwischen zwei Flanschringen 4 und 5 verschieb-

lich ist. An dem Arbeitszylinder 3 greift eine Kolbenstange 6 an, die durch das rechte Ende 7 des Zylindergehäuses 2 druckdicht verschieblich hindurchgeführt ist.

Am Arbeitskolben 3 ist beidseitig je ein Ringsatz 8 und 9 vorgesehen, die mit dem Arbeitskolben einstückig sind. Beide Ringsätze 8 weisen jeweils über ihrem Umfang gleichmässig verteilt z.B. drei radiale Bohrungen auf, von denen in der Schnittzeichnung jeweils zwei Bohrungen 10, 10' bzw. 11, 11' geschnitten sind. Der Längsschnitt durch den Rastierungszyylinder 1 wird von zwei sich in der Längsachse schneidenden Schnittebenen gebildet, die einen Winkel von 120 Grad bilden. In den Bohrungen befinden sich Kugeln, von denen die Kugeln 12, 12' bzw. 13, 13' dargestellt sind.

Es ist klar, dass zu einem Kugelgesperre in einem Ringsatz 8 bzw. 9 des Kolbens 3 jeweils drei Kugeln gehören, die mit geringem Spiel in die Bohrung der Ringsätze eingreifen.

Durch den Arbeitskolben 3 ist druckdicht eine hohle Steuerstange 14 geführt. Hierzu besitzt der als Ringkolben ausgebildete Arbeitskolben 3 zwei Innendichtungen 15, 16, die am Umfang der Steuerstange 14 unter Vorspannung dichtend anliegen. Die Steuerstange 14 ist mit ihrem einen Ende durch das linke andere Ende 17 des Zylindergehäuses 1 druckdicht verschieblich geführt. Hierzu befindet sich im linken Gehäuseboden bzw. Gehäusedeckel eine Nut 18 zur Aufnahme eines Dichtungsringes 19, der unter Vorspannung dichtend an der Oberfläche der Steuerstange 14 anliegt. An der durch das Gehäuseende 17 hindurchgeführten Steuerstange 14 greift ein Handgriff 20 fest an, mit dem die Steuerstange von Hand verschieblich ist. Die Steuerstange 14 ist in fester Verbindung mit einem Steuerkolben 21, der einen wesentlich kleineren Durchmesser als der Arbeitskolben 3 aufweist. Der Steuerkolben 21 ist in einem Steuerzylinderraum verschieblich, der durch den Steuerkolben 21 in die Steuerzylinderräume 22 und 23 unterteilt ist.

Entsprechend ist der Arbeitskolben 3 in einem Arbeitszylinderraum verschieblich, der durch den Arbeitskolben in die Arbeitszylinderräume 24 und 25 unterteilt ist. Die beiden Zylinder 3 und 21 sind koaxial zueinander angeordnet und der Steuerzylinderraum 22 schliesst unmittelbar an den Arbeitszylinderraum 25 an.

Die hohle Steuerstange 14 ist verschieblich in der hohlen Kolbenstange 6 geführt. Hierzu sind nahe dem rechten Ende 26 der Steuerstange radiale Bolzen 27, 27' vorgesehen. Es ist klar, dass die Erfindung auf eine derartige Führung der Steuerstange 14 innerhalb der Kolbenstange 3 nicht beschränkt ist und dass einem Fachmann sich ohne weiteres vergleichbare Führungen für die Steuerstange 14 innerhalb der Kolbenstange 3 anbieten.

Auf der Steuerstange 14 befinden sich zwei Sperringe 28 und 29, die den gehäusefesten Flanschringen 4 und 5 gegenüberliegen. Die Sperringe sind in einem festen Mindestabstand voneinander gehalten, und hierzu sind die Sperringe 28, 29 auf verjüngten Endabschnitten 30, 31

gelagert, die über Schultern 32, 33 an einen mittleren Abschnitt 34 der Steuerstange 14 anschliessen. An den Schultern stützen sich die gleich ausgebildeten Sperringe 28, 29 ab.

Die Flanschringe 4 und 5 besitzen an ihren radial inneren Stirnflächen schalenförmig nach innen gekrümmte Widerlagerflächen 35 und 36. Entsprechend besitzen die Sperringe 28 und 29 an ihrem radial äusseren Umfang nach innen gekrümmte Widerlagerflächen 37 und 38. Wie die Zeichnung zeigt, sind die Kugeln 13, 13' des linken Kugelgesperres im Ringansatz 9 des Arbeitskolbens 3 zwischen den Widerlagerflächen 35 und 37 eingesperrt. Die Widerlagerflächen 35 und 37 sind derart ausgebildet, dass auf die Kolbenstange 6 des in seiner einen Endlage befindlichen Arbeitskolbens in axialer Richtung des Pfeiles 39 hohe Kräfte wirken können, die über die Widerlagerflächen 35 und 37 auf das Zylindergehäuse 2 geleitet werden.

Damit der Arbeitskolben in seine gesperrten Endlagen gelangen kann, sind die Sperringe 28, 29 jeweils gegen eine Feder 40 bzw. 41 verschieblich auf der Steuerstange 14 gelagert. Die Feder 41 stützt sich an den Steuerkolben 21 und die Feder 40 stützt sich an den Führungsbolzen 27, 27' ab. Die Sperringe 28, 29 besitzen jeweils eine keilförmige Gestalt mit Schrägflächen 42, 43. Wird der Arbeitskolben 3 in die dargestellte rastierte Endlage verschoben, so laufen die Kugeln 13, 13' auf die Schrägfläche 43 des Sperringes 29 auf und drücken diesen dabei aus seiner dargestellten Stellung entgegen der Federkraft der Feder 41 nach links in Richtung des Steuerkolbens 21, bis die Kugeln in die gehäusefesten Widerlagerflächen 37 am Flanschring 4 einschnappen können. Der Sperring 29 wird dann durch die Federkraft der Feder 41 in die dargestellte Ausgangsstellung nach rechts zurückbewegt. Um die dargestellte linke Sperrstellung des Kolbens 3 zu lösen, kann der Steuerkolbenraum 22 mit Druckmittel beaufschlagt werden, wodurch der Steuerkolben 21 mit der Steuerstange 14 nach links bewegt wird. Der an der Schulter 33 festliegende Sperring 29 wird dabei zusammen mit der Steuerstange nach links bewegt, wodurch das eine Kugelgesperre mit den Kugeln 13, 13' freigegeben wird. Auf diese Weise ist die Rastierung des Arbeitskolbens 3 in seiner dargestellten linken Endlage aufgehoben. Gleichzeitig ist der Sperring 28 aus seiner dargestellten sperrfreien Stellung in die Sperrstellung verschoben. Wird nunmehr der Arbeitskolben 3 nach rechts in seine rechte Endlage verschoben, so laufen die Kugeln 12, 12' auf die Schrägfläche 42 des Sperringes 28 auf und verschieben diesen entgegen der Federkraft der Feder 40 soweit nach rechts, bis die Kugeln 12, 12' in die gehäusefesten Widerlagerflächen 36 am Flanschring 4 einschnappen können. Der Sperring 28 wird dann durch die Federkraft der Feder 40 wieder in seine Sperrstellung nach links zurückgedrückt.

Um die rechte Sperrstellung des Kolbens 3 zu lösen, kann der Steuerkolbenraum 23 mit Druckluft beaufschlagt werden, wodurch der Steuerkolben 21 mit der Steuerstange 14 nach rechts be-

wegt wird. Hierbei wird der an der Schulter 32 festliegende Sperring 28 zusammen mit der Steuerstange 14 nach rechts verschoben, wodurch nunmehr das andere Kugelgesperre mit den Kugeln 12, 12' freigegeben wird. Die Schrägflächen 42 und 43 der Sperringe 28 und 29 sind derart ausgebildet, dass die Kugeln der beiden Kugelgesperre ohne Selbsthemmung auflaufen können.

Während der Kolbenhub des Arbeitskolbens 3 durch die Flanschringe 4 und 5 begrenzt ist, ist der Kolbenhub des Steuerzylinders 21 durch den Handgriff 20 und die innere Zylindergehäuse-Stirnwand 44 begrenzt. Es ist klar, dass der Kolbenhub des Steuerkolbens 21 auch auf andere Weise begrenzt werden kann. Im drucklosen Zustand kann der in seiner einen oder anderen Endlage gesperrte Kolben durch Ziehen bzw. Drücken an dem Handgriff 20 gelöst werden. Damit sich die Kugelgesperre in den Endlagen des Arbeitskolbens 3 im drucklosen Zustand nicht von selbst lösen können, ist am Ende 26 der Steuerstange in einer Nut ein radial vorstehender Federring 45 vorgesehen, hinter den eine radial nach innen vorspringende Schulter 46 an der Kolbenstange 6 greift. Um den Arbeitskolben 3 mit der Kolbenstange 6 aus seiner dargestellten einen Endlage lösen zu können, muss der Federring 45 von der Schulter 46 überfahren werden. Hierzu sind Kräfte erforderlich, die grösser sind als die max. auftretenden Rüttelkräfte am Arbeitskolben 3 bzw. an der Kolbenstange 6. Es ist klar, dass der Federring 46 auch an einer anderen Stelle, z.B. im Bereich des Handgriffes 20 vorgesehen sein kann.

Die Steuerstange 14 ist hohl ausgebildet. Auf diese Weise können vorteilhafterweise beide Druckmittelanschlüsse 47, 48 zusammen mit dem Handgriff 20 am einen Ende des Zylindergehäuses 2, z.B. am Zylinderdeckel, angeordnet sein. Im Beispielsfalle liegen die beiden Druckmittelanschlüsse 47, 48 einander gegenüber. Der eine Druckmittelanschluss 47 ist an den Steuerzylinderraum 23 und über die Bohrungen 49 und 50 in der Steuerstange 14 auch an den Arbeitszylinderraum 24 angeschlossen. Der andere Druckmittelanschluss 48 ist an den Steuerzylinderraum 22 und an den Arbeitszylinderraum 25 angeschlossen.

Wird der Anschluss 48 mit Druckmittel z.B. Druckluft beaufschlagt, und ist der Anschluss 47 an Atmosphäre geschaltet, so wird der Steuerkolben 21 bis zur inneren Zylindergehäuse-Stirnfläche 44 nach links bewegt. Dabei kommt die Kolbenverriegelung für die linke Endlage des Arbeitskolbens 3 frei und der Arbeitskolben 3 wird in seine rechte Endlage verschoben und wie vorstehend beschrieben verriegelt. Wird anschliessend der Anschluss 47 mit Druckmittel beaufschlagt und der Anschluss 48 an Atmosphäre gelegt, dann werden die Räume 23 und 24 mit Druckmittel beaufschlagt, wodurch zunächst der Steuerkolben in seine dargestellte Stellung verfahren wird, um die Rastierung in der rechten Endlage des Arbeitskolbens wieder zu lösen und gleichzeitig die erneute Rastierung des Arbeitskolbens in der linken Endlage vorzubereiten. Anschliessend wird der Arbeits-

kolben 3 wieder in seine linke Endlage zurückbewegt und dort wie oben beschrieben gesperrt.

Es ist klar, dass die Erfindung nicht auf Kolbenstangenzyylinder beschränkt ist. Die erfindungsgemässe Rastierung ist auch für kolbenstangenlose Zylinder geeignet.

Bezugszeichenliste

1	Rastierungszyylinder
2	Zylindergehäuse
3	Arbeitskolben
4 u. 5	Flanschringe
6	Kolbenstange
7	das eine Ende des Zylindergehäuses 2
8 u. 9	Ringansätze am Arbeitskolben 3
10 u. 10'	Bohrungen im Ringansatz 8
11 u. 11'	Bohrungen im Ringansatz 9
12 u. 12'	Kugeln in den Bohrungen 10 und 10'
13 u. 13'	Kugeln in den Bohrungen 11 und 11'
14	Steuerstange
15 u. 16	Innendichtungen am Arbeitskolben 3
17	das andere Ende des Zylindergehäuses 2
18	Nut
19	Dichtungsring in der Nut 18
20	Handgriff
21	Steuerkolben
22 u. 23	Steuerzylinderräume
24 u. 25	Arbeitszylinderräume
26	das eine Ende der Steuerstange
27 u. 27'	Bolzen
28 u. 29	Sperringe
30 u. 31	Endabschnitte der Steuerstange
32 u. 33	Schultern der Endabschnitte 30 und 31
34	mittlerer Abschnitt der Steuerstange 14
35 u. 36	radial äussere Widerlagerflächen
37 u. 38	radial innere Widerlagerflächen
39	Pfeil
40 u. 41	Federn
42 u. 43	Schrägflächen der Sperringe 28 und 29
44	innere Zylindergehäuse-Stirnfläche
45	Federring
46	Schulter
47 u. 48	Druckmittelanschlüsse
49 u. 50	Bohrungen in der Steuerstange 14

Patentansprüche

1. Druckmittelbetätigter, doppeltwirkender Rastierungszyylinder (1) zur Betätigung wenigstens eines Abdeckorganes, insbesondere Be- oder Entlüftungsjalousie,

– mit zwei an einem Ende des Rastierungszylinders (1) angeordneten Druckmittelanschlüssen (47, 48),

– mit einem zwischen zwei Endlagen verschieblichen, beidseitig beaufschlagbaren Arbeitskolben (3) und

– mit einer zwei axial versetzte Kugelgesperre (Kugeln 12, 12' und 13, 13') umfassenden Vor-

richtung zur mechanischen Verriegelung des Arbeitskolbens (3) in seinen beiden Endlagen und zur druckmittelgesteuerten Entriegelung des Arbeitskolbens (3) und seiner anschliessenden Verschiebung aus seiner einen Endlage in die andere oder umgekehrt, wobei

– die beiden Endlagen des Arbeitskolbens (3) durch zylindergehäusefeste, den Kugelgesperren (Kugeln 12, 12' und 13, 13') zugeordnete Halterungen (4, 5) bestimmt sind,

– und eine von einem Steuerkolben (21) zwischen zwei Anschlägen bewegliche, den Arbeitskolben (3) verschieblich durchgreifende zentrale Steuerstange (14) vorgesehen ist, auf welcher gegenüber den Halterungen innere Sperringe (28, 29) verschieblich angeordnet sind, die jeweils zur Verriegelung der jeweils mehreren, über den Umfang gleichmässig verteilten Kugeln (12, 12' und 13, 13') eines Kugelgesperres in einer Endlage des Arbeitskolbens (3) kugelseitig radial innere Widerlagerflächen (37, 38) aufweisen, wobei die inneren Sperringe (28, 29) in Andrückrichtung an auf der Steuerstange (14) angeordnete Schultern (32, 22) zueinander entgegengesetzt federbelastet (Federn 40, 41) sind, dadurch gekennzeichnet,

– dass zu beiden Seiten des Arbeitskolbens (3) jeweils ein Kugelgesperre angeordnet ist, dessen Kugeln (12, 12' und 13, 13') am Arbeitskolben (3) gehalten sind,

– dass die Halterungen als äussere Flanschringe (4, 5) ausgebildet sind, die zur Verriegelung der Kugeln (12, 12' bzw. 13, 13') jeweils eines Kugelgesperres in einer Endlage des Arbeitskolbens (3) kugelseitig radial äussere Widerlagerflächen (35, 36) aufweisen,

– dass die Schultern (32, 33) der Steuerstange (14) zwischen den beiden inneren Sperringen (28, 29) angeordnet sind,

– dass die Steuerstange (14) abgedichtet verschieblich im Arbeitskolben (3) geführt ist, und

– dass der eine Druckmittelanschluss (47) durch die hohl ausgebildete Steuerstange (14) an den den Druckmittelanschlüssen (47, 48) entfernten einen Arbeitszylinderraum (24) zur einen Seite des Arbeitskolbens (3) und der andere Druckmittelanschluss (48), wie bekannt, an den anderen Arbeitszylinderraum (25) zur anderen Seite des Arbeitskolbens (3) angeschlossen ist.

2. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die druckmitteldicht durch den Boden (17) des Zylindergehäuses (2) geführte Steuerstange (14) mit einer Handbetätigung (20) versehen ist.

3. Zylinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerstange (14) mit einer mechanischen Rüttelsicherung (Federring 45, Schulter 46) zum Zylinderboden oder zur hohlen Kolbenstange (6) des Arbeitskolbens (3) versehen ist.

4. Zylinder nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitskolben (3) beidseitig zylindrische Ringansätze (8, 9) aufweist, die

jeweils als Kugelkäfig für die Kugeln (12, 12' bzw. 13, 13') eines Kugelgesperres ausgebildet sind.

5. Zylinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringansätze (8, 9) jeweils entsprechend der Anzahl der Kugeln (12, 12' und 13, 13') eines Kugelgesperres radiale Bohrungen (10, 10' und 11, 11') aufweisen, in denen die Kugeln (12, 12' und 13, 13') gehalten sind, wobei die Bohrungen (10, 10' und 11, 11') zum Verhindern eines Austrittes der Kugeln (12, 12' und 13, 13') aus den Ringansätzen (8, 9) nach aussen am Ausseenumfang der Ringansätze (8, 9) verengt sind und die Kugeln (12, 12' und 13, 13') sich ausserhalb der Rastierstellungen nach radialinnen auf der äusseren Umfangsfläche der Steuerstange (14) abstützen.

6. Zylinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Druckmittelanschlüsse (47, 48) am Zylinderdeckel (17) gegenüberliegend angeordnet sind und dass die Handbetätigung (20) zentral am Zylinderdeckel (17) angeordnet ist.

Claims

1. Pressure-means-operated, double-acting locking cylinder (1) for controlling at least one cover means, in particular ventilation shutters, with

- two pressure means connections (47, 48) arranged on one end of the locking cylinder (1),
- one working piston (3), able to be acted upon on both sides, displaceable between two end positions and

- a device containing two axially spaced ball locking mechanisms (balls 12, 12' and 13, 13') for mechanically locking the working piston (3) in both its end positions and for release of the working piston (3) and its subsequent displacement from one of its end positions to the other or vice versa under the control of pressure means, whereby

- both end positions of the working piston (3) are determined by mountings (4, 5) fixed to the cylinder housing and corresponding to the ball locking mechanisms (balls 12, 12' and 13, 13'),
- and a central control rod (14) is provided passing through the working piston (3) in a displaceable manner, movable by a control piston (21) between two endpoints, on which rod inner locking rings (28, 29) are arranged in a displaceable manner opposite the mountings, which rings have radially inner bearing areas (37, 38) on the ball side, so that each locks one set of balls (12, 12' and 13, 13') of a ball locking mechanism distributed uniformly over the periphery in one end position of the working piston (3), the inner locking rings (28, 29) being oppositely spring-loaded (springs 40, 41) toward one another and pressed toward shoulders (32, 33) arranged on the control rod (14),

characterised in that

- on each side of the working piston (3) there is arranged a ball locking mechanism the balls of

which (12, 12' and 13, 13') are held on the working piston (3),

- the mountings are constructed as outer flanged rings (4, 5) which for locking the balls (12, 12' or 13, 13') of each ball locking mechanism in one end position of the working piston (3) have radially outer areas (35, 36) on the ball side,

- the shoulders (32, 33) of the control rod (14) are arranged between both inner locking rings (28, 29),

- the control rod (14) is guided, in a sealed and displaceable manner, in the working piston (3), and

- one pressure means connection (47) is connected to the working cylinder chamber (24) on the far side of the pressure means connections (47, 48) and on one side of the working piston (3) through the control rod (14), which is hollow, and the other pressure means connection (48) is connected in known manner to the other working cylinder chamber (25) on the other side of the working piston (3).

2. Cylinder according to claim 1, characterised in that the control rod (14), passing through the base (17) of the cylinder housing (2) in such a way that it is impermeable to the pressure means, is provided with a manual operating means (20).

3. Cylinder according to claim 1 or 2, characterised in that the control rod (14) is provided with a mechanical vibration safety fastening device (spring ring 45, shoulder 46) to the cylinder base or to the hollow piston rod (6) of the working piston (3).

4. Cylinder according to claim 1, 2 or 3, characterised in that the working piston (3) has on both sides cylindrical ring bosses (8, 9) each of which is designed as a ball cage for the balls (12, 12' or 13, 13') of one ball locking mechanism.

5. Cylinder according to claim 4, characterised in that the ring bosses (8, 9) each have radial bores (10, 10' and 11, 11') corresponding to the number of balls (12, 12' and 13, 13') of a ball locking mechanism in which bores the balls (12, 12' and 13, 13') are held, the bores (10, 10' and 11, 11') narrowing outwards on the outer periphery of the ring bosses (8, 9) to hinder exit of the balls (12, 12' and 13, 13') from the ring bosses (8, 9), and the balls (12, 12' and 13, 13') are supported radially inwards when not in the locking positions by the outer peripheral surface of the control rod (14).

6. Cylinder according to claim 2, characterised in that both pressure means connections (47, 48) are arranged in an opposing manner on the cylinder cover (17) and that the manual operating means (20) is arranged centrally on the cylinder cover (17).

Revendications

1. Cylindre de blocage à fluide sous pression à double effet (1) pour commander au moins une plaque de couverture, en particulier des jalousies de ventilation

- avec deux raccords de fluide sous pression

(47, 48) disposés à une extrémité du cylindre de blocage (1),

— avec un piston moteur (3) coulissant entre deux positions finales et pouvant être alimenté des deux côtés, et

— avec un dispositif comportant deux verrouillages à bille décalés axialement (billes 12, 12' et 13, 13') pour le verrouillage mécanique du piston moteur (3) dans ses deux positions finales et pour le déverrouillage à commande par le fluide sous pression du piston moteur (3) et son déplacement consécutif d'une position finale à l'autre ou vice versa,

où

— les deux positions finales du piston moteur (3) sont déterminées par des fixations (4, 5) solitaires du corps de cylindre et conjuguées avec les verrouillages à billes (billes 12, 12' et 13, 13'), et

— il est prévu une tige de commande centrale (14) actionnée par un piston de commande (21) entre deux butées qui traverse le piston moteur (3) en le déplaçant et sur laquelle sont disposées de façon coulissante des bagues d'arrêt intérieures (28, 29) en face des fixations qui présentent des surfaces de butée intérieures en sens radial (37, 38) du côté billes pour le verrouillage respectif de plusieurs billes (12, 12' et 13, 13') uniformément réparties sur le pourtour d'un verrouillage à billes dans une position finale du piston moteur (3), les bagues d'arrêt intérieures (28, 29) étant comprimées par ressort (ressorts 40, 41) en sens opposé l'une par rapport à l'autre, la compression agissant en direction des épaulements (32, 22) disposés sur la tige de commande (14),

caractérisé par le fait

— que des deux côtés du piston moteur (3) se trouve un verrouillage à billes dont les billes (12, 12' et 13, 13') sont retenues au piston moteur (3);

— que les fixations sont conçues comme colliers extérieurs (4, 5) qui présentent du côté billes des surfaces de butée extérieures en sens radial (35, 36) pour le verrouillage des billes (12, 12' ou 13, 13') d'un verrouillage à billes respectivement dans une position finale d'un piston moteur (3);

— que les épaulements (32, 33) de la tige de commande (14) sont disposés entre les deux bagues d'arrêt intérieures (28, 29);

— que la tige de commande (14) coulisse étanche à la pression dans le piston moteur (3), et

— qu'un raccord de fluide sous pression (47) est relié par la tige de commande à conception creuse (14) à une chambre du cylindre de travail (24) plus éloignée des raccords de fluide sous pression (47, 48) d'un côté du piston moteur (3) et que l'autre raccord de fluide sous pression (48) est relié, comme on sait, à l'autre chambre du cylindre de travail (25) de l'autre côté du piston moteur (3).

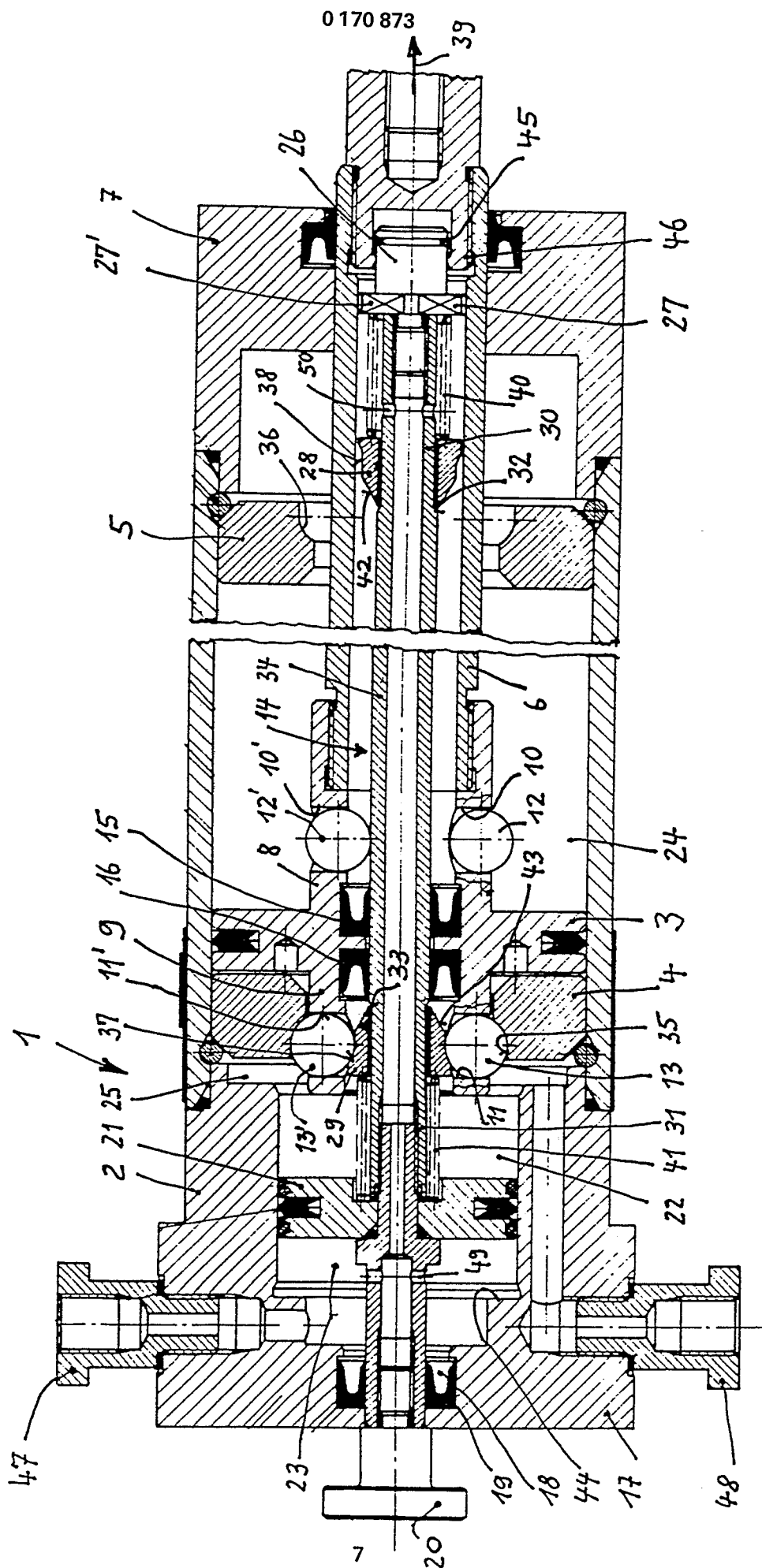
2. Cylindre selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la tige de commande (14) guidée de façon étanche au fluide sous pression à travers le fond (17) du corps de cylindre (2) est pourvue d'un dispositif d'actionnement manuel (20).

3. Cylindre selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la tige de commande est munie d'un dispositif de sécurité mécanique contre les vibrations (rondelle élastique 45, interrupteur 46) vers le fond du cylindre ou vers la tige du piston creuse (6) du piston moteur (3).

4. Cylindre selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé par le fait que le piston moteur (3) présente des talons annulaires cylindriques (8, 9) des deux côtés formant une cage à billes respectivement pour les billes (12, 12' ou 13, 13') d'un verrouillage à billes.

5. Cylindre selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les talons annulaires (8, 9) présentent des orifices radiaux (10, 10' et 11, 11') en fonction du nombre des billes (12, 12' et 13, 13') d'un verrouillage à billes où les billes (12, 12' et 13, 13') sont retenues, les orifices (10, 10' et 11, 11') étant rétrécis vers l'extérieur à la circonférence extérieure des talons annulaires pour empêcher que les billes (12, 12' et 13, 13') ne sortent des talons annulaires et les billes (12, 12' et 13, 13') s'appuient en dehors des positions de blocage radialement vers l'intérieur sur la surface circonférentielle de la tige de commande (14).

6. Cylindre selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les deux raccords de fluide sous pression (47, 48) sont situés l'un en face de l'autre sur le couvercle du cylindre (17) et que le dispositif d'actionnement manuel (20) est monté au centre du couvercle de cylindre (17).



0170873