

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 731 770 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.12.2006 Patentblatt 2006/50

(51) Int Cl.:

F15B 20/00 (2006.01)**F24F 13/14** (2006.01)**E05F 15/20** (2006.01)**A62C 2/24** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06011193.7**(22) Anmeldetag: **31.05.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **06.06.2005 DE 102005026178**(71) Anmelder: **Grasl, Andreas****3452 Heiligeneich (AT)**(72) Erfinder: **Grasl, Andreas****3452 Heiligeneich (AT)**(74) Vertreter: **Schubert, Siegmund****Patentanwälte****Dannenberg Schubert Gudel****Grosse Eschenheimer Strasse 39****60313 Frankfurt (DE)**

(54) **Pneumatische Schaltungsanordnung zur Versorgung von Pneumatik-Zylindern insbesondere in einem Rauchabzugssystem**

(57) In einer pneumatischen Schaltungsanordnung zur Versorgung von Pneumatikzylindern (31) insbesondere in einem Rauchabzugssystem, mit Druckluft aus einem Speicherbehälter eines Kompressors oder aus einem Reserveluftbehälter (35) sind Auslösestationen für den Rauchabzugsfall vorgesehen. Um die Schaltungsanordnung mit kompakten Komponenten zu realisieren, die einfach installiert werden können, ist in einem zen-

tralen Gehäuse (3) ein Reserveluftvorrangventil untergebracht und mit getrennten Rauchabzugstastern (18) als Auslösestationen über nur jeweils eine einzige pneumatische Steuerleitung (37) verbunden. Die Rauchabzugstaster (18) sind geeignet, bei Betätigung die pneumatische Steuerleitung (37) zu entlüften, und das Reserveluftvorrangventil (36) kann durch Entlüftung aus einer Grundstellung in eine Auslösestellung umgesteuert werden.

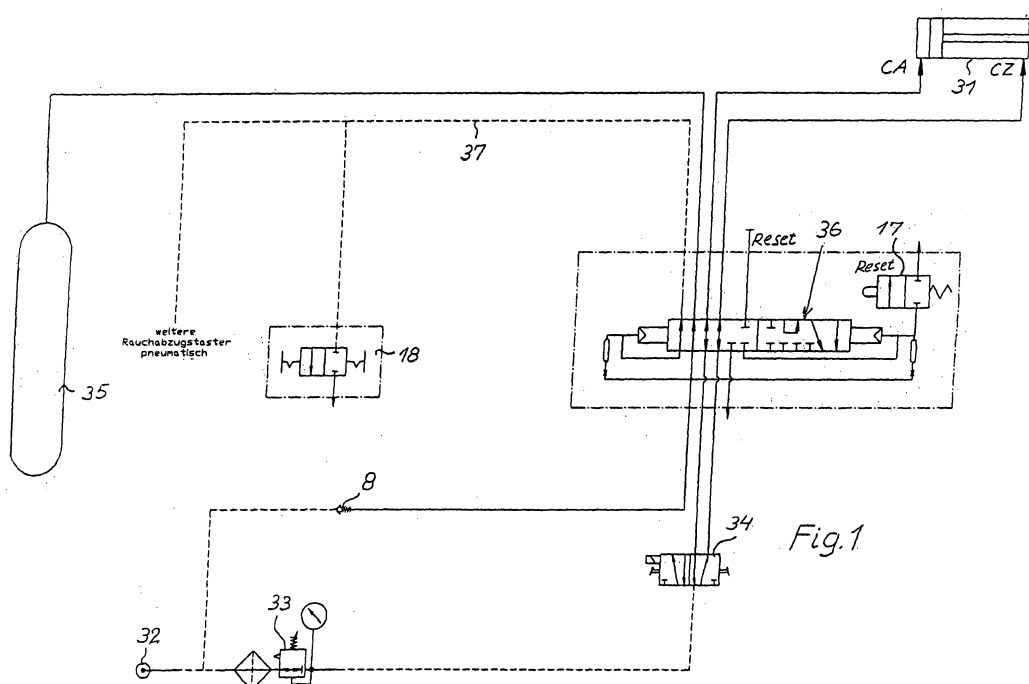


Fig. 1

EP 1 731 770 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine pneumatische Schaltungsanordnung zur Versorgung von Pneumatikzylindern insbesondere in einem Rauchabzugssystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Spezieller ist die pneumatische Schaltungsanordnung zur Versorgung von Pneumatikzylindern in einem Rauchabzugs- und Lüftungssystem vorgesehen.

[0003] Übliche pneumatische Rauchabzugssysteme werden entweder aus CO₂-Patronen oder aus Druckluftbehältern, die von Kompressoren gespeist werden, oder aus einem Reserveluftbehälter, der zusätzlich zu Speicherbehältern eines Kompressors vorgesehen ist, mit Energie versorgt. Mit dem Reserveluftbehälter soll die Energieversorgung auch dann gesichert sein, wenn der Kompressor ausfällt und der übliche Speicherbehälter entleert ist, der zur Energieversorgung der Pneumatikzylinder beim normalen Lüftungsbetrieb eines Rauchabzugs- und Lüftungssystems die Energieversorgung übernimmt. In dem Rauchabzugssystem bzw. dem Rauchabzugs- und Lüftungssystem muss die Energieversorgung der Pneumatikzylinder für den Rauchabzugsfall über Rohre erfolgen, es können also keine leicht verlegbaren Schläuche verwendet werden.

[0004] Weiterhin sind manuelle Auslösestationen, über die üblicherweise die Energieversorgung der Pneumatikzylinder in Rauchabzugssystemen erfolgt, in relativ großen Gehäusen untergebracht, die bei der Herstellung aufwendig sind, bei der Montage entsprechend ihrer Größe Raum beanspruchen und über Rohre einerseits mit dem Reserveluftbehälter und andererseits mit den Pneumatikzylindern zu verbinden sind.

[0005] Andererseits können nach dem aus der Praxis bekannten Stand der Technik in kleinen, kompakten Gehäusen nur Ventile mit sehr geringer Durchflussmenge verwendet werden, die daher nur als Steuerventile eingesetzt werden können und nicht direkt zur Energieversorgung der Pneumatikzylinder verwendet werden können. Aber auch diese Steuerventile müssen an mindestens zwei Leitungen angeschlossen werden, nämlich eine Versorgungsleitung und eine gesteuerte Leitung.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine pneumatische Schaltungsanordnung zur Versorgung von Pneumatikzylindern in einem Rauchabzugssystem bzw. in einem Rauchabzugs- und Lüftungssystem zu schaffen, die aus kompakten Komponenten besteht, die einfach installiert werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird im Prinzip durch die pneumatische Schaltungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Mehr im einzelnen besteht die Lösung in einer pneumatischen Schaltungsanordnung mit den Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs 2.

[0009] In diesen pneumatischen Schaltungsanordnungen braucht nur das Reserveluftvorrangventil über Rohre einerseits mit dem Reserveluftbehälter verbunden zu sein, um aus diesem gespeist zu werden, und ande-

rerseits an die Pneumatikzylinder, insbesondere deren Öffnungsseite, angeschlossen zu sein. Unter Öffnungsseite des Pneumatikzylinders wird die Seite verstanden, die mit Druckluft zu beaufschlagen ist, um eine Rauchabzugsklappe oder -kuppel oder dergleichen in eine Rauchabzugsstellung zu bewegen. Analog umgekehrt wird bei Beaufschlagung einer Schließseite des Pneumatikzylinders die Rauchabzugsklappe geschlossen.

[0010] Hingegen können die anderen Leitungen in der Schaltungsanordnung, nämlich die pneumatischen Steuerleitungen zwischen dem Reserveluftvorrangventil und den Auslösetastern bzw. Rauchabzugstastern als Schläuche insbesondere aus Kunststoff ausgebildet sein, die leicht und flexibel verlegt werden können.

[0011] Die Auslösetaster bzw. Rauchabzugstaster als Auslösestationen können sehr kompakt ausgebildet sein.

[0012] Die Auslösetaster bzw. Rauchabzugstaster sind zunächst als manuelle Taster konzipiert, siehe Anspruch 1. Sie können aber auch entsprechend dem nebengeordneten Anspruch 2 in anderer Weise extern betätigt werden, insbesondere durch eine elektrische oder elektromagnetische Betätigung. Letztere eignet sich besonders zur Verbindung mit Sensoren zur automatischen Auslösung der Rauchabzugsstellung des Rauchabzugssystems.

[0013] In jedem Fall stehen die von dem Reserveluftvorrangventil räumlich getrennten Rauchabzugstaster mit jenem nur über eine einzige Leitung in Verbindung, die eine pneumatische Steuerleitung für das Reserveluftvorrangventil ist. Die Rauchabzugstaster brauchen nicht aus den Reserveluftbehältern oder einer anderen Druckluftversorgung gespeist zu werden, sondern stehen bei Grundstellung des Reserveluftvorrangventils unter dem in dem Reserveluftvorrangventil an bestimmter Stelle, nämlich einer ersten Druckkammer, herrschenden Druck und steuern das Reserveluftvorrangventil durch Entlüften der ersten Kammer bzw. Druckabsenkung bei Betätigung des Rauchabzugstasters.

[0014] Indem der Rauchabzugstaster in eine Reset-Stellung gebracht wird, ist die Leitung zu dem Reserveluftvorrangventil bzw. die pneumatische Steuerleitung wieder gesperrt bzw. gegenüber der umgebenden Atmosphäre abgedichtet.

[0015] Gemäß Anspruch 3 ist das in dieser Art zur Beaufschlagung der Pneumatikzylinder mit Druckluft vorgesehene Reserveluftvorrangventil ein Kolbenschieber-ventil, dessen weitere wesentliche Merkmale in Anspruch 4 angegeben sind.

[0016] Das Kolbenschieber-ventil kann außer mit den Rauchabzugstastern in einem Rauchabzugs- und Lüftungssystem mit einem zusätzlichen, willkürlich betätigbaren Zweivegeventil in Fluid leitender Verbindung stehen, welches aus der normalen Druckluftversorgung bzw. dem Speicherbehälter des Kompressors zur Lüftungseinstellung des Pneumatikzylinders bzw. der Pneumatikzylinder in dem Rauchabzugs- und Lüftungssystem gespeist wird.

[0017] Zu den Merkmalen des kompakten Kolbenschieberventils als Reserveluftvorrangventil gehört nach Anspruch 4 ein zwischen der Grundstellung und der Auslösestellung in dem Gehäuse des Kolbenschieberventils verschiebbarer Kolbenschieber mit Ringnuten, der an zwei einander abgewandt gegenüberliegenden Druckaufnahmeseiten an eine erste Druckkammer bzw. an eine zweite Druckkammer angrenzt, wobei die erste Druckkammer und die zweite Druckkammer in gedrosselt Fluid leitender Verbindung miteinander stehen. Das Gehäuse dieses Kolbenschieberventils weist weiterhin mehrere Anschlussbohrungen auf, und zwar eine Anschlussbohrung "Reserveluftbehälter", mit der es an den Reserveluftbehälter angeschlossen werden kann, eine Anschlussbohrung "RWA auf" und eine Anschlussbohrung "RWA zu", mit der es an eine Öffnungsseite bzw. eine Schließseite je eines Pneumatikzylinders angeschlossen werden kann, weiterhin eine Anschlussbohrung "Entlüftung", die eine Entlüftungsöffnung für die Schließseite des Pneumatikzylinders oder der Pneumatikzylinder bildet, weiterhin je eine Anschlussbohrung "Lüftung auf" bzw. Anschlussbohrung "Lüftung zu", mit denen es an Ausgänge des oben genannten, willkürlich betätigbaren Zweiwegeventils für die Lüftungsfunktion des Rauchabzugs- und Lüftungssystems, die ebenfalls mit den RWA-Klappen bzw. Kuppeln realisiert wird, angeschlossen werden kann, und weiterhin eine Anschlussbohrung "Rauchabzugstaster" zur Verbindung mit einem der oben genannten Rauchabzugstaster. Die Anschlussbohrungen, die erste Druckkammer sowie die zweite Druckkammer in dem Gehäuse sowie die Ringnuten in dem Kolbenschieber sind so eingerichtet, dass in der Grundstellung des Kolbenschiebers, in die dieser bei gleich hohen Drücken in der ersten Druckkammer und in der zweiten Druckkammer aus einer Resetstellung heraus eingestellt ist, die Anschlussbohrung "Reserveluftbehälter" mit beiden Druckkammern über je eine Drossel verbunden ist, die Anschlussbohrung "Rauchabzugstaster" mit der ersten Druckkammer verbunden ist, die Anschlussbohrung "Entlüftung" des oder der Pneumatikzylinder geschlossen ist und die Anschlussbohrungen "Lüftung auf" und "Lüftung zu" mit den Anschlussbohrungen "RWA auf" bzw. "RWA zu" verbunden sind, womit die Pneumatikzylinder über das Reserveluftvorrangventil, aber durch dieses praktisch unbeeinflusst, je nach Einstellung bzw. Betätigung des willkürlich betätigbaren Zweiwegeventils entweder an der Öffnungsseite oder an der Schließseite des Pneumatikzylinders aus der normalen Druckluftversorgung, d.h. dem Speicherbehälter eines Kompressors, mit Druckluft beaufschlagt werden.

[0018] Das Kolbenschieberventil ist vervollständigt durch Rückstellmittel des Kolbenschiebers, die mit der zweiten Druckkammer in Fluid leitender Verbindung stehen, um in dieser zur Rückstellung des Kolbenschiebers den Druck abzusenken bzw. die zweite Druckkammer zu entlüften. Der Kolbenschieber wird dann durch den in der ersten Druckkammer herrschenden Druck in Rich-

tung seiner Ruhestellung verschoben.

[0019] Als Rückstellmittel des Kolbenschiebers kann in dem Gehäuse ein interner Reset Taster angeordnet sein, mit dem die zweite Druckkammer entlüftet werden kann.

[0020] Es ist jedoch auch möglich, einen externen Reset Taster an das Gehäuse des Reserveluftvorrangventils anzuschließen, wenn dieses gemäß Anspruch 6 eine entsprechende Anschlussbohrung "Reset Taster" hat, über die die zweite Druckkammer entlüftet werden kann. Die Anschlussbohrung "Reset Taster" in dem Gehäuse ist bei Nichtverwendung extern zu verschließen. Ansonsten ist die Anschlussbohrung "Reset Taster" in der Grundstellung des Kolbenschiebers gesperrt, so dass er in dieser Stellung nicht mit der zweiten Druckkammer in Verbindung steht.

[0021] Gemäß Anspruch 7 kann in dem Gehäuse des Reserveluftvorrangventils weiterhin eine Anschlussbohrung "Druckluftversorgung" angeordnet sein, die mit dem Speicherbehälter des Kompressors verbunden werden kann, also aus der normalen Druckluftversorgung gespeist wird. Die Anschlussbohrung "Druckluftversorgung" in dem Gehäuse und eine Ringnut in dem Kolbenschieber sind so ausgebildet, dass in der Grundstellung des Kolbenschiebers die Anschlussbohrung "Druckluftversorgung" mit der Anschlussbohrung "Reserveluftbehälter" verbunden ist. Damit wird erreicht, dass in der Grundstellung des Kolbenschiebers der Reserveluftbehälter aus der normalen Druckluftversorgung gespeist wird, um zuverlässig für den Auslösefall betriebsbereit zu sein. Zwischen der Anschlussbohrung "Druckluftversorgung" und dem Gehäuse einerseits und der regulären Druckluftversorgung, insbesondere dem Speicherbehälter des Kompressors andererseits ist zweckmäßig gemäß Anspruch 8 ein Rückschlagventil angeordnet, welches ein Rückströmen der Druckluft aus dem Reserveluftbehälter im Falle einer Störung bei dem Kompressor und zugehörigen Druckbehälter, die dort einen Druckabfall hervorruft, verhindert.

[0022] Das das Reserveluftvorrangventil realisierende Kolbenschieberventil mit dem zwischen der Grundstellung und der Auslösestellung in dem Gehäuse verschiebbaren Kolbenschieber, der an zwei aneinander abgewandt gegenüberliegenden Druckaufnahmeseiten an eine erste Druckkammer bzw. eine zweite Druckkammer angrenzt, ist weiterhin gemäß Anspruch 9 mit den Merkmalen ausgebildet, dass die erste und die zweite Druckkammer durch eine Längsbohrung in dem Kolbenschieber und je eine an jedem der beiden Enden der Längsbohrung angeordnete Drosseln miteinander in Verbindung stehen, wobei in die Längsbohrung eine Querbohrung mündet, die mit einer der Ringnuten in dem Kolbenschieber verbunden ist, welche die Anschlussbohrung "Druckluftversorgung" mit der Anschlussbohrung "Reserveluftbehälter" in der Grundstellung des Kolbenschiebers verbinden kann. Dadurch stehen die beiden Druckkammern über die Drosseln, die fertigungstechnisch einfach als Drosselbohrungen ausgeführt sein können, in

der Grundstellung des Kolbenschiebers sowohl mit der Anschlussbohrung "Druckluftversorgung" zur normalen Druckluftversorgung aus dem Behälter des Kompressors als auch mit der Anschlussbohrung "Reserveluftbehälter" in Verbindung. Damit stellt sich das Gleichgewicht hoher Drücke in den beiden Kammern für die Grundstellung des Kolbenschiebers zuverlässig ein. Außerdem wird der Reserveluftbehälter über das Kolbenschieberventil in dessen Grundstellung auf dem Druck der regulären Druckluftversorgung gehalten.

[0023] Das hohe Druckgleichgewicht zwischen den beiden Druckkammern wird erst beendet, wenn durch Betätigung des Rauchabzugstasters über die Anschlussbohrung "Rauchabzugstaster" aus der ersten Druckkammer Luft entweicht und somit der Druck in der ersten Druckkammer abfällt. Wie oben erwähnt kann damit der bestehende Druck in der zweiten Druckkammer den Kolbenschieber in die Auslösestellung schieben. Gemäß Anspruch 10 sind zweckmäßig die Anschlussbohrung "Rauchabzugstaster" und der Kolbenschieber an der ersten Druckkammer so eingerichtet, dass die Anschlussbohrung "Rauchabzugstaster" durch den Kolbenschieber geschlossen wird, wenn dieser durch Druckabsenkung in der ersten Druckkammer und die sich damit einstellende Druckdifferenz zwischen seinen beiden Druckaufnahme-seiten in Richtung auf die erste Druckkammer verschoben wird. Durch das Schließen der Anschlussbohrung "Rauchabzugstaster" wird ein weiterer Druckverlust in der ersten Druckkammer auch dann vermieden, wenn der Rauchabzugstaster weiterhin in der Auslösestellung und somit entlüftender Stellung verbleibt. Über die Drosseln, fertigungsgünstig zweckmäßig Drosselbohrungen zwischen den beiden Druckkammern strömt dann Druckluft aus der zweiten Druckkammer in die erste Druckkammer nach, so dass es zu einem neuen Gleichgewicht an dem Kolbenschieber kommt, welcher in Auslösestellung anschlägt.

[0024] In sämtlichen oben dargestellten Ausführungsformen des Kolbenschieberventils ist durch dieses in der Auslösestellung die Anschlussbohrung "Rauchabzugstaster" geschlossen, die Anschlussbohrung "Reserveluftbehälter" verbunden mit der Anschlussbohrung "RWA auf", die Anschlussbohrung "RWA zu" verbunden mit der Lüftung, die Anschlussbohrung "Lüftung auf" und die Anschlussbohrung "Lüftung zu" gesperrt, die Anschlussbohrung "Druckluftversorgung" geschlossen und die Anschlussbohrung "Reset Taster" mit der zweiten Druckkammer verbunden.

[0025] Durch diese Verbindungen wird sichergestellt, dass der Pneumatikzylinder die von ihm betätigte Rauchabzugsklappe zwangsweise in die offene Rauchabzugstellung fährt.

[0026] Das Kolbenschieberventil kann in seine Grundstellung durch Betätigen des internen Reset Tasters oder des externen Reset Tasters, der an die Anschlussbohrung "Reset Taster" angeschlossen ist, zurückgestellt werden, nachdem der Rauchabzugstaster zurückgestellt ist bzw. die Anschlussbohrung "Rauchabzugstaster"

nicht entlüftet wird, indem eine Entlüftung jetzt in der zweiten Druckkammer erfolgt, wodurch der Kolbenschieber durch den relativ höheren Druck in der ersten Druckkammer in die Grundstellung selbsttätig zurückbewegt wird.

[0027] Wie erwähnt, kann ein Rauchabzugstaster über die pneumatische Steuerleitung das Reserveluftvorrangventil bzw. Kolbenschieberventil in die Auslösestellung steuern. Da diese Steuerung durch Druckabfall in der pneumatischen Steuerleitung erfolgt, kann diese aus einem wenig aufwendigen, leicht verlegbaren Kunststoffschlauch bestehen.

[0028] Das Kolbenschieberventil mit den oben genannten Optionen ist gemäß Anspruch 11 als ein 9/2 Wegeventil ausgebildet.

[0029] Zur Betätigung des Kolbenschieberventils ist ein Rauchabzugstaster gemäß Anspruch 12 geeignet, der ein willkürlich betätigbares Entlüftungsventil umfasst. Das Entlüftungsventil kann im Rauchabzugsfall manuell ausgelöst werden oder mit einer elektromagnetischen Betätigungseinrichtung elektrisch, gegebenenfalls auch ferngesteuert und/oder durch einen Sensor selbsttätig gesteuert.

[0030] Im einzelnen umfasst ein solcher Rauchabzugstaster nach Anspruch 13 in einer kompakten, zuverlässig funktionierenden Ausführungsform die Merkmale nach Anspruch 13, dass das Entlüftungsventil einen Ventilkörper mit einer durch einen Kolbenschieber absperrbaren Entlüftung aufweist, dass der Kolbenschieber unter der Kraft einer Rückstellfeder steht, dass in dem Rauchabzugstaster ein entgegen der Kraft einer Auslöserückstellfeder in axialer Richtung verschiebbarer Auslöseknopf mit einer Umfangsnut gelagert ist, dass in dem Rauchabzugstaster ein Resethebelblech um eine Achse schwenkbar gelagert ist, die parallel zu der axialen Richtung des Auslöseknopfs orientiert ist, dass das Resethebelblech einerseits an dem Kolbenschieber anliegt und andererseits an dem Auslöseknopf derart anliegt, dass dieser entgegen der Auslöserückstellfeder gedrückt werden kann, bis das Resethebelblech in die Umfangsnut des Auslöseknopfs gelangt und die Entlüftung öffnet.

[0031] Die flache, montagegünstige Ausbildung des Rauchabzugstasters wird gemäß Anspruch 15 dadurch erreicht, dass das Resethebelblech parallel zu einer Grundseite des Gehäuses angeordnet ist, an der der Auslösetaster montiert werden kann.

[0032] Zur Rückstellung des Rauchabzugstasters kann das Resethebelblech aus der Umfangsnut des Auslöseknopfs gemäß Anspruch 14 herausgeschwenkt werden.

[0033] Die wesentlichen Komponenten der erfindungsgemäßen pneumatischen Schaltungsanordnung sind in der Zeichnung mit neun Figuren dargestellt. Es zeigt:

Figur 1 einen Systemschaltplan der pneumatischen Schaltungsanordnung,

Figur 2 ein Reserveluftvorrangventil in Form eines 9/2

- Figur 3 Wegeventils als Kolbenschieberventil in einem Längsschnitt in Grundstellung, das ReserVELuftvorrangventil gemäß Figur 2 in einer Schnittebene A-A in Figur 2,
- Figur 4 das ReserVELuftvorrangventil in einem Längsschnitt in Auslösestellung,
- Figur 5 das ReserVELuftvorrangventil gemäß Figur 4 in einer Schnittebene A-A in Figur 4,
- Figur 6 einen Rauchabzugstaster, der ein Rauchabzugsauslösetaster ist, in einem Schnitt senkrecht zur Auslöserichtung in unbetätigter Stellung,
- Figur 7 den Rauchabzugstaster gemäß Figur 6 in einer Schnittebene B-B in Figur 6,
- Figur 8 den Rauchabzugstaster in einem Schnitt senkrecht zur Auslöserichtung in betätigter Stellung und
- Figur 9 den Rauchabzugstaster gemäß Figur 8 in einer Schnittebene B-B in Figur 8.

[0034] In dem Systemschaltplan Figur 1 eines kombinierten Rauchabzugs- und Lüftungssystems ist mit 31 ein zweiseitig wirkender Pneumatikzylinder bezeichnet, der auf je einer Seite CA bzw. CZ zum Öffnen oder Schließen einer nicht dargestellten Rauchabzugsklappe mit Druckluft beaufschlagt werden kann. Der Pneumatikzylinder 31 kann stellvertretend für eine Gruppe solcher Pneumatikzylinder in einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage - RWA-Anlage - stehen.

[0035] Zur Versorgung des Pneumatikzylinders 31 mit Druckluft ist eine Anschlussstelle 32 angedeutet, die aus einem nicht dargestellten Speicherbehälter eines Kompressors zur normalen Druckluftversorgung gespeist wird. Mit Druckluft, die dieser Anschlussstelle 32 entnommen wird, kann über einen Druckregler 33 und ein Handhebelventil 34, welches ein 5/2 Wegeventil ist, der Pneumatikzylinder 31 mit Druckluft zum regulären Lüften auf der Seite CA beaufschlagt werden, wodurch die Rauchabzugsklappe in die Lüftungsstellung gefahren wird, oder aber der Pneumatikzylinder 31 kann durch Druckluftbeaufschlagung auf der Seite CZ die RWA-Klappe in die geschlossene Stellung fahren.

[0036] Insoweit ist die in dem Systemschaltplan dargestellte Anlage konventionell und braucht daher nicht weiter beschrieben zu werden.

[0037] Zur Druckluftversorgung des Pneumatikzylinders 31 in einem Rauch- und Wärmeabzugsfall soll diese aus einem ReserVELuftbehälter 35 als Druckspeicher erfolgen. Zur Steuerung des Rauchabzugs- und Lüftungssystems dienen Rauchabzugstaster, von denen einer mit dem Bezugszeichen 18 symbolisch dargestellt ist.

[0038] Die Rauchabzugstaster sind an zentraler Stelle mit einem speziellen ReserVELuftvorrangventil verbunden, welches ein mit Druckluft betätigtes Kolbenschieberventil 36 ist. Zu dem Kolbenschieberventil 36 gehört ein Reset Taster, der als externer Taster ausgebildet sein kann oder als in dem Kolbenschieberventil integrierter interner Reset Taster 17.

[0039] Wie aus Figur 1 ersichtlich, hat das Kolbenschieberventil Anschlüsse für die Druckluftversorgung der Anschlussstelle 32, für einen Ausgang des 5/2 Wegeventils 34 zum Beaufschlagen des Pneumatikzylinders 31 auf der Öffnungsseite der RWA-Klappe sowie für einen Ausgang des 5/2 Wegeventils zum Schließen der RWA-Klappe und für entsprechende Verbindungen zwischen dem Kolbenschieberventil 36 und dem Pneumatikzylinder, für den oder die Rauchabzugstaster 18 bzw. die pneumatische Steuerleitung 37, für den ReserVELuftbehälter 35, für einen Reset Taster sowie für eine Entlüftung.

[0040] Das Kolbenschieberventil 36 ist eine Realisierung eines ReserVELuftvorrangventils, welches allgemein bewirkt, dass durch Betätigung wenigstens eines der Rauchabzugstaster 18 im Rauch- und Wärmeabzugsfall der Pneumatikzylinder 31 aus dem ReserVELuftbehälter 35 mit Druck beaufschlagt wird, um eine RWA-Klappe oder dergleichen in RWA-Stellung zu öffnen, wobei der Pneumatikzylinder nicht durch das 5/2 Wegeventil bzw. Handhebelventil mit Energie direkt aus der normalen Druckluftversorgung der Anschlussstelle 32. Die Druckluftversorgung des Pneumatikzylinders 31 erfolgt im Rauchabzugsfall über Rohre aus Stahl oder Kupfer, die in Figur 1 mit durchgezogenen Linien dargestellt sind. Hingegen können pneumatische Steuerleitungen 37 zwischen dem Rauchabzugstaster 18 bzw. den Rauchabzugstastern und dem Kolbenschieberventil 36 durch Schläuche aus Kunststoff realisiert sein, die durch unterbrochene Linien dargestellt sind. Auch für die Energieversorgung des 5/2 Wegeventils 34 sowie zur Speisung des Kolbenschieberventils 36 aus der Anschlussstelle 32 über ein Rückschlagventil 8 können zumindest abschnittsweise Kunststoffschläuche verwendet werden.

[0041] Weitere Einzelheiten zur Ausbildung des Kolbenschieberventils 36 ergeben sich aus den Figuren 2 bis 5. Es wird zunächst auf Figur 2 Bezug genommen, in der das Kolbenschieberventil in einem Längsschnitt in Grundstellung dargestellt ist:

[0042] In einem quaderförmigen Gehäuse 3, welches einen Ventilkörper darstellt, ist in einer zentralen, nicht bezeichneten Bohrung ein Kolbenschieber 4 gelagert, der aus zwei Teilen 4a und 4b, die fertigungsgünstig hergestellt werden können, zusammengesetzt ist.

[0043] Auf jedes der beiden einander abgewandt gegenüberliegenden Stirnseiten des Kolbenschiebers 4 ist eine Druckkammer 1 bzw. 2 angeordnet, die an einer Druckaufnahme-seite 1a bzw. 2a des Kolbenschiebers 4 angrenzt.

[0044] Wie aus Figur 2 weiter ersichtlich, sind die Druckkammern 1 und 2 durch eine Längsbohrung 38 in dem Kolbenschieber 4 und je eine Drosselbohrung als Drossel 5 bzw. 6 an beiden Enden der Längsbohrung 38 miteinander Fluid leitend verbunden. Von der Längsbohrung 38 zweigt eine Querbohrung 39 zwischen den Drosseln 5 und 6 ab, die in eine Ringnut 40 auf dem Außenumfang des Kolbenschiebers 4 mündet.

[0045] Aus dem Kolbenschieber sind in Längsrichtung

gegenseitig versetzt weitere Ringnuten 41, 42, 43 ausgeformt, die mit Anschlussbohrungen 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15 in dem Gehäuse 3 in Fluid leitende Verbindung treten können, wie in Figur 2 im einzelnen dargestellt. Eine weitere Anschlussbohrung

[0046] 12 kann direkt mit der Druckkammer 1 in Fluid leitende Verbindung treten und eine Anschlussbohrung 16 mit der zweiten Druckkammer 2, siehe Figur 4. Nicht bezeichnete ringförmige Dichtungen dichten Abschnitte des Kolbenschiebers insbesondere zwischen den Ringnuten 40 bis 43 und gegenüber den Druckkammern 1 und 2 ab.

[0047] In das Gehäuse 3 des Kolbenschieberventils ist ein interner Reset Taster 17 integriert, der einen manuell betätigbaren Stößel 19, eine Feder 19a und eine abdichtenden O-Ring 20 umfasst und über eine Ausnehmung 20a, siehe Figur 4, mit der Druckkammer 2 in Verbindung stehen kann, wenn sich der Kolbenschieber in Auslösestellung befindet.

[0048] Letzteres gilt auch für die Anschlussbohrung 16 für einen externen Reset Taster, die daher als Anschlussbohrung "Reset Taster" bezeichnet ist. Sie ist bei Nichtverwendung zu verschließen.

[0049] Die Bezeichnungen der Anschlussbohrungen sind nachfolgend mit deren Funktionen bzw. den an sie anzuschließenden Bestandteilen der pneumatischen Schaltungsanordnung ergänzt.

[0050] In der in Figur 2 dargestellten Grundstellung des Kolbenschiebers 4 steht die Druckluftversorgung, die von der Anschlussstelle 32 in Figur 2 ausgeht, über das Rückschlagventil 8 mit der Anschlussbohrung 7 "Druckluftversorgung" in Verbindung und diese über die Ringnut 40 mit der Anschlussbohrung 13 "Reserveluftbehälter", an die der Reserveluftbehälter angeschlossen ist. Weiterhin sind diese beiden Druckquellen über die Ringnut 40, die Querbohrung 39 und die Längsbohrung 38 sowie jeweils die Drossel 5 bzw. 6 mit der Druckkammer 1 bzw. 2 verbunden. In den Druckkammern stellen sich demzufolge gleich hohe Drücke der Druckluftversorgung bzw. des Reserveluftbehälters 35. Die Drücke drücken über die Druckaufnahmeseiten 1a und 2a den Kolbenschieber 4 in die dargestellte Grundstellung.

[0051] In dieser Grundstellung ist weiterhin die Anschlussbohrung 9 "Lüftung auf" mit einem entsprechenden Ausgang des 5/2 Wegeventils 34 verbunden und über die Ringnut 41 mit der Anschlussbohrung 14 "RWA auf", die mit der Öffnungsseite CA des Pneumatikzylinders 31 in Verbindung steht, siehe auch Figur 1. Analog dazu ist die an den zweiten Ausgang des 5/2 Wegeventils 34 angeschlossene Anschlussbohrung 10 "Lüftung zu" über die Ringnut 42 und die Anschlussbohrung 15 "RWA zu" mit der Schließseite CZ des Pneumatikzylinders 31 verbunden. Öffnen und Schließen der mit dem Pneumatikzylinder verbundenen Klappe kann somit zur regulären Lüftung durch das handbetätigte 5/2 Wegeventil über das in Grundstellung eingestellte Kolbenschieberventil 36 bewirkt werden, womit gleichzeitig die Druckenergieversorgung des Pneumatikzylinders 31

aus der Anschlussstelle 32 erfolgt.

[0052] Die Anschlussbohrung 11 "Entlüftung", die zur Entlüftung des Pneumatikzylinders 31 auf der Schließseite CZ dienen kann, ist in diesem Fall geschlossen.

[0053] Im Rauch- und Wärmeabzugsfall wird die mit der Anschlussbohrung 12 "Rauchabzugstaster" verbundene Druckkammer 1 durch einen an die Anschlussbohrung 12 angeschlossenen Rauchabzugstaster 18 entlüftet, wodurch der Druck in der Druckkammer 1 niedriger als der Druck in der Druckkammer 2 wird und der Kolbenschieber 4 nach links in seine Auslösestellung verschoben wird. Dabei verschließt er die Anschlussbohrung 12 "Rauchabzugstaster", damit kein weiterer Druckabfall und Druckluftverlust eintreten. Vielmehr strömt über die Drosseln 5 und 6 Druckluft in die erste

[0054] Druckkammer 1 aus der zweiten Druckkammer 2 nach, wobei sich ein neues Druckgleichgewicht einstellt. Der Druck in der ersten Druckkammer 1 kann zur Rückstellung des Kolbenschiebers 4 dienen. Die Rückstellung wird, wie weiter oben erwähnt, durch Betätigung des internen Reset Tasters 17 oder des an die Anschlussbohrung 16 "Reset Taster" angeschlossenen externen Reset Tasters durchgeführt.

[0055] In der vor Rückstellung des Kolbenschiebers 4 eingestellten Auslösestellung wird vor allem erreicht, dass sich der Druck aus dem Reserveluftbehälter 35 an der Anschlussbohrung 13 "Reserveluftbehälter" über die Ringnut 41 und die Anschlussbohrung 14 "RWA auf" zu der Öffnungsseite CA des Pneumatikzylinders 31 fortpflanzt, der die RWA-Klappe sicher in die RWA-Öffnungsstellung fährt. Dabei kann die Seite CZ des Pneumatikzylinders 31 über die Anschlussbohrung 15 "RWA zu", die Ringnut 43 und die Anschlussbohrung 11 "Entlüftung" entlüftet werden. Die Anschlussbohrung 9 "Lüftung auf" und die Anschlussbohrung 10 "Lüftung zu" sind hingegen gesperrt.

[0056] Das oben beschriebene Kolbenschieberventil 36 als Reserveluftvorrangventil arbeitet mit einem besonderen Rauchabzugstaster bzw. mehreren Rauchabzugstastern als Auslösetaster zusammen, die jeweils in einem sehr kompakten Gehäuse untergebracht sein können. Eine Ausführungsform des Auslösetasters wird nachfolgend anhand der Figuren 6 bis 9 beschrieben. Die Figuren 6 und 7 zeigen Ansichten auf den Rauchabzugstaster in Bereitschaftsstellung, und die Figuren 8 und 9 diesen Rauchabzugstaster in ausgelöster Stellung bzw. Entlüftungsstellung.

[0057] Mit dem Rauchabzugstaster erfolgt eine Entlüftung der ersten Druckkammer 1 des Kolbenschieberventils 36 über die pneumatische Steuerleitung 37, vorzugsweise einem Kunststoffschlauch, siehe Figur 1. Die pneumatische Steuerleitung 37 wird an einen Anschluss 44 des Rauchabzugstasters angeschlossen, der mit 18 bezeichnet ist. Der Rauchabzugstaster hat als wesentliches Funktionselement ein Entlüftungsventil, welches einen mit einer Entlüftungsöffnung 24 versehenen Ventilkörper 25 und einen unter Druck einer Schieber-Rück-

stellfeder stehenden Kolbenschieber 27 umfasst, der normalerweise die Entlüftungsöffnung 24 gegenüber dem Anschluss 44 verschließt. Der Kolbenschieber 27 und die Schieber-Rückstellfeder 26 sind im wesentlichen parallel zu einer Grundseite 30 angeordnet, auf der der Rauchabzugstaster 18 bei einer Montage an einem Bauwerk oder dergleichen zur Auflage gelangt.

[0058] Ebenfalls parallel zu der Grundseite 30 ist in dem Rauchabzugstaster 18 ein Resethebelblech 23 um eine Achse 28 schwenkbar angeordnet. Ein Arm 23a des Resethebelblechs liegt an einer Stirnseite des Kolbenschiebers 27 an und hält diesen in der in den Figuren 6 und 7 dargestellten Betriebsbereitstellung, in der das Entlüftungsventil mit dem Kolbenschieber 27 geschlossen ist, wenn ein gegenüber dem ersten Arm 23a raumsparend abgewickelter zweiter Arm 23b des Resethebelblechs an einem Außenumfang eines Auslöseknopfs 21 anliegt, wie in den Figuren 6 und 7 gezeigt.

[0059] Das Resethebelblech 23 ist um eine Achse 28 schwenkbar gelagert, die senkrecht zu der Grundseite 30 orientiert ist. Ebenfalls senkrecht zur Grundseite und somit parallel zu der Achse 28 ist in dem Rauchabzugstaster 18 der Auslöseknopf 21 gelagert, der durch eine Auslöserückstellfeder 22 in der in Figur 7 gezeigten Betriebsbereitstellung nach rechts, d.h. nach außen gedrückt gehalten wird.

[0060] Im Rauchabzugsfall wird der Rauchabzugstaster 18 durch Eindrücken des Auslöseknopfs 21 manuell betätigt, wodurch der zweite Arm 23b des Resethebelblechs 23 in eine Umfangsnut in dem Auslöseknopf 21 einfallen kann, siehe Figuren 8 und 9, weil der erste Arm 23a des Resethebelblechs 23 durch die Schieberrückstellfeder 26 nach rechts bzw. im Uhrzeigersinn um die Achse 28 bewegt wird. Weil in diesem Fall der Kolbenschieber 27 durch die Schieber-Rückstellfeder 26 nach rechts geschoben ist, öffnet das Entlüftungsventil und gibt die Entlüftung 24 frei, an der ein Schalldämpfer angeordnet sein kann.

[0061] Um den Rauchabzugstaster 18 aus der ausgelösten Stellung bzw. Entlüftungsstellung wieder zurückzustellen, wird der Reset-Ansatz 23c durch ein Werkzeug nach unten bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt, und zwar entgegen der Kraft der Schieber-Rückstellfeder 26. Sobald infolge dieser Bewegung der zweite Arm 23b des Resethebelblechs 23 aus der Umfangsnut 45 des Auslöseknopfs geschwenkt ist, stellt sich der Auslöseknopf wieder durch die Auslöse-Rückstellfeder 22 nach außen zurück, und der Rauchabzugstaster 18 nimmt erneut seine Betriebsbereitstellung gemäß den Figuren 6 und 7 ein.

Bezugszeichenliste

[0062]

- 1 (Druck-)Kammer
- 1 a Druckaufnahmeseite
- 2 (Druck-)Kammer

- 2a Druckaufnahmeseite
- 3 Gehäuse (Ventilkörper)
- 4 Kolbenschieber
- 4a, 4b Teile des Kolbenschiebers
- 5 Drossel
- 6 Drossel
- 7 Anschlussbohrung "Druckluftversorgung"
- 8 Rückschlagventil
- 9 Anschlussbohrung "Lüftung auf"
- 10 10 Anschlussbohrung "Lüftung zu"
- 11 Anschlussbohrung "Entlüftung"
- 12 Anschlussbohrung "Rauchabzugstaster"
- 13 Anschlussbohrung "Reserveluftbehälter"
- 14 Anschlussbohrung "RWA auf"
- 15 15 Anschlussbohrung "RWA zu"
- 16 Anschlussbohrung "Reset Taster"
- 17 interner Reset Taster
- 18 Rauchabzugstaster (Auslösetaster)
- 19 Stößel
- 20 19a Feder
- 20 O-Ring
- 20a Ausnehmung
- 21 Auslöseknopf
- 22 Auslöse-Rückstellfeder
- 25 23 Reset-Hebel-Blech
- 23a erster Arm
- 23b zweiter Arm
- 23c Reset-Ansatz
- 24 Entlüftung
- 30 25 Ventilkörper
- 26 Schieber-Rückstellfeder
- 27 Kolbenschieber
- 28 Achse
- 29 Gehäuse
- 35 30 Grundseite
- 31 Pneumatikzylinder
- 32 Anschlussstelle Druckluftversorgung
- 33 Druckregler
- 34 5/2 Wegeventil (Handhebelventil)
- 40 35 Reserveluftbehälter
- 36 Kolbenschieberventil (Reserveluftvorrangventil)
- 37 pneumatische Steuerleitung
- 38 Längsbohrung
- 45 39 Querböhrung
- 40 Ringnut
- 41 Ringnut
- 42 Ringnut
- 43 Ringnut
- 50 44 Anschluss Steuerleitung
- 45 Umfangsnut

Patentansprüche

55

1. Pneumatische Schaltungsanordnung zur Versorgung von Pneumatikzylindern (31) insbesondere in einem Rauchabzugssystem, mit Druckluft aus ei-

nem Speicherbehälter eines Kompressors oder aus einem Reserveluftbehälter (35), mit manuellen Auslösestationen,

dadurch gekennzeichnet,

dass in einem zentralen Gehäuse (3) ein Reserveluftvorrangventil (36) untergebracht ist und mit getrennten Auslösetastern (18) als manuelle Auslösestationen über nur jeweils eine einzige Leitung (37) verbunden ist.

2. Pneumatische Schaltungsanordnung zur Versorgung von Pneumatikzylindern (31) insbesondere in einem Rauchabzugssystem, mit Druckluft aus einem Speicherbehälter eines Kompressors oder aus einem Reserveluftbehälter (35), mit Auslösestationen,

dadurch gekennzeichnet,

dass in einem zentralen Gehäuse (3) ein Reserveluftvorrangventil untergebracht ist und mit getrennten Rauchabzugstastern (18) als Auslösestationen über nur jeweils eine einzige pneumatische Steuerleitung (37) verbunden ist,

dass der Rauchabzugstaster (18) jeweils geeignet ist, bei Betätigung die pneumatische Steuerleitung (37) zu entlüften und

dass das Reserveluftvorrangventil (36) durch Entlüftung aus einer Grundstellung in eine Auslösestellung umsteuerbar ist.

3. Pneumatische Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Reserveluftvorrangventil (36) ein mit Druckluft betätigtes Kolbenschieberventil ist.

4. Pneumatische Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass zur Versorgung von Pneumatikzylindern (31) in einem Rauchabzugs- und Lüftungssystem das Kolbenschieberventil (36) einen zwischen der Grundstellung und der Auslösestellung in dem Gehäuse (3) verschiebbaren Kolbenschieber (4) mit Ringnuten (40 - 43) umfasst, der an zwei aneinander abgewandt gegenüberliegenden Druckaufnahme-seiten (1a, 2a) an eine erste Druckkammer (1) bzw. eine zweite Druckkammer (2) angrenzt,

dass die erste Druckkammer (1) und die zweite Druckkammer (2) über Drosseln (5, 6) in Fluid leitender Verbindung stehen und mit Druckluft beaufschlagbar sind,

dass das Gehäuse (3) des Kolbenschieberventils eine Anschlussbohrung (13) "Reserveluftbehälter" hat, mit der es an dem Reserveluftbehälter (35) anschließbar ist,

dass das Gehäuse (3) des Kolbenschieberventils eine Anschlussbohrung (14) "RWA auf" und eine Anschlussbohrung (15) "RWA zu" aufweist, mit der es

an eine Öffnungsseite (CA) bzw. an eine Schließseite (CZ) je eines Pneumatikzylinders (31) anschließbar ist,

dass das Gehäuse (3) eine Anschlussbohrung (7) "Entlüftung" aufweist, die eine Entlüftungsöffnung für die Schließseite (CZ) des Pneumatikzylinders (31) bildet,

dass das Gehäuse (3) je eine Anschlussbohrung (9) "Lüftung auf" bzw. Anschlussbohrung (10) "Lüftung zu" aufweist, mit denen es an Ausgänge eines willkürlich betätigbaren Zwei-Wege-Ventils (35) anschließbar ist, welches aus dem Speicherbehälter des Kompressors gespeist ist und einer Lüftungseinstellung des Rauchabzugs- und Lüftungssystems dient,

dass die erste Druckkammer (1) über eine Anschlussbohrung (12) "Rauchabzugstaster" mit einem entlüftenden/Druck absenkenden Rauchabzugstaster (18) als Auslösetaster verbindbar ist,

dass die Anschlussbohrungen (9 - 16) und die beiden Druckkammern (1, 2) in dem Gehäuse (3) sowie die Ringnuten (40 - 43) in dem Kolbenschieber (4) so eingerichtet sind, dass

in der Grundstellung des Kolbenschiebers (4), in die er bei gleichen Drücken in der ersten Druckkammer (1) und in der zweiten Druckkammer (2) eingestellt ist,

die Anschlussbohrung (13) "Reserveluftbehälter" mit beiden Druckkammern (1, 2) über je eine Drossel verbunden ist,

die Anschlussbohrung (12) "Rauchabzugstaster" mit der ersten Druckkammer (1) verbunden ist,

die Anschlussbohrung (11) "Entlüftung" geschlossen ist und die Anschlussbohrungen (9) "Lüftung auf" und (10) "Lüftung zu" mit den Anschlussbohrungen (14) "RWA auf" bzw. (15) "RWA zu" verbunden sind,

und in einer Auslösestellung des Kolbenschiebers (4), zu der durch Betätigung des Rauchabzugstasters (18) der Druck in der ersten Druckkammer (1) abgesenkt wird,

die Anschlussbohrung (13) "Reserveluftbehälter" mit der Anschlussbohrung (14) "RWA auf" verbunden ist,

die Anschlussbohrung (15) "RWA zu" mit der Anschlussbohrung (11) "Entlüftung" verbunden ist, die Anschlussbohrungen (9) "Lüftung auf" und (10) "Lüftung zu" gesperrt sind

und Rückstellmittel des Kolbenschiebers (4) mit der zweiten Druckkammer (2) in Fluid leitender Verbindung stehen.

5. Pneumatische Schaltungsanordnung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

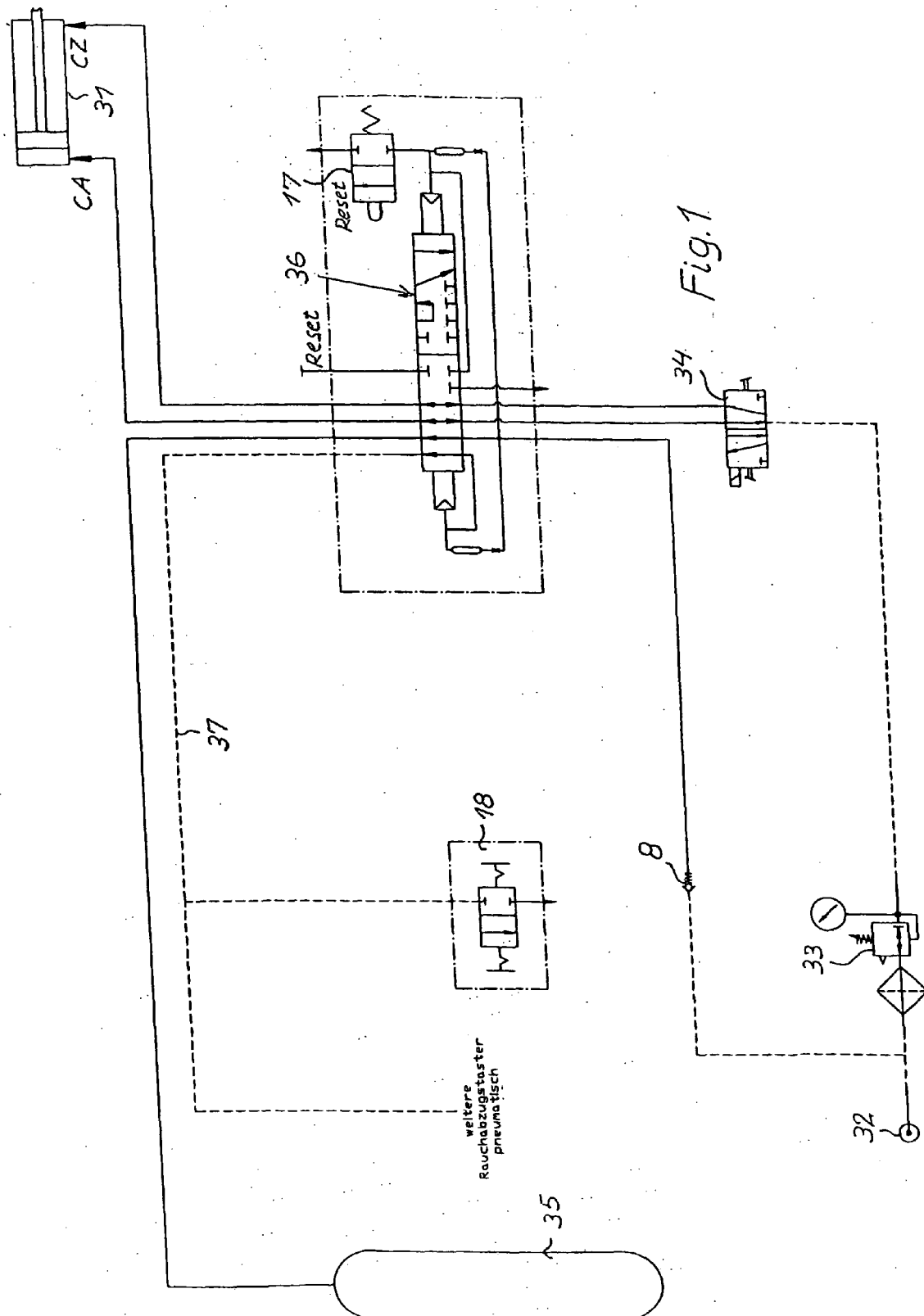
dass als Rückstellmittel des Kolbenschiebers (4) in dem Gehäuse (3) ein interner Reset Taster (17) angeordnet ist, der geeignet ist, die zweite Druckkam-

mer (2) zu entlüften.

6. Pneumatische Schaltungsanordnung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rückstellmittel des Kolbenschiebers (4) eine Anschlussbohrung (16) "Reset Taster" in dem Gehäuse umfassen, an die ein externer Reset Taster anschließbar ist, der geeignet ist, die zweite Druckkammer (2) zu entlüften. 5
7. Pneumatische Schaltung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Gehäuse (3) eine Anschlussbohrung (7) "Druckluftversorgung" angeordnet ist, die mit dem Speicherbehälter des Kompressors verbindbar ist und
dass die Anschlussbohrung (7) "Druckluftversorgung" in dem Gehäuse (3) und eine Ringnut (40) in dem Kolbenschieber (4) so ausgebildet sind, dass in der Grundstellung des Kolbenschiebers (4) die Anschlussbohrung (7) "Druckluftversorgung" mit der Anschlussbohrung (13) "Reserveluftbehälter" verbunden ist. 10 15 20 25
8. Pneumatische Schaltungsanordnung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Anschlussbohrung (7) "Druckluftversorgung" und dem Speicherbehälter des Kompressors ein Rückschlagventil (8) angeordnet ist. 30
9. Pneumatische Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und die zweite Druckkammer (1, 2) durch eine Längsbohrung (38) in dem Kolbenschieber (4) und je eine an jedem der beiden Enden der Längsbohrung angeordneten Drosseln (5, 6) miteinander in Verbindung stehen und
dass in die Längsbohrung (38) eine Querbohrung (39) mündet, die mit einer (40) der Ringnuten in dem Kolbenschieber (3) verbunden ist, die geeignet ist, die Anschlussbohrung (7) "Druckluftversorgung" mit der Anschlussbohrung (13) "Reserveluftbehälter" in der Grundstellung des Kolbenschiebers (4) zu verbinden. 35 40 45
10. Pneumatische Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlußbohrung (12) "Rauchabzugstaster" und der Kolbenschieber (4) an der ersten Druckkammer (1) so eingerichtet sind, dass die Anschlußbohrung "Rauchabzugstaster" durch den Kolbenschieber geschlossen wird, wenn durch Betäti- 50 55

gung des Rauchabzugstasters (18) und infolge Druckabsenkung in der ersten Druckkammer (1) der Kolbenschieber in die Auslösestellung geschoben wird.

11. Pneumatische Schaltungsanordnung nach den Ansprüchen 2 bis 10,
gekennzeichnet durch
ein 9/2 Wegeventil als Kolbenschieberventil (36).
12. Pneumatische Schaltungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rauchabzugstaster (18) ein extern betätigbares Entlüftungsventil umfasst.
13. Pneumatische Schaltungsanordnung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Entlüftungsventil einen Ventilkörper (25) mit einer durch einen Kolbenschieber (27) absperrbaren Entlüftung (24) aufweist,
dass der Kolbenschieber (27) unter der Kraft einer Schieber-Rückstellfeder (26) steht,
dass in dem Rauchabzugstaster (18) ein entgegen der Kraft einer Auslöse-Rückstellfeder (22) in axialer Richtung verschiebbarer Auslöseknopf (21) mit einer Umfangsnut (45) gelagert ist,
dass in dem Rauchabzugstaster (18) ein Resethebelblech (23) um eine Achse (28) schwenkbar gelagert ist, die parallel zu der axialen Richtung des Auslöseknopfs (21) orientiert ist,
dass das Resethebelblech (23) einerseits an dem Kolbenschieber (27) anliegt und andererseits an dem Auslöseknopf (21) derart anliegt, dass der Auslöseknopf (21) entgegen der Auslöse-Rückstellfeder (22) eindrückbar ist, bis das Resethebelblech (23) in die Umfangsnut (45) des Auslöseknopfs (21) eingreift und die Entlüftung (24) öffnet.
14. Pneumatische Schaltungsanordnung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Resethebelblech (23) zur Rückstellung des Rauchabzugstasters (18) aus der Umfangsnut (45) herauschwenkbar ist.
15. Pneumatische Schaltungsanordnung nach Anspruch 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Resethebelblech (23) parallel zu einer Grundseite (30) des Gehäuses angeordnet ist.



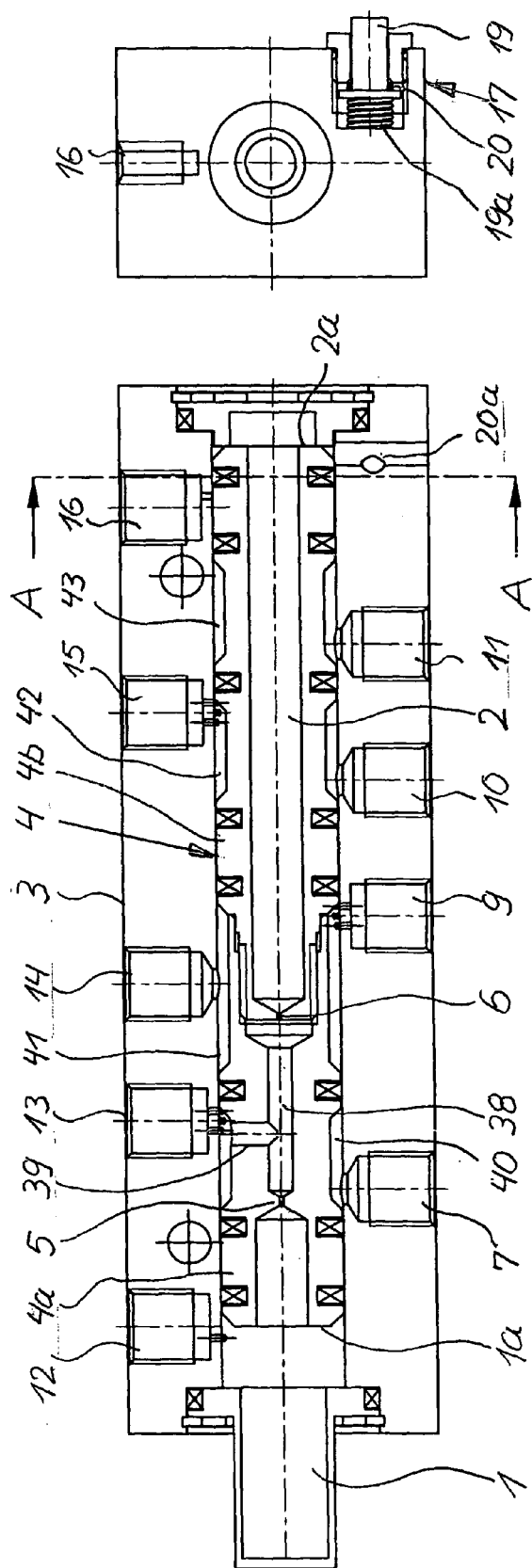


Fig. 3

Fig. 2

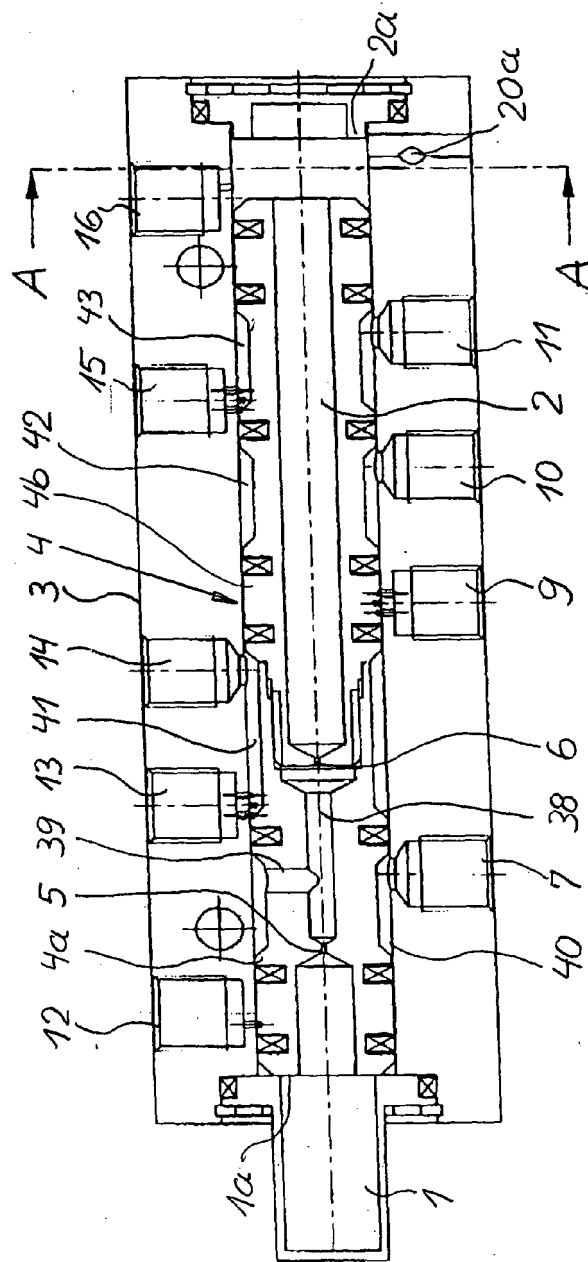


Fig. 4

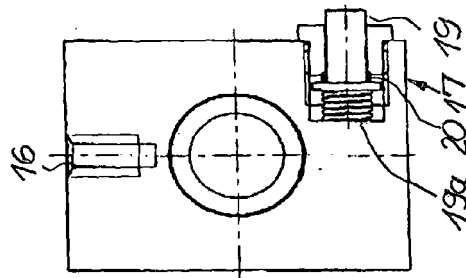


Fig. 5

