

(19)



(11)

EP 3 727 610 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

05.03.2025 Patentblatt 2025/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

A62C 37/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18829366.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

A62C 37/46

(22) Anmeldetag: **19.12.2018**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2018/085998

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2019/122022 (27.06.2019 Gazette 2019/26)

(54) **PNEUMATISCHES STEUERGERÄT FÜR MEHRBEREICHS-FEUERLÖSCHANLAGEN, SOWIE MEHRBEREICHS-FEUERLÖSCHANLAGE MIT SELBIGEM**

PNEUMATIC CONTROL DEVICE FOR MULTI-ZONE FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS, AND MULTI-ZONE FIRE-EXTINGUISHING SYSTEMS HAVING SAME

APPAREIL DE COMMANDE PNEUMATIQUE POUR DES INSTALLATIONS D'EXTINCTION D'INCENDIE MULTIZONE, AINSI QU'INSTALLATION D'EXTINCTION D'INCENDIE MULTIZONE LE COMPRENANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

• **CLAESSEN, Thomas**
41564 Kaarst (DE)

(30) Priorität: **19.12.2017 DE 102017130587**

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**

Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.2020 Patentblatt 2020/44

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 0 574 663	EP-A1- 2 186 546
EP-A1- 2 289 600	EP-A1- 2 289 600
EP-A1- 2 998 002	EP-A1- 3 117 875
DE-A1- 102010 013 805	DE-A1- 102010 013 805
US-A- 2 023 569	US-A- 2 023 569
US-A1- 2004 055 764	US-A1- 2004 055 764

(73) Patentinhaber: **Minimax GmbH**
23843 Bad Oldesloe (DE)

(72) Erfinder:

• **NÖTZEL, Thomas**
23554 Lübeck (DE)

EP 3 727 610 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein pneumatisches Steuergerät für Mehrbereichs-Feuerlöschanlagen. Die Erfindung betrifft ferner eine Mehrbereichs-Feuerlöschanlage mit mehreren Brandkenngrößen-Detektoren, die jeweils in einem Bereich eines zu überwachenden Objektes angeordnet sind, einer signalleitend mit dem Brandkenngrößen-Detektoren verbundenen Brandmelde- und/oder Löschststeuerzentrale, eine Anzahl Löschmittelbehälter, einem mit den Löschmittelbehältern verbundenen Rohrleitungsnetz zum Transportieren des Löschmittels, wobei das Rohrleitungsnetz eine Anzahl Bereichsventile aufweist, und einer Steuerdruckquelle, insbesondere einem Druckgasbehälter. Die Erfindung betrifft ferner ein Mengensteuerungsmodul und ein elektrisches Steuerventilmodul für eine Mehrbereichs-Feuerlöschanlage.

[0002] US 2,023,569 A beschreibt ein Feuerlöschsystem zur Brandbekämpfung in mehreren Räumen nach dem Stand der Technik, wobei die Zuleitung des Löschmittels aus einer einzigen, von den Räumen entfernten Löschmittelquelle zu den Räumen mittels sogenannter Selector Valves ausgelöst wird, die jeweils an einer Wand eines Raumes angeordnet sind. Die Selector Valves sind manuell oder alternativ mittels Sprengstopfen betätigbar.

[0003] Mehrbereichs-Feuerlöschanlagen (nachfolgend auch: Feuerlöschanlagen) der vorstehend bezeichneten Art sind allgemein bekannt. Sie werden verwendet, um insbesondere in größeren zu überwachenden Objekten mehrere Bereiche, auch bezeichnet als Sektoren, im Bedarfsfall mit Löschmittel zu versorgen. In der Praxis sind die von den Feuerlöschanlagen zu überwachende Bereiche häufig unterschiedlich groß, so dass im Falle einer notwendigen Brandbekämpfung je nach Bereich unterschiedliche Mengen an Löschmittel bereitgestellt werden müssen. Da es unpraktikabel ist, für jeden Bereich eine dedizierte Feuerlöschanlage zu konzipieren, wird in der Regel eine zentrale Bevorratung des Löschmittels vorgesehen, von welcher aus mittels vieler Einzelkomponenten für jeden Bereich individuell die Ansteuerung und Verschaltung mit der Steuerdruckquelle umgesetzt wird.

[0004] Als Nachteil wird hierbei empfunden, dass jeweils vor Ort am Objekt viele Installationsschritte für die Vielzahl der benutzten Komponenten erforderlich sind, und eine komplexe pneumatische Installation vorgenommen werden muss. Dies bedeutet eine langwierige Montage, Instandsetzung sowie eine geringe Flexibilität hinsichtlich der Löschmittelmengenansteuerung. Es kann aber notwendig sein, beispielsweise bei sich ändernden Umständen in den einzelnen Bereichen hinsichtlich des Löschmittelbedarfs, eine Änderung der Anlagenkonfiguration vorzunehmen, um beispielsweise die zugeordnete Löschmittelmenge für einen Bereich zu ändern. Es ist hohes Expertenwissen für die Montage und Instandhaltung der bekannten Mehrbereichs-Feuerlöschanlagen notwendig. Aufgrund der Komplexität besteht zudem

eine gewisse Fehlerwahrscheinlichkeit bei der Montage, sowie signifikanter Platzbedarf. Für den Steueraufwand der Anlage gilt entsprechendes.

[0005] Vor diesem Hintergrund lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, bei einer Mehrbereichs-Feuerlöschanlage eine Möglichkeit vorzustellen, die vorstehenden Nachteile möglichst weitgehend zu überwinden. Insbesondere lag die Aufgabe zugrunde, den Installationsaufwand zu senken und die Flexibilität hinsichtlich der Löschmengenzuordnung zu den einzelnen Bereichen der Mehrbereichs-Feuerlöschanlage zu vereinfachen.

[0006] Die Erfindung löst die ihr zugrundeliegende Aufgabe, indem sie ein Steuergerät nach Anspruch 1 angibt. Die Erfindung schlägt ein pneumatisches Steuergerät für Mehrbereichs-Feuerlöschanlagen vor, mit einem Steuerdruckzugang zum Anschluss an eine Steuerdruckquelle, insbesondere einen Druckgasbehälter, einer Anzahl erster Steuerdruckabgänge zum Anschluss an eine korrespondierende Anzahl Löschmittelbehälter, eine Anzahl zweiter Steuerdruckabgänge zum Anschluss an eine korrespondierende Anzahl Bereichsventile, und mehreren Funktionsmodulen, umfassend ein Mengensteuerungsmodul zum Zuordnen einer Auswahl der ersten Anzahl Steuerdruckabgänge zu einer Auswahl der zweiten Steuerdruckabgänge, und von extern zum selektiven Freigeben oder Sperren der zweiten Steuerdruckabgänge steuerbares, insbesondere dazu signalleitend mit einer Brandmelder- und/oder Löschststeuerzentrale verbindbares elektrisches Steuerventilmodul, wobei die Funktionsmodule miteinander wirkverbunden sind, und wobei das Mengensteuerungsmodul zwischen dem Steuerdruckzugang und den ersten Steuerdruckabgängen mehrere erste Strömungspfade aufweist und in jedem ersten Strömungspfad ein Absperrerelement aufweist, das wahlweise einen Sperrzustand, in welchem der jeweilige erste Strömungspfad geschlossen ist, oder einen Freigabezustand einnehmen kann, in welchem der jeweilige erste Strömungspfad geöffnet ist.

[0007] Mit der Erfindung wird erstmalig ein Steuergerät vorgestellt, welches die verschiedenen Funktionen zur Zuordnung und Steuerung der Löschmittelabgabe zu den verschiedenen Bereichen in kompakte Module gruppiert. Aus der modularen Bauweise ergibt sich der Vorteil, dass das erfindungsgemäße Steuergerät vormontiert werden kann, und in vormontiertem Zustand, also wenn die Module wirkverbunden sind, installationstechnisch betrachtet eine einzige Komponente darstellt, in der viele Steuerfunktionen integriert sind. Hierdurch wird nicht nur eine kompakte Zusammenführung der verschiedenen Funktionen der Funktionsmodule gewährleistet, sondern auch eine zeit- und kostensparende Installation ermöglicht. Ferner sind im Vergleich zum Stand der Technik nur wenige Steuersignale von außen zuzuführen, um das Steuergerät zu betreiben.

[0008] Sofern erfindungsgemäß von einem Druckgasbehälter gesprochen wird, ist hierunter vorzugsweise ein Druckgasbehälter mit Kohlenstoffdioxid, Druckluft oder Stickstofffüllung gemeint.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Funktionsmodule zu einer Baueinheit zusammengefasst.

[0010] Die Erfindung wird vorteilhaft weitergebildet, indem das Steuerventilmodul eine elektronische Steuereinheit aufweist, die mittels einer korrespondierenden Schnittstelle signalleitend mit der Brandmelder- und/oder Löschsteuerzentrale verbunden ist, wobei die elektronische Steuereinheit vorzugsweise in dem Steuerventilmodul untergebracht ist. Alternativ oder zusätzlich kann die Steuereinheit als aufsteckbares Steuermodul ausgebildet sein, welches reversibel lösbar mit dem Steuerventilmodul verbunden wird.

[0011] Die Funktionsmodule des Steuergerätes sind vorzugsweise mittels wenigstens einem korrespondierenden Verbinder reversibel miteinander gekoppelt, insbesondere mittels einer nach außen fluiddichten fluidleitenden Verbindung zwischen den Funktionsmodulen. Besonders bevorzugt sind die Funktionsmodule steckbar ausgeführt. Hierdurch wird eine extrem zügige und variabel konfigurierbare Vorfertigung des Steuergerätes für den jeweiligen Anwendungsfall der Mehrbereichs-Feuerlöschanlage ermöglicht.

[0012] Vorzugsweise weist dabei jedes Absperrerelement einen optischen Indikator auf, der den Sperr- oder Freigabezustand anzeigt. Besonders bevorzugt ist das Absperrerelement als Steckelement ausgebildet, welches, insbesondere nach Art einer Schnellverbindung, in eine Aufnahmebuchse des Mengensteuerungsmoduls eingesteckt werden kann und mittels einer Verriegelung in dem Mengensteuerungsmodul arretiert werden kann. Vorzugsweise ist das Absperrerelement derart ausgebildet, dass es in einer ersten Orientierung in eingestecktem Zustand in dem Mengensteuerungsmodul den Sperrzustand definiert, und in einer zweiten Orientierung im eingesteckten Zustand im Mengensteuerungsmodul den Freigabezustand definiert. Das Absperrerelement kann beispielsweise ein in einer zylinderförmigen Hülse gelagertes Rückschlagelement sein.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Absperrerelemente also als Rückschlagelemente ausgebildet, die in einer Aufnahmebuchse eingesetzt werden, wobei die erste Ausrichtung der Rückschlagelemente die Freigabestellung herstellt, und eine zweite Ausrichtung die Sperrstellung herstellt. Die Aufnahmebuchsen sind vorzugsweise in den Verteilerblöcken ausgebildet.

[0014] In bevorzugten Ausgestaltungen umfasst die erste Anzahl Steuerdruckabgänge zwei oder mehr Abgänge, und die zweite Anzahl Steuerdruckabgänge umfasst ebenfalls zwei oder mehr Abgänge.

[0015] In bevorzugten Ausführungsformen sind die Absperrerelemente in Verteilerblöcken eingesetzt, wobei die Verteilerblöcke aneinander angrenzend montiert sind und Strömungskanäle zu den jeweils benachbarten Verteilerblöcken aufweisen. Die Verteilerblöcke sind vorzugsweise fluiddicht und reversibel lösbar miteinander verbindbar, besonders bevorzugt steckbar ausgebildet.

Die Strömungskanäle benachbarter Verteilerblöcke sind vorzugsweise jeweils fluidleitend miteinander und nach außen fluiddicht verbunden.

[0016] Vorzugsweise sind die Verteilerblöcke derart ausgebildet, dass jeder Verteilerblock entweder zwei oder drei Absperrerelemente aufnimmt. Durch eine serielle Aneinanderreihung mehrerer Verteilerblöcke kann durch Auswahl einer entsprechenden Anzahl von Zweier- oder Dreierblöcken eine beliebige Anzahl von zwei oder mehr Strömungskanälen an dem Steuergerät zusammengefasst werden. Zugleich ist eine sehr geringe Teilevielfalt in der Fertigung möglich, was in der Serienfertigung erhebliche Synergieeffekte mit sich bringt.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Absperrerelemente in einer Schaltmatrix mit einer ersten Anzahl Zeilen und einer zweiten Anzahl Spalten angeordnet. Vorzugsweise entspricht die Anzahl der Zeilen der Anzahl zweiter Steuerdruckabgänge, während die Anzahl Spalten der Anzahl der ersten Steuerdruckabgänge entspricht.

[0018] Weiter vorzugsweise weist das Mengensteuerungsmodul für jede Zeile Strömungskanäle auf, und für jede Spalte ebenfalls Strömungskanäle. Die (ersten) Strömungspfade verlaufen zwischen dem Steuerdruckzugang und den ersten Abgängen durch diese Strömungskanäle, und die Absperrerelemente sind jeweils an einer zwischen einer Zeile mit Strömungskanälen und einer Spalte mit Strömungskanälen befindlichen Kreuzung angeordnet, um in der Freigabestellung einen Übergang von den jeweiligen Zeilen in die jeweiligen Spalten freizugeben, und in der Sperrstellung den Übergang zu sperren.

[0019] Die Erfindung betrifft in einem zweiten Aspekt, der zugleich eine vorteilhafte Weiterbildung des ersten Aspekts und ein eigenständiger Gegenstand ist, ein Steuergerät für eine Mehrbereichs-Feuerlöschanlage, mit einem signalleitend mit einer Brandmelde- und/oder Löschsteuerzentrale verbindbaren und mittels jener steuerbaren elektrischen Steuerventilmodul.

[0020] Vorzugsweise weist das Steuerventilmodul die zweiten Steuerdruckabgänge auf, und mehrere zweite Strömungspfade zwischen dem Steuerdruckzugang zu den zweiten Steuerdruckabgängen, wobei für jeden der zweiten Steuerdruckabgänge ein Steuerventil vorgesehen ist, das zwischen dem Steuerdruckzugang und den zweiten Steuerdruckabgängen angeordnet und zwischen einer Freigabestellung und einer Sperrstellung hin- und herschaltbar ist.

[0021] Vorzugsweise verlaufen die ersten und zweiten Strömungspfade bis zum jeweiligen Steuerventil gemeinsam in dem Steuerventilmodul, und zweigen stromabwärts von dem Steuerventilmodul voneinander ab.

[0022] Weiter vorzugsweise weist das Steuerventilmodul eine Anzahl dritter Strömungspfade und damit verbundene dritte Steuerdruckabgänge zum Anschluss an eine entsprechende Anzahl Alarmmittel auf, insbesondere Makrofone, wobei die dritten Steuerdruckabgänge stromabwärts der Steuerventile von dem zweiten Strömungspfad abzweigen.

mungspfad abzweigen. Die Anzahl der dritten Steuerdruckabgänge entspricht vorzugsweise der Anzahl der zweiten Steuerdruckabgänge, und somit der Anzahl der zu überwachenden Bereiche.

[0023] Das Steuerventilmodul weist vorzugsweise in jedem der zweiten Strömungspfade stromabwärts der Abzweigung zu den dritten Steuerdruckabgängen ein Blockierelement zum individuellen Absperrern eines, mehrerer oder sämtlicher der zweiten Steuerdruckgänge auf.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Steuergerät ein Löschmittelfreigabemodul als weiteres Funktionsmodul auf, welches angrenzend stromabwärts des Mengensteuerungsmoduls angeordnet ist, und für jeden ersten Steuerdruckabgang ein Freigabeventil aufweist, das vorzugsweise stromaufwärts an den ersten Steuerdruckabgängen angeordnet und zwischen einer Freigabebestellung und einer Sperrstellung hin- und herschaltbar ist. Unter angrenzender Anordnung wird vorzugsweise ein unmittelbar aneinandergrenzendes Anordnen verstanden, insbesondere ist das Löschmittelfreigabemodul reversibel lösbar und fluiddicht, besonders bevorzugt mittels einer Steckverbindung, mit dem Steuergerät verbunden.

[0025] In weiteren bevorzugten Ausführungsformen sind die Freigabeventile des Steuergerätes mittels eines Verzögerungsventils vorgesteuert, wobei das Verzögerungsventil vorzugsweise mittels eines vierten Strömungspfadmittels einer Steuerdruckversorgung verbindbar ist, wobei weiter vorzugsweise der vierte Strömungspfad von dem ersten oder zweiten Strömungspfad abzweigt.

[0026] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist das Steuergerät ein Einsatz-/Reserve-Umschaltmodul als weiteres Funktionsmodul auf, welches vorzugsweise stromabwärts an dem Mengensteuerungsmodul, vorzugsweise angrenzend stromabwärts des Löschmittelfreigabemoduls, angeordnet ist, und dazu eingerichtet ist, die ersten Abgänge wahlweise mit einer Anzahl Einsatz-Löschmittelbehälter oder einer Anzahl Reserve-Löschmittelbehälter fluiddicht zu verbinden. Die Verbindung erfolgt vorzugsweise mittels jeweils einer Steuerdruckleitung. Auch bezüglich des Einsatz-/Reserve-Umschaltmoduls wird unter der angrenzenden Anordnung vorzugsweise eine unmittelbar angrenzende Anordnung, insbesondere als reversibel lösbare, vorzugsweise Steckverbindung, ausgebildete Kupplung verstanden, die nach außen fluiddicht ausgebildet ist.

[0027] Die Erfindung wurde vorstehend unter Bezugnahme auf das erfindungsgemäße Steuergerät anhand mehrerer Aspekte beschrieben. In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung aber selbstverständlich auch Mehrbereichs-Feuerlöschanlagen der eingangs bezeichneten Art.

[0028] Die Erfindung löst die ihr zugrundeliegende Aufgabe bei ein Mehrbereichs-Feuerlöschanlage der eingangs bezeichneten Art, indem die Feuerlöschanlage ein signalleitend mit der Brandmelder und/oder Lösch-

steuerzentrale verbundenes und von jener gesteuertes Steuergerät aufweist, welches nach einer der vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen des ersten oder zweiten Aspektes ausgebildet ist. Die Mehrbereichs-Feuerlöschanlage macht sich dieselben Vorteile und bevorzugten Ausführungsformen wie das erfindungsgemäße Steuergerät zunutze, weswegen zur Vermeidung von Wiederholungen auf die vorstehenden Ausführungen verwiesen wird.

[0029] Die Erfindung betrifft in einem weiteren Aspekt das Mengensteuerungsmodul selbst. Die Erfindung schlägt diesbezüglich ein Mengensteuerungsmodul für eine Mehrbereichs-Feuerlöschanlage vor, welches als alleinstehendes Gerät ausgelegt ist oder alternativ vorzugsweise dazu eingerichtet ist, mit einem oder mehreren weiteren Funktionsmodulen zu einem Steuergerät nach einer der vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen wirkverbunden zu werden, wobei das Mengensteuerungsmodul dazu eingerichtet ist, einer Auswahl einer ersten Anzahl Steuerdruckabgänge des Steuergerätes eine Auswahl zweiter Steuerdruckabgänge des Steuergerätes zuzuordnen, wobei das Mengensteuerungsmodul mehrere (erste) Strömungspfade aufweist, die in dem gekoppelten Zustand des Mengensteuerungsmoduls an dem Steuergerät mit den (ersten) Steuerdruckabgängen fluiddicht verbunden sind, und in jedem (ersten) Strömungspfad ein Absperrerelement aufweist, das wahlweise einen Sperrzustand, in welchem der jeweilige (erste) Strömungspfad geschlossen ist, oder einen Freigabezustand einnehmen kann, in welchem der jeweilige (erste) Strömungspfad geöffnet ist.

[0030] Das Mengensteuerungsmodul macht sich dieselben Vorteile zunutze und weist dieselben bevorzugten Ausführungsformen auf wie das Steuergerät und die Mehrbereichs-Feuerlöschanlage gemäß den vorstehend beschriebenen Aspekten, so dass diesbezüglich zur Vermeidung von Wiederholungen auf die obigen Ausführungen verwiesen wird. Bevorzugte Ausführungsformen des Steuergerätes sind zugleich bevorzugte Ausführungsformen des Mengensteuerungsmoduls und umgekehrt.

[0031] Die Erfindung betrifft in einem weiteren Aspekt das elektrische Steuerventilmodul selbst. Die Erfindung schlägt diesbezüglich ein elektrisches Steuerventilmodul für eine Mehrbereichs-Feuerlöschanlage vor, welches als alleinstehendes Gerät ausgelegt ist oder alternativ vorzugsweise dazu eingerichtet ist, mit einem pneumatischen Steuergerät nach einer der vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen wirkverbunden zu werden, wobei das Steuerventilmodul dazu eingerichtet ist, von extern zum selektiven Freigeben oder Sperren einer Anzahl zweiter Steuerdruckabgänge des Steuergerätes gesteuert zu werden, insbesondere dazu signalleitend mit einer Brandmelder- und/oder Löschsteuerzentrale verbindbar ist, wobei das Steuerventilmodul vorzugsweise mit einem Mengensteuerungsmodul des Steuergerätes koppelbar ist.

[0032] Das elektrische Steuerventilmodul macht sich

dieselben Vorteile zunutze und weist dieselben bevorzugten Ausführungsformen auf wie das Steuergerät und die Mehrbereichs-Feuerlöschanlage gemäß den vorstehend beschriebenen Aspekten, so dass diesbezüglich zur Vermeidung von Wiederholungen auf die obigen Ausführungen verwiesen wird. Bevorzugte Ausführungsformen des Steuergeräts sind zugleich bevorzugte Ausführungsformen des elektrischen Steuerventilmoduls und umgekehrt.

[0033] Die Erfindung schlägt in einem weiteren Aspekt ein Verfahren zur Installation einer Mehrbereichs-Feuerlöschanlage, insbesondere nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen, vor, umfassend die Schritte:

- Bereitstellen eines Mengensteuerungsmoduls, insbesondere nach einer der vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen,
- Bereitstellen eines elektrischen Steuerventilmoduls, insbesondere nach einer vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen,
- Wirkverbinden des Mengensteuerungsmoduls und des elektrischen Steuerventilmoduls derart, dass ein Steuergerät erhalten wird, insbesondere gemäß einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen, und
- Installieren des so gebildeten Steuergeräts in der Mehrbereichs-Feuerlöschanlage.

[0034] Das erfindungsgemäße Verfahren setzt insbesondere den oben beschriebenen Vorteil der Zeit- und Kostenersparnis um. Die bevorzugten Ausführungsformen der weiter oben beschriebenen Aspekte sind zugleich bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens und umgekehrt, so dass zur Vermeidung von Wiederholungen auf die obigen Ausführungen verwiesen wird. Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 ein schematisches Fließbild einer erfindungsgemäßen Mehrbereichs-Feuerlöschanlage,
- Fig. 2 eine schematische Detailansicht eines Steuergeräts gemäß Figur 1,
- Fig. 3 ein schematisches Fließbild des Steuergeräts gemäß Figur 2,
- Fig. 4 eine schematische räumliche Darstellung Steuereinheit für das Steuergerät gemäß den Figuren 2, 3,
- Fig. 5a,b verschiedene schematische räumliche Ansichten eines Steuerventilmoduls für das Steuergerät gemäß den Figuren 2 bis 4,

und

Fig. 6 eine schematische räumliche Darstellung eines Verteilerblocks für das Steuergerät gemäß Figuren 2 und 3.

[0035] In Figur 1 ist eine Feuerlöschanlage 100 abgebildet, die als Mehrbereichs-Feuerlöschanlage ausgebildet ist. Die Feuerlöschanlage 100 weist einen Brandkenngrößen-Detektor 101 auf, der signalleitend mit einer Brandmelder- und/oder Löschststeuerzentrale 103 verbunden ist. Die Feuerlöschanlage 100 weist ferner eine Steuerdruckquelle 105 auf, die fluidleitend mit einem Steuergerät 1 gemäß der Erfindung verbunden ist. Das Steuergerät 1 ist mit der Steuerdruckquelle 105 über einen Steuerdruckzugang 25 fluidleitend verbunden. Ferner weist das Steuergerät 1 eine Anzahl erster Steuerdruckabgänge 17 sowie eine Anzahl zweiter Steuerdruckabgänge 19 auf.

[0036] Die ersten Steuerdruckabgänge 17 sind jeweils fluidleitend mit einer Batterie von Löschmittelbehältern 107 verbunden, bzw. mit pneumatisch ansteuerbaren Ventilen an den Löschmittelbehältern 107.

[0037] Die zweiten Steuerdruckabgänge 19 des Steuergeräts 1 sind signalleitend mit jeweils einem Bereichsventil 111 verbunden. Ein Bereichsventil 111 ist jeweils mit einem von der Mehrbereichs-Feuerlöschanlage 100 zu überwachenden Bereich eines Objekts bzw. Gebäudes zugeordnet und wird mittels der zweiten Steuerdruckabgänge 19 des Steuergeräts angesteuert.

[0038] Die Löschmittelbehälter 107 sind mittels eines Rohrleitungsnetzes 109 fluidleitend mit den Bereichsventilen 111 verbunden.

[0039] Die Feuerlöschanlage weist ferner eine Anzahl von Alarmmitteln 113, die ebenfalls mittels Steuerdruck von dem Steuergerät 1 angesteuert werden und jeweils einem der Bereichsventile 111 zugeordnet sind.

[0040] Wird von dem Brandkenngrößen-Detektor 101 ein Feuer in einem der von den Bereichsventilen 111 betroffenen Bereiche detektiert, sendet dieser ein Signal an die Brandmelder- und/oder Löschststeuerzentrale 103, welche ihrerseits das Signal des Brandkenngrößen-Detektors 101 auswertet. Nach erfolgter Auswertung steuert die Brandmelder- und/oder Löschststeuerzentrale 103 das Steuergerät 1 mittels eines elektrischen Signals an. Steuerdruck wird von der Steuerdruckquelle 105 über das Steuergerät 1 an eine am Steuergerät 1 vordefinierte Anzahl Löschmittelbehälter 107 übertragen, woraufhin diese Löschmittelbehälter öffnen und Löschmittel über das Rohrleitungsnetz 109 abgeben. Zusätzlich wird mittels des Steuerdrucks auf Basis der Voreinstellungen des Steuergeräts eines oder mehrere der Bereichsventile 111 entsprechend der Detektion durch den Brandkenngrößen-Detektor 101 geöffnet, um das in das Rohrleitungsnetz 109 strömende Löschmittel in den entsprechenden Bereich zu leiten. Ferner wird das bzw. werden die mit den Bereichsventilen 111 assoziierten Alarmmittel 113, beispielsweise Makrofone, ausgelöst und vorzugs-

weise ebenfalls mittels Steuerdruck aus der Steuerdruckquelle 105 versorgt.

[0041] In Figur 1 ist lediglich ein Brandkenngroßen-Detektor 101 dargestellt. Vorzugsweise sind in jedem der Bereiche der Mehrbereichs-Feuerlöschanlage 100 ein oder mehrere Brandkenngroßen-Detektoren 101 angeordnet und signalleitend mit der Brandmelder- und/oder Löschsteuerzentrale 103 verbunden.

[0042] Der systematische Aufbau des Steuergeräts 1 ist in Figur 2 näher gezeigt. Das Steuergerät weist ein Steuerventilmodul 7 als erstes Funktionsmodul auf, welches mehrere Steuereinheiten 3 mit einem Steuerventilgehäuse 5 aufweist. Die zweiten Steuerdruckabgänge 19 sind an dem Steuerventilmodul 7 ausgebildet mit einer Anzahl n.

[0043] Das Steuergerät 1 weist ferner ein zweites Funktionsmodul in Form eines Mengensteuerungsmoduls 9 auf. Das Mengensteuerungsmodul 9 weist mehrere erste Verteilerblöcke 11 und zweite Verteilerblöcke 13 auf, wobei die Verteilerblöcke 11,13 jeweils mehrere Absperrlemente 15 aufweisen.

[0044] An dem Steuergerät 1 sind insgesamt m erste Steuerdruckabgänge 17 vorgesehen, welche fluidleitend mit dem Mengensteuerungsmodul 9 verbunden sind. Zwischen die ersten Steuerdruckabgänge 17 und das

Mengensteuerungsmodul 9 ist vorzugsweise ein Löschmittelfreigabemodul 21 und ein Einsatz-/Reserve-Umschaltmodul 23 zwischengeschaltet.

[0045] Die Funktionsmodule 7, 9, 21 und 23 sind vorzugsweise reversibel lösbar mittels Steckverbindern nach außen fluiddicht gekoppelt und an einem Grundkörper 27 des Steuergeräts 1 befestigt. Die Verteilerblöcke 11,13 innerhalb des Mengensteuerungsmoduls 9 werden vorzugsweise mittels fluidleitender Verbindungsstücke fluidleitend zueinander positioniert. Die Absperrlemente 15 werden in dem Mengensteuerungsmodul 9 wahlweise in einer Sperrstellung oder einer Freigabestellung in die Ventilblöcke 11, 13 eingesetzt. In einer Freigabestellung ist eine fluidleitende Verbindung zwischen den ersten Steuerdruckabgängen 17 und den zweiten Steuerdruckabgängen 19 hergestellt, während in der Sperrstellung ein solcher Fluiddurchgang unterbunden ist. Über die m x n Matrix der Absperrlemente 15 in den Verteilerblöcken 11, 13 wird eine beliebige Zuordnung zwischen den ersten Steuerdruckabgängen 17 und den zweiten Steuerdruckabgängen 19 ermöglicht. Es können für jeden ersten Steuerdruckabgang 17 einer oder mehrerer zweiten Steuerdruckabgänge 19 zugeordnet werden, und umgekehrt. Dies wird auch aus den nachfolgenden Figuren noch deutlicher.

[0046] Während Figur 2 den konstruktiven Aufbau des Steuergeräts 1 schematisch darstellt, ist in Figur 3 ein schematisches Fließbild durch das Steuergerät 1 wiedergegeben.

[0047] Das Einsatz-/Reserve-Umschaltmodul 23 ist in der gezeigten Schaltstellung so geschaltet, dass die Löschmittelbehälter 107 über die ersten Steuerdruckabgänge 17 mit dem Steuergerät 1 verbunden sind.

Durch Umschalten wäre es möglich, eine Reserve statt der Löschmittelbehälter 107 fluidleitend mit den ersten Steuerdruckabgängen 17 zu verbinden.

[0048] Das Löschmittelfreigabemodul 21 weist für jeden der ersten Steuerdruckabgänge 17 ein Freigabeventil 22 auf, welches von dem Steuerdruck aus der Steuerdruckquelle 105 angesteuert wird, vorzugsweise nach Verzögerung durch ein Verzögerungsventil 42.

[0049] Auf Seiten der ersten Steuerdruckabgänge 19 ist in Figur 3 auch das Innenleben des Steuerventilmoduls 7 näher dargestellt. Das Steuerventilmodul 7 weist zwischen dem Mengensteuerungsmodul 9 und den zweiten Steuerdruckabgängen 19 für jeden zweiten Steuerdruckabgang 19 einen ersten Strömungspfad 29 auf. Der erste Strömungspfad 29 ist dazu eingerichtet, steuerdruckbeaufschlagtes Gas in Richtung des Mengensteuerungsmoduls 9 und in Richtung der ersten Steuerdruckabgänge 17 zu übertragen.

[0050] Das Steuerventilmodul 7 weist ferner mehrere zweite Strömungspfade 31 auf, die zwischen dem Steuerdruckzugang 25 und den zweiten Steuerdruckabgängen 19 ausgebildet sind, wobei für jeden der zweiten Steuerdruckabgänge 19 in dem zweiten Strömungspfad 31 ein Steuerventil 33 angeordnet ist, das zwischen dem Steuerdruckzugang 25 und dem zweiten Steuerdruckabgängen 19 einen Fluidtransport in einer Freigabestellung ermöglicht, und in einer Sperrstellung unterbindet. Die ersten und zweiten Strömungspfade 29, 31 verlaufen bis zum jeweiligen Steuerventil 33 gemeinsam und sind stromabwärts des zweiten Steuerventils 33 voneinander abzweigend ausgebildet.

[0051] Das Steuerventilmodul 7 weist ferner für jeden der zweiten Steuerdruckabgänge 19 ein Blockierelement 37 auf, welches zwischen einer Freigabestellung (nicht gezeigt) und einer Sperrstellung (gezeigt) hin- und herschaltbar ist. Mittels Schließen der Blockierelemente 37 kann ein Öffnen der Bereichsventile 111 durch den Steuerdruck aus der Steuerdruckquelle 105 unterbunden werden. So kann zu Testzwecken eine Auslösung der Alarmmittel 113 und somit Funktionsprüfung jener Alarmmittel sowie eine Überprüfung der korrekten Zuordnung der Löschmittelmengen durchgeführt werden.

[0052] Die Alarmmittel 113 sind vorzugsweise mittels jeweils eines dritten Steuerdruckabganges 35 an das Steuergerät 1 angeschlossen, welcher von einem dritten Strömungspfad 34 aus mit Steuerdruck versorgt wird. Der dritte Strömungspfad 34 zweigt vorzugsweise von dem zweiten Strömungspfad 31 stromabwärts des Steuerventils 33 ab.

[0053] Das erste Steuerventilmodul 7 weist einen vierten Strömungspfad 41 auf, der mittels mehrerer Rückschlagventile 39 mit den ersten Strömungspfaden 29 stromabwärts der Steuerventile 33 fluidleitend verbunden ist. Mittels der Rückschlagventile 39 wird ein ungewolltes Rückströmen verhindert. Über den vierten Strömungspfad 41 wird Steuerdruck zu dem Löschmittelfreigabemodul 21 transportiert.

[0054] Vom Löschmittelfreigabemodul 21 aus erstre-

cken sich mehrere Strömungskanspalten, für jeden ersten Steuerdruckabgang 17 eine, durch das Mengensteuerungsmodul 9 in Form von Strömungskanälen 45 hindurch. Die in Spalten angeordneten Strömungskanäle 45 münden in den Absperrelementen 15, von wo aus sie fluidleitend mit in Zeilen angeordneten Strömungskanälen 43 verbindbar sind, je nachdem, ob das jeweilige Absperrelement 15 in einer Sperrstellung angeordnet ist (15b), oder in einer Freigabestellung (15a).

[0055] Die in Zeilen angeordneten Strömungskanäle 43 beginnen in den ersten Strömungspfaden 29. Sofern das Löschmittelfreigabemodul 21 für die in Spalten angeordneten Strömungskanäle 45 in Freigabestellung geschaltet wurde, kann Steuerdruck (vertikal bezogen auf die Ausrichtung gemäß Figur 3) durch das Mengensteuerungsmodul 9 hindurch strömen. Trifft das steuerdruckbelastete Gas auf ein Absperrelement 15b in Sperrstellung, kann es nicht in einen der zeilenförmig angeordneten Strömungskanäle 43 übertreten. Das Gas kann aber in jeden zeilenförmig angeordneten Strömungskanal 43 eintreten, bei dem ein Absperrelement in Freigabestellung 15a angeordnet ist. Im Allgemeinen wird nur eine Zeile 43 mit Druck beaufschlagt. Es ist aber durchaus möglich, mehrere Zeilen mit Druck zu beaufschlagen. Somit können beliebige Löschmittelbehälter 107 mittels der ersten Steuerdruckabgänge 17 angesteuert werden, und ein oder mehrere Bereichsventile 111 mittels der ersten Steuerdruckabgänge 19 angesteuert werden.

[0056] Die Anzahl m im Mengensteuerungsmodul 9 kann flexibel an die Anzahl der zu bevorratenden Löschmittelbehälter 107 angepasst werden, während die Anzahl n im Mengensteuerungsmodul 9 beliebig an die Anzahl der anzusteuernenden Bereichsventile 111 angepasst werden kann.

[0057] In Figur 4 ist der schematische Aufbau einer Steuereinheit 3 des Steuerventilmoduls 7 gezeigt. Die Steuereinheit 3 weist eine Anschlussverschraubung 47 auf, über welche ein oder mehrere Signalkabel aufgenommen werden. Die Signalkabel werden über eine Anschlussplatine 49 in der Steuereinheit 3 angeschlossen. Die wesentliche Signalverarbeitung wird auf einer Sensor-Platine 51 abgebildet. Die Sensor-Platine 51 ist mit einer Spule 57 verschaltet, welche ebenfalls in einem Gehäuse 59 der Steuereinheit 3 eingehaust ist. Zum Schutz der Teile vor Beschädigungen weist die Steuereinheit 3 ein Abdeckblech 63 für die Anschluss-Platine 49 auf, sowie ein weiteres Abdeckblech 65 für die Spule 59 und die Sensor-Platine 51.

[0058] Ferner weist die Steuereinheit 3 eine Schaltwelle 53 und eine Adapterwelle 55 für das Blockierelement 37 auf.

[0059] Die Steuereinheit 3 ist dazu eingerichtet, die folgenden Funktionen auszuüben:

Die Steuereinheit 3 ist dazu eingerichtet, die Spule 57 zu aktivieren, und/oder den korrekten Sitz der Steuereinheit 3 am Steuergerät 1 zu überwachen, und/oder die Position "Betrieb" des Blockierelements 37 am jeweiligen Steuerdruckabgang zu überwachen und/oder die Posi-

tion "Blockiert" des Blockierelements 37 zu überwachen.

[0060] Die Steuereinheit 3 wirkt mit dem Blockierelement 37 derart zusammen, dass die Schaltwelle 53 über die Steuereinheit 3 mechanisch betätigt wird. Vorzugsweise ist am Gehäuse 59 der Steuereinheit ein optischer Indikator vorgesehen, anhand dessen man die Position der Schaltwelle 53 ablesen kann. Optional ist dies in Form einer elektrischen Anzeige in Verbindung mit einem Minischalter auf der Platine verwirklicht.

[0061] Über die Spule 57 wirkt die Steuereinheit 3 mit einer Servodüse 77 des Steuerventilmoduls 7 gemäß den Figuren 5a,b zusammen.

[0062] In Figur 5a,b ist das Steuerventilgehäuse 5 des Steuerventilmoduls 7 in transparenter Darstellung gezeigt. Innerhalb des Steuerventilgehäuses ist das Steuerventil 33 untergebracht, dessen Funktion mittels der Spule 57 der Steuereinheit 3 gesteuert wird. Die Steuereinheit 3 ist mittels eines Dichtungssitzes 73 und eines Stopfens 75 mit der Servodüse 77 verbunden, und das Steuerventil 33 ist in einem Gehäuse 5 untergebracht und mittels eines Gehäusedeckels 79 verschlossen. Mittels Betätigung der Spule 57 wird der Stopfen 75 von der Servodüse 77 gezogen, und das Steuergas gelangt über Druckkanäle zum Steuerkolben 81. Dieser drückt die Steuerkolbenstange 83 auf eine Dichtkugel 69 und drückt diese von der Dichtung 85 weg. Im Inneren des Steuerventilgehäuses 5 ist ferner eine Steuerkugel 87 untergebracht, welche mittels einer Steuerkugel-Schaltwelle 88 zwischen einer Freigabestellung und einer Sperrstellung hin und her bewegt werden kann. Die Ansteuerung der Steuerkugel erfolgt vorzugsweise mittels der Adapterwelle 55 des Blockierelements. Anhand der Figuren 5a,b wird nachfolgend die Funktionsweise des Steuerventilmoduls erläutert.

[0063] Wenn Steuerdruck am Steuerventilmodul 7 ansteht (Pfeil a), liegt dieser zunächst an einer Dichtkugel 69 im Inneren des Steuerventils 33 an. Simultan wird das druckbeaufschlagte Steuergas zu den weiteren Steuereinheiten 3 des Steuerventilmoduls 7 über einen Strömungskanal (in Richtung des Pfeils n) (Figur 5b) abgeleitet. Zusätzlich das druckbeaufschlagte Steuergas auch an der Servodüse 77 an.

[0064] Wird die Spule der Steuereinheit 3 angesteuert, wird der Stopfen 75 gegen den Dichtungssitz 73 bewegt und gibt einen Steuerkanal (Pfeil e) über die Servodüse 77 frei. Das druckbeaufschlagte Steuergas strömt nun zum Steuerkolben 81 (Pfeil f), welcher auf die Steuerkolbenstange 83 wirkt und diese die Dichtkugel 69 zurückdrückt und einen Einlasskanal (in Richtung des Pfeils b) freigibt. Über diesen Steuerkanal (Pfeil j) kann Steuergas dann zu den jeweiligen Alarmpfeifen 113 strömen beziehungsweise über das Blockierelement 37 in Richtung der zweiten Steuerdruckabgänge 19 zu den Bereichsventilen 111 (Pfeile g,h,i). Soll die Flutung der Bereichsventile 111 über die zweiten Steuerdruckabgänge 19 verhindert werden, wird die Steuerkugel-Schaltwelle 88 betätigt, um die Steuerkugel 87 in eine Sperrstellung zu bewegen.

[0065] Zudem strömt Steuergas (in Richtung des Pfeils m) in das Mengensteuerungsmodul 9 hinein und von dort zum Löschmittelfreigabemodul 21 in Abhängigkeit der Position der Absperrelemente 15.

[0066] Zudem wird das Rückschlagventil 39 mit Steuerdruck beaufschlagt. Das Rückschlagventil 39 ist mittels einer Spannmutter 93 gehalten. Die Fluidbewegung am Rückschlagventil 39 vorbei ist mittels der Pfeile k,L angedeutet.

[0067] Die grundlegende Funktionsweise des Mengensteuerungsmoduls 9 wird exemplarisch anhand eines Verteilerblocks in Figur 6 dargestellt. Steuerdruck strömt in den Verteilerblock (in Richtung des Pfeils a) von dem Steuerventilmodul 7 her ein. Das in Figur 6 links abgebildete Absperrelement 15 befindet sich in Freigabestellung 15a, was durch einen optischen Indikator 90a von außen sichtbar ist. Steuerdruck kann deshalb (in Richtung der Pfeile c,h) in den spaltenförmig angeordneten Strömungskanal 94 eintreten. Zugleich strömt in den zeilenartig angeordneten Strömungskanal 96 das Steuergas weiter zum nächsten Absperrelement, welches allerdings in Sperrstellung 15b angeordnet ist, optional durch einen zweiten optischen Indikator 90b ausgewiesen. Daher ist eine Fluidströmung in Richtung der Pfeile d,g nicht möglich. Das Steuergas tritt aus dem Gehäuse 97 des Verteilerblocks (in Richtung des Pfeils b) aus zum nächsten Verteilerblock.

[0068] Die Absperrelemente 15a,b werden mittels einer Konterring 99 in der Montagestellung gehalten. Ein Wechsel von Sperrstellung zu Freigabestellung ist leicht möglich durch Entfernen des Konterring 99 und umgekehrtes Wiedereinsetzen der Absperrelemente in die Stellungen 15a,b. Die Aufnahmebuchse 92, welche die Absperrelemente 15 hält, erlaubt ein Einsetzen in beiden Orientierungen.

Bezugszeichenliste

[0069]

1	Steuergerät
3	Steuereinheit
5	Steuerventilgehäuse
7	Steuerventilmodul
9	Mengensteuerungsmodul
11	Verteilerblock (erster)
13	Verteilerblock (zweiter)
15	Absperrelement
15a	Absperrelement, Freigabestellung
15b	Absperrelement, Sperrstellung
17	Steuerdruckabgang (erster)
19	Steuerdruckabgang (zweiter)
21	Löschmittelfreigabemodul
22	Freigabeventil
23	Einsatz-/Reserve-Umschaltmodul
25	Steuerdruckzugang
27	Grundkörper
29	Strömungspfad (erster)

31	Strömungspfad (zweiter)
33	Steuerventil
34	Strömungspfad (dritter)
35	Steuerdruckabgang (dritter)
37	Blockierelement
39	Rückschlagventil
41	Strömungspfad (vierter)
42	Verzögerungsventil
43	Strömungskanal-Zeile
45	Strömungskanal-Spalte
47	Anschluss-Verschraubung
49	Anschluss-Platine
51	Sensor-Platine
53	Schaltwelle (Blockierventil)
55	Adapterwelle (Blockierventil)
57	Spule
59	Gehäuse
61	Sechskantmutter
63	Abdeckblech (Platine)
65	Abdeckblech (Sensor, Spule)
69	Dichtkugel
71	Distanzhülse
73	Dichtungssitz
75	Stopfen
77	Servodüse
79	Steuergehäusedeckel
81	Steuerkolben
83	Steuerkolbenstange
85	Dichtung
87	Steuerkugel
88	Steuerkugel-Schaltwelle
89	Dichtungsbolzen
90a,b	Optischer Indikator
91	Ventilhülse
92	Aufnahmebuchse
93	Spannmutter
94	Strömungskanalspalte
95	Stopfen
96	Strömungskanalzeile
97	Gehäuse (Verteilerblock)
99	Konterring
100	Mehrbereichs-Feuerlöschanlage
101	Brandkenngrößen-Detektor
103	Brandmelder- und/oder Löschsteuerzentrale
105	Steuerdruckquelle
107	Löschmittelbehälter
109	Rohrleitungsnetz
111	Bereichsventil
113	Alarmmittel
m	Anzahl erster Steuerdruckabgänge
n	Anzahl zweiter Steuerdruckabgänge

Patentansprüche

- 55 1. Pneumatisches Steuergerät (1) für Mehrbereichs-Feuerlöschanlagen, mit einem Steuerdruckzugang (25) zum Anschluss an eine Steuerdruckquelle (105), insbesondere einen Druckgasbehälter,

- einer Anzahl (m) erster Steuerdruckabgänge (17) zum Anschluss an eine korrespondierende Anzahl Löschmittelbehälter (107),
einer Anzahl (n) zweiter Steuerdruckabgänge (19) zum Anschluss an eine korrespondierende Anzahl Bereichsventile (111), und mehreren Funktionsmodulen (7,9), umfassend
- ein Mengensteuerungsmodul (9) zum Zuordnen einer Auswahl der ersten Anzahl Steuerdruckabgänge (17) zu einer Auswahl der zweiten Steuerdruckabgänge (19) und
 - ein von extern zum selektiven Freigeben oder Sperren der zweiten Steuerdruckabgänge (19) steuerbares, insbesondere dazu signalleitend mit einer Brandmelder- und/oder Löschsteuerzentrale (103) verbindbares elektrisches Steuerventilmodul (7),
- wobei die Funktionsmodule (7,9) miteinander wirkverbunden sind, und
wobei das Mengensteuerungsmodul (9) zwischen dem Steuerdruckzugang (25) und den ersten Steuerdruckabgängen (17) mehrere erste Strömungspfade (29) aufweist und in jedem ersten Strömungspfad (29) ein Absperrerelement (15) aufweist, das wahlweise einen Sperrzustand, in welchem der jeweilige erste Strömungspfad (29) geschlossen ist, oder einen Freigabezustand einnehmen kann, in welchem der jeweilige erste Strömungspfad (29) geöffnet ist.
2. Steuergerät nach Anspruch 1, wobei die Funktionsmodule zu einer Baueinheit zusammengefasst sind.
 3. Steuergerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei jedes Absperrerelement (15) einen optischen Indikator (90a,b) aufweist, der Sperr- und/oder Freigabezustand (15b, 15a) anzeigt.
 4. Steuergerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Anzahl erster Steuerdruckabgänge (17) zwei oder mehr Abgänge umfasst, und die Anzahl zweiter Steuerdruckabgänge (19) zwei oder mehr Abgänge umfasst.
 5. Steuergerät nach einem der Ansprüche 3 bis 4, wobei die Absperrerelemente (15) in Verteilerblöcken (11,13) eingesetzt sind, wobei die Verteilerblöcke (11, 13) aneinander angrenzend montiert sind und Strömungskanäle (94,96) zu den jeweils benachbarten Verteilerblöcken (11, 13) aufweisen, wobei vorzugsweise jeder Verteilerblock (11,13) entweder zwei oder drei Absperrerelemente (15) aufnimmt.
6. Steuergerät nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei die Absperrerelemente (15) in einer Schaltmatrix mit (n) Zeilen und (m) Spalten angeordnet sind, wobei vorzugsweise das Mengensteuerungsmodul (9) für jede Zeile Strömungskanäle (96) aufweist, und für jede Spalte Strömungskanäle (94) aufweist, wobei vorzugsweise die ersten Strömungspfade (29) zwischen dem Steuerdruckzugang (25) und den ersten Abgängen (17) durch diese Strömungskanäle (94,96) verlaufen, und vorzugsweise die Absperrerelemente (15) jeweils an einer Schnittstelle zwischen einer Zeile mit einem Strömungskanal (96) und einer Spalte mit einem Strömungskanal (94) angeordnet sind, um in der Freigabestellung einen Übergang von der Zeile in die Spalte freizugeben, und in der Sperrstellung den Übergang zu sperren.
 7. Steuergerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Absperrerelemente (15) als Rückschlagelmente (39) ausgebildet sind, die in eine Aufnahmebuchse (92) eingesetzt werden, wobei eine erste Ausrichtung (15a) der Rückschlagelmente (15) die Freigabestellung herstellt, und eine zweite Ausrichtung (15b) die Sperrstellung herstellt.
 8. Steuergerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Steuerventilmodul (7) die zweiten Steuerdruckabgänge (19) aufweist, mehrere zweite Strömungspfade (31) zwischen dem Steuerdruckzugang (25) und den zweiten Steuerdruckabgängen (19) aufweist und für jeden der zweiten Steuerdruckabgänge (19) ein Steuerventil (33) aufweist, das zwischen dem Steuerdruckzugang (25) und den zweiten Steuerdruckabgängen (19) angeordnet und zwischen einer Freigabestellung und einer Sperrstellung hin- und her schaltbar ist, wobei vorzugsweise die ersten und zweiten Strömungspfade (29, 31) bis zum jeweiligen Steuerventil (33) gemeinsam in dem Steuerventilmodul (7) verlaufen und stromabwärts davon voneinander abzweigen.
 9. Steuergerät nach Anspruch 8, wobei das Steuerventilmodul (7) eine Anzahl dritter Strömungspfade (34) und damit verbundene dritte Steuerdruckabgänge (35) zum Anschluss an eine entsprechende Zahl Alarmmittel (113), insbesondere Makrofone, aufweist, und wobei die dritten Steuerdruckabgänge (35) stromabwärts der Steuerventile (33) von dem zweiten Strömungspfad (31) abzweigen.

10. Steuergerät nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei das Steuerventilmodul (7) in jedem der zweiten Strömungspfade (31) stromabwärts der Abzweigung zu den dritten Strömungspfaden (34) ein Blockierelement (37) zum individuellen Absperrn eines, 5
mehrerer oder sämtlicher der zweiten Steuerdruckabgänge (19) aufweist.
11. Steuergerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, 10
mit einem Löschmittelfreigabemodul (21) als weiterem Funktionsmodul, welches angrenzend stromabwärts des Mengensteuerungsmoduls (9) angeordnet ist, und für jeden ersten Steuerdruckabgang (17) ein Freigabeventil (22) aufweist, das, vorzugsweise stromaufwärts an den ersten Steuerdruckabgängen (17) angeordnet und zwischen einer Freigabebestellung und einer Sperrstellung hin- und her schaltbar ist, 20
wobei vorzugsweise die Freigabeventile (22) mittels eines Verzögerungsventils (42) vorgesteuert sind, wobei das Verzögerungsventil vorzugsweise mittels eines vierten Strömungspfad- 25
ades (41) mit einer Steuerdruckversorgung verbindbar ist, wobei weiter vorzugsweise der vierte Strömungspfad (41) von dem ersten oder zweiten Strömungspfad (29, 31) abzweigt.
12. Steuergerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, 30
mit einem Einsatz-/Reserve-Umschaltmodul (23) als weiterem Funktionsmodul, welches, vorzugsweise stromabwärts, an dem Mengensteuerungsmodul, vorzugsweise angrenzend stromabwärts des Löschmittelfreigabemoduls (21), angeordnet ist, und dazu eingerichtet ist, die ersten Steuerdruckabgänge (17) wahlweise mit einer Anzahl Einsatz-Löschmittelbehälter (107) oder einer Anzahl Reserve-Löschmittelbehälter fluidleitend zu verbinden. 35
13. Mehrbereichs-Feuerlöschanlage (100), mit 40
mehrerer Brandkenngrößen-Detektoren (101), die jeweils in einem Bereich eines zu überwachenden Objektes angeordnet sind, 45
einer signalleitend mit den Brandkenngrößen-Detektoren (101) verbundenen Brandmelde- und/oder Löschsteuerzentrale (103), einer Anzahl Löschmittelbehälter (107), 50
einem mit den Löschmittelbehältern (107) verbundenen Rohrleitungsnetz (109) zum Transportieren des Löschmittels, wobei das Rohrleitungsnetz (109) eine Anzahl Bereichsventile (111) aufweist, 55
einer Steuerdruckquelle (105), insbesondere einem Druckgasbehälter, und **gekennzeichnet durch** ein signalleitend mit
- der Brandmelder- und/oder Löschsteuerzentrale (103) verbundenes und von jener gesteuertes Steuergerät (1), welches nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet ist.
14. Mengensteuerungsmodul (9) für eine Mehrbereichs-Feuerlöschanlage (100), welches dazu eingerichtet ist, mit einem oder mehreren weiteren Funktionsmodulen zu einem Steuergerät (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 12 wirkverbunden zu werden, wobei das Mengensteuerungsmodul (9) 10
- dazu eingerichtet ist, eine Auswahl einer ersten Anzahl Steuerdruckabgänge (17) des Steuergeräts (1) zu einer Auswahl zweiter Steuerdruckabgänge (19) des Steuergeräts (1) zuzuordnen, wobei das Mengensteuerungsmodul (9) 15
- mehrere erste Strömungspfade (29) aufweist, die in dem gekoppelten Zustand des Mengensteuerungsmoduls (9) an dem Steuergerät mit den ersten Steuerdruckabgängen (17) fluidleitend verbunden sind, und 20
- in jedem ersten Strömungspfad (29) ein Absperrerelement (15) aufweist, das wahlweise einen Sperrzustand, in welchem der jeweilige erste Strömungspfad (29) geschlossen ist, oder einen Freigabezustand einnehmen kann, in welchem der jeweilige erste Strömungspfad (29) geöffnet ist.
15. Elektrisches Steuerventilmodul (7) für eine Mehrbereichs-Feuerlöschanlage (100), welches dazu eingerichtet ist, mit einem oder mehreren weiteren Funktionsmodulen zu einem pneumatischen Steuergerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 wirkverbunden zu werden, wobei das Steuerventilmodul (7) 35
- dazu eingerichtet ist, von extern zum selektiven Freigeben oder Sperren einer Anzahl zweiter Steuerdruckabgänge (19) des Steuergeräts (1) gesteuert zu werden, insbesondere dazu signalleitend mit einer Brandmelder- und/oder Löschsteuerzentrale (103) verbindbar ist, wobei das Steuerventilmodul (7) mit einem Mengensteuerungsmodul (9) nach Anspruch 14 des Steuergeräts gekoppelt ist.
16. Verfahren zur Installation einer Mehrbereichs-Feuerlöschanlage (100), insbesondere nach Anspruch 13, umfassend die Schritte: 50
- Bereitstellen eines Mengensteuerungsmoduls (9), insbesondere nach Anspruch 14, 55
- Bereitstellen eines elektrischen Steuerventilmoduls (7), insbesondere nach Anspruch 15,
- Wirkverbinden des Mengensteuerungsmoduls

(9) und des elektrischen Steuerventilmoduls (7) zu einem Steuergerät (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, und
- Installieren des Steuergeräts (1) in der Mehrbereichs-Feuerlöschanlage (100).

Claims

1. A pneumatic control device (1) for multi-zone fire extinguishing installations, comprising

a control pressure access (25) for connection to a control pressure source (105), in particular a pressurised gas container,
a number (m) of first control pressure discharges (17) for connection to a corresponding number of extinguishing agent containers (107),
a number (n) of second control pressure discharges (19) for connection to a corresponding number of zone valves (111), and
a plurality of function modules (7, 9) including

- a quantity control module (9) for the association of a selection of the first number of control pressure discharges (17) with a selection of the second control pressure discharges (19), and
- an electrical control valve module (7) which is controllable from the exterior for selectively opening or closing the second control pressure accesses (19) and which can be connected in particular in relation thereto in signal-conducting relationship to a fire alarm and/or extinguishing control station (103),

wherein the function modules (7, 9) are operatively connected together, and
wherein the quantity control module (9) has a plurality of first flow paths (29) between the control pressure access (25) and the first control pressure discharges (17) and in each first flow path (29) has a shut-off element (15) which can selectively adopt a closed state in which the respective first flow path (29) is closed or an open state in which the respective first flow path (29) is opened.

2. A control device as set forth in claim 1, wherein the function modules are assembled to form a unit.

3. A control device as set forth in claim 1 or claim 2, wherein each shut-off element (15) has an optical indicator (90a, b) which displays the closed and/or open state (15b, 15a).

4. A control device as set forth in one of the preceding claims,
wherein the number of first control pressure discharges (17) includes two or more discharges and the number of second control pressure discharges (19) includes two or more discharges.

5. A control device as set forth in one of claims 3 through 4,

wherein the shut-off elements (15) are fitted in distributor blocks (11, 13) wherein the distributor blocks (11, 13) are mounted in mutually adjoining relationship and have flow passages (94, 96) to the respectively adjacent distributor blocks (11, 13),
wherein preferably each distributor block (11, 13) accommodates either two or three shut-off elements (15).

6. A control device as set forth in one of claims 3 through 5,

wherein the shut-off elements (15) are arranged in a switching matrix having (n) rows and (m) columns,
wherein preferably the quantity control module (9) for each row has flow passages (96) and for each column flow passages (94),
wherein preferably the first flow paths (29) pass between the control pressure access (25) and the first discharges (17) through said flow passages (94, 96), and
preferably the shut-off elements (15) are respectively arranged at an interface between a row having a flow passage (96) and a column having a flow passage (94) in order in the open position to enable a transfer from the row into the column and in the closed position to block the transfer.

7. A control device as set forth in one of the preceding claims,
wherein the shut-off elements (15) are in the form of non-return valves (39) which are fitted into a receiving socket (92), wherein a first orientation (15a) of non-return elements (15) produces the open position and a second orientation (15b) produces the closed position.

8. A control device as set forth in one of the preceding claims,

wherein the control valve module (7) has the second control pressure discharges (19), a plurality of second flow paths (31) between the control pressure access (25) and the second control pressure discharges (19) and for each of the second control pressure discharges (19) a

- control valve (33) which is arranged between the control pressure access (25) and the second control pressure discharges (19) and is reciprocatingly switchable between an open position and a closed position,
 wherein preferably the first and second control paths (29, 31) extend jointly to the respective control valve (33) in the control valve module (7) and branch from each other downstream thereof.
9. A control device as set forth in claim 8, wherein the control valve module (7) has a number of third flow paths (34) and connected thereto third control pressure discharges (35) for connection to a corresponding number of alarm means (113), in particular Makrofons, and wherein the third control pressure discharges (35) branch from the second flow path (31) downstream of the control valves (33).
10. A control device as set forth in claim 8 or 9, wherein the control valve module (7) in each of the second flow paths (31) downstream of the branching to the third flow paths (34) has a blocking element (37) for selectively shutting off one, more or all of the second control pressure discharges (19).
11. A control device as set forth in one of the preceding claims
 comprising a fire extinguishing release module (21) as a further function module, which is arranged in adjoining relationship downstream of the quantity control module (9), and for each first control pressure discharge (17) has a release valve (22) which is preferably arranged upstream at the first control pressure discharges (17) and is reciprocatingly switchable between an open position and a closed position,
 wherein preferably the release valves (22) are pilot-controlled by means of a delay valve (42), wherein the delay valve can preferably be connected to a control pressure supply by means of a fourth flow path (41), wherein further preferably the fourth flow path (41) branches from the first or second flow path (29, 31).
12. A control device as set forth in one of the preceding claims
 comprising a service/reserve switching module (23) as a further function module, which is arranged preferably downstream at the quantity control valve, preferably in adjoining relationship downstream of the extinguishing agent release module (21), and is adapted to fluid-conductingly connect the first control pressure discharges (17) selectively to a number of service extinguishing agent containers (107) or a number of reserve extinguishing agent containers.
13. A multi-zone fire extinguishing installation (100) comprising
 a plurality of fire identification detectors (101) which are respectively arranged in a region of an object to be monitored,
 a fire alarm and/or extinguishing control station (103) connected in signal-conducting relationship to the fire identifier detectors (101),
 a number of extinguishing agent containers (107),
 a piping network (109) connected to the extinguishing agent containers (107) for transporting the extinguishing agent, wherein the piping network (109) has a number of zone valves (111), and
 a control pressure source (105), in particular a pressurised gas container, and
characterised by a control device (1) which is in accordance with one of the preceding claims and is connected to the fire alarm and/or extinguishing control station (103) in signal-conducting relationship and is controlled thereby.
14. A quantity control module (9) for a multi-zone fire extinguishing installation (100) which is adapted to be operatively connected to one or more further function modules to give a control device (1) as set forth in one of the claims 1 through 12, wherein the quantity control module (9)
 - is adapted to associate a selection of a first number of control pressure discharges (17) of the control device (1) with a selection of second control pressure discharges (19) of the control device (1), wherein the quantity control module (9)
 - has a plurality of first flow paths (29) which in the coupled state of the quantity control module (9) to the control device are fluid-conductingly connected to the first control pressure discharges (17), and
 - in each first flow path (29) it has a shut-off element (15) which can selectively assume a closed state in which the respective first flow path (29) is closed or an open state in which the respective first flow path (29) is opened.
15. An electrical control valve module (7) for a multi-zone fire extinguishing installation (100), that is adapted to be operatively connected to one or more further function modules to provide a pneumatic control device (1) as set forth in one of claims 1 through 12, wherein the control valve module (7)
 - is adapted to be controlled from the exterior for selectively opening or closing a number of second control pressure discharges (19) of the con-

trol device (1), and can be connected in particular in signal-conducting relationship in relation thereto to a fire alarm and/or extinguishing control station (103), wherein the control valve module (7) is coupled to a quantity control module (9) of the control device as set forth in claim 14.

16. A method of installing a multi-zone fire extinguishing installation (100), in particular as set forth in claim 13, including the steps:

- providing a quantity control module (9), in particular as set forth in claim 14,
- providing an electrical control valve module (7), in particular as set forth in claim 15,
- operatively connecting the quantity control module (9) and the electrical control valve module (7) to provide a control device (1) as set forth in one of claims 1 through 12, and
- installing the control device (1) in the multi-zone fire extinguishing installation (100).

Revendications

1. Appareil de commande pneumatique (1) pour des systèmes d'extinction de feu multizone, avec

une entrée de pression de commande (25) à raccorder à une source de pression de commande (105), en particulier un récipient de gaz comprimé,

un nombre (m) de premières sorties de pression de commande (17) à raccorder à un nombre correspondant de récipients d'agent extincteur (107),

un nombre (n) de deuxièmes sorties de pression de commande (19) à raccorder à un nombre correspondant de soupapes de zone (111), et plusieurs modules fonctionnels (7, 9), comprenant

- un module de commande de quantité (9) pour associer une sélection du premier nombre de sorties de pression de commande (17) à une sélection des deuxièmes sorties de pression de commande (19) et

- un module de soupape de commande (7) électrique pouvant être commandé de l'extérieur pour libérer ou verrouiller sélectivement les deuxièmes sorties de pression de commande (19), en particulier pouvant être relié à cette fin de façon conductrice de signaux à une centrale de détection et/ou de commande d'extinction d'incendie (103),

dans lequel les modules fonctionnels (7, 9) sont

en liaison fonctionnelle les uns avec les autres, et

dans lequel le module de commande de quantité (9) présente, entre l'entrée de pression de commande (25) et les premières sorties de pression de commande (17), plusieurs premiers trajets d'écoulement (29) et présente, dans chaque premier trajet d'écoulement (29), un élément de verrouillage (15), qui peut occuper sélectivement un état de verrouillage, dans lequel le premier trajet d'écoulement (29) respectif est fermé, ou un état de libération, dans lequel le premier trajet d'écoulement (29) respectif est ouvert.

2. Appareil de commande selon la revendication 1, dans lequel les modules fonctionnels sont réunis en une unité modulaire.

3. Appareil de commande selon la revendication 1 ou 2, dans lequel chaque élément de verrouillage (15) présente un indicateur optique (90a, b), qui indique l'état de verrouillage et/ou de libération (15b, 15a).

4. Appareil de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes,

dans lequel le nombre de premières sorties de pression de commande (17) comprend deux sorties ou plus,

et le nombre de deuxièmes sorties de pression de commande (19) comprend deux sorties ou plus.

5. Appareil de commande selon l'une quelconque des revendications 3 à 4,

dans lequel les éléments de verrouillage (15) sont insérés dans des blocs de distribution (11, 13), dans lequel les blocs de distribution (11, 13) sont montés de manière adjacente les uns aux autres et présentent des canaux d'écoulement (94, 96) par rapport aux blocs de distribution (11, 13) respectivement voisins,

dans lequel de préférence chaque bloc de distribution (11, 13) reçoit soit deux soit trois éléments de verrouillage (15).

6. Appareil de commande selon l'une quelconque des revendications 3 à 5,

dans lequel les éléments de verrouillage (15) sont disposés dans une matrice de commutation avec (n) lignes et (m) colonnes, dans lequel de préférence

le module de commande de quantité (9) présente des canaux d'écoulement (96) pour chaque ligne, et présente des canaux d'écoule-

- ment (94) pour chaque colonne, dans lequel de préférence les premiers trajets d'écoulement (29) s'étendent entre l'entrée de pression de commande (25) et les premières sorties (17) à travers ces canaux d'écoulement (94, 96), et de préférence les éléments de verrouillage (15) sont disposés respectivement sur une interface entre une ligne avec un canal d'écoulement (96) et une colonne avec un canal d'écoulement (94), afin, dans la position de libération, de libérer un passage à partir de la ligne dans la colonne, et, dans la position de verrouillage, de verrouiller le passage.
- 7.** Appareil de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les éléments de verrouillage (15) sont réalisés en tant qu'éléments de retour (39), qui sont insérés dans une douille de réception (92), dans lequel une première orientation (15a) des éléments de retour (15) établit la position de libération, et une deuxième orientation (15b) établit la position de verrouillage.
- 8.** Appareil de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le module de soupape de commande (7) présente les deuxièmes sorties de pression de commande (19), présente plusieurs deuxièmes trajets d'écoulement (31) entre l'entrée de pression de commande (25) et les deuxièmes sorties de pression de commande (19) et présente, pour chacune des deuxièmes sorties de pression de commande (19), une soupape de commande (33), qui est disposée entre l'entrée de pression de commande (25) et les deuxièmes sorties de pression de commande (19) et peut être commutée en va-et-vient entre une position de libération et une position de verrouillage, dans lequel de préférence les premiers et deuxièmes trajets d'écoulement (29, 31) s'étendent jusqu'à la soupape de commande (33) respective conjointement dans le module de soupape de commande (7) et bifurquent l'un de l'autre en aval de celui-ci.
- 9.** Appareil de commande selon la revendication 8, dans lequel le module de soupape de commande (7) présente un nombre de troisièmes trajets d'écoulement (34) et de troisièmes sorties de pression de commande (35) reliées à ceux-ci à raccorder à un nombre correspondant de moyens d'alarme (113), en particulier des avertisseurs sonores, et dans lequel les troisièmes sorties de pression de commande (35) bifurquent du deuxième trajet d'écoulement (31) en aval des soupapes de commande (33).
- 10.** Appareil de commande selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, dans lequel le module de soupape de commande (7) présente, dans chacun des deuxièmes trajets d'écoulement (31) en aval de la bifurcation vers les troisièmes trajets d'écoulement (34), un élément de blocage (37) pour le verrouillage individuel d'une, de plusieurs ou de l'ensemble des deuxièmes sorties de pression de commande (19).
- 11.** Appareil de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, avec un module de libération d'agent extincteur (21) en tant qu'autre module fonctionnel, lequel est disposé de manière adjacente en aval du module de commande de quantité (9), et présente, pour chaque première sortie de pression de commande (17), une soupape de libération (22), qui est disposée de préférence en amont sur les premières sorties de pression de commande (17) et peut être commutée en va-et-vient entre une position de libération et une position de verrouillage, dans lequel de préférence les soupapes de libération (22) sont assistées au moyen d'une soupape retardatrice (42), dans lequel la soupape retardatrice peut être reliée à une alimentation en pression de commande de préférence au moyen d'un quatrième trajet d'écoulement (41), dans lequel plus préférablement le quatrième trajet d'écoulement (41) bifurque du premier ou deuxième trajet d'écoulement (29, 31).
- 12.** Appareil de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, avec un module de basculement utilisation/réserve (23) en tant qu'autre module fonctionnel, lequel est disposé, de préférence en aval, sur le module de commande de quantité, de préférence de manière adjacente en aval du module de libération d'agent extincteur (21), et est conçu pour relier de manière fluide les premières sorties de pression de commande (17) sélectivement à un nombre de récipients d'agent extincteur d'utilisation (107) ou un nombre de récipients d'agent extincteur de réserve.
- 13.** Installation d'extinction de feu multizone (100), avec plusieurs détecteurs de grandeur caractéristique d'incendie (101), qui sont disposés respectivement dans une zone d'un objet à surveiller, une centrale de détection et/ou de commande d'extinction d'incendie (103) reliée de façon

- conductrice de signaux aux détecteurs de grandeur caractéristique d'incendie (101),
un nombre de récipients d'agent extincteur (107),
un réseau de tuyauterie (109) relié aux récipients d'agent extincteur (107) pour transporter l'agent extincteur, dans laquelle le réseau de tuyauterie (109) présente un certain nombre de soupapes de zone (111),
une source de pression de commande (105), en particulier un récipient de gaz comprimé, et **caractérisée par** un appareil de commande (1) relié de façon conductrice de signaux à la centrale de détection et/ou de commande d'extinction d'incendie (103) et commandé par celle-ci, lequel est réalisé selon l'une quelconque des revendications précédentes.
- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
- 14.** Module de commande de quantité (9) pour un système d'extinction de feu multizone (100), lequel est conçu pour être en liaison fonctionnelle avec un ou plusieurs autres modules fonctionnels par rapport à un appareil de commande (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 12, dans lequel le module de commande de quantité (9)
- est conçu pour associer une sélection d'un premier nombre de sorties de pression de commande (17) de l'appareil de commande (1) à une sélection de deuxièmes sorties de pression de commande (19) de l'appareil de commande (1), dans lequel le module de commande de quantité (9)
 - présente plusieurs premiers trajets d'écoulement (29), qui, dans l'état couplé du module de commande de quantité (9) à l'appareil de commande, sont en liaison fluidique avec les premières sorties de pression de commande (17), et
 - dans chaque premier trajet d'écoulement (29) présente un élément de verrouillage (15), qui peut occuper sélectivement un état de verrouillage, dans lequel le premier trajet d'écoulement (29) respectif est fermé, ou un état de libération, dans lequel le premier trajet d'écoulement (29) respectif est ouvert.
- 15.** Module de soupape de commande électrique (7) pour un système d'extinction de feu multizone (100), lequel est conçu pour être en liaison fonctionnelle avec un ou plusieurs autres modules fonctionnels par rapport à un appareil de commande (1) pneumatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel le module de soupape de commande (7)
- est conçu pour être commandé de l'extérieur pour sélectivement libérer ou verrouiller un cer-
- tain nombre de deuxièmes sorties de pression de commande (19) de l'appareil de commande (1), en particulier peut être relié à cette fin, de façon conductrice de signaux, à une centrale de détection et/ou de commande d'extinction d'incendie (103), dans lequel le module de soupape de commande (7) est couplé à un module de commande de quantité (9) selon la revendication 14 de l'appareil de commande.
- 16.** Procédé pour l'installation d'un système d'extinction de feu multizone (100), en particulier selon la revendication 13, comprenant les étapes :
- de fourniture d'un module de commande de quantité (9), en particulier selon la revendication 14,
 - de fourniture d'un module de soupape de commande électrique (7), en particulier selon la revendication 15,
 - de liaison fonctionnelle du module de commande de quantité (9) et du module de soupape de commande (7) électrique à un appareil de commande (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, et
 - d'installation de l'appareil de commande (1) dans le système d'extinction de feu multizone (100).
- 50
55

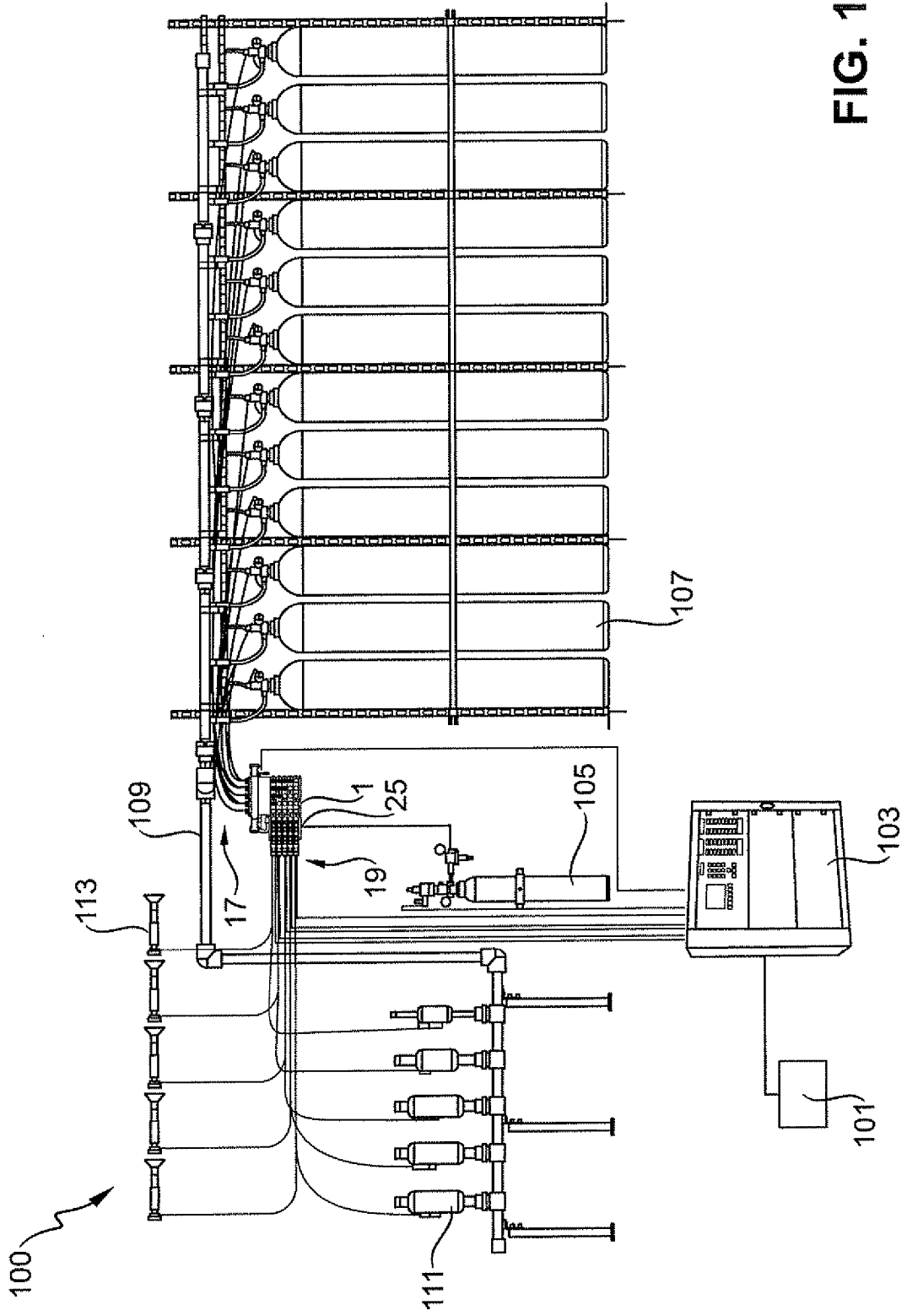


FIG. 1

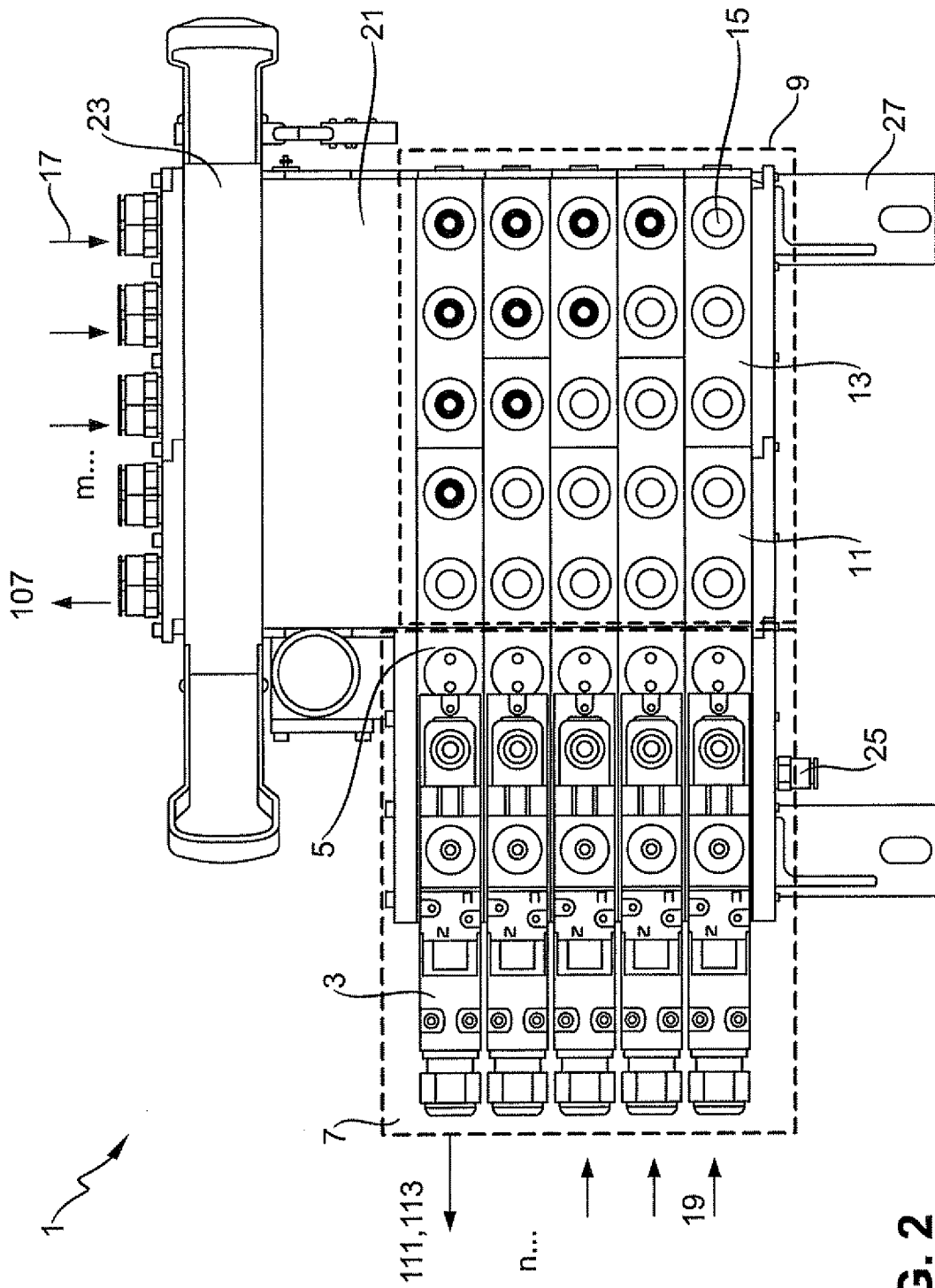
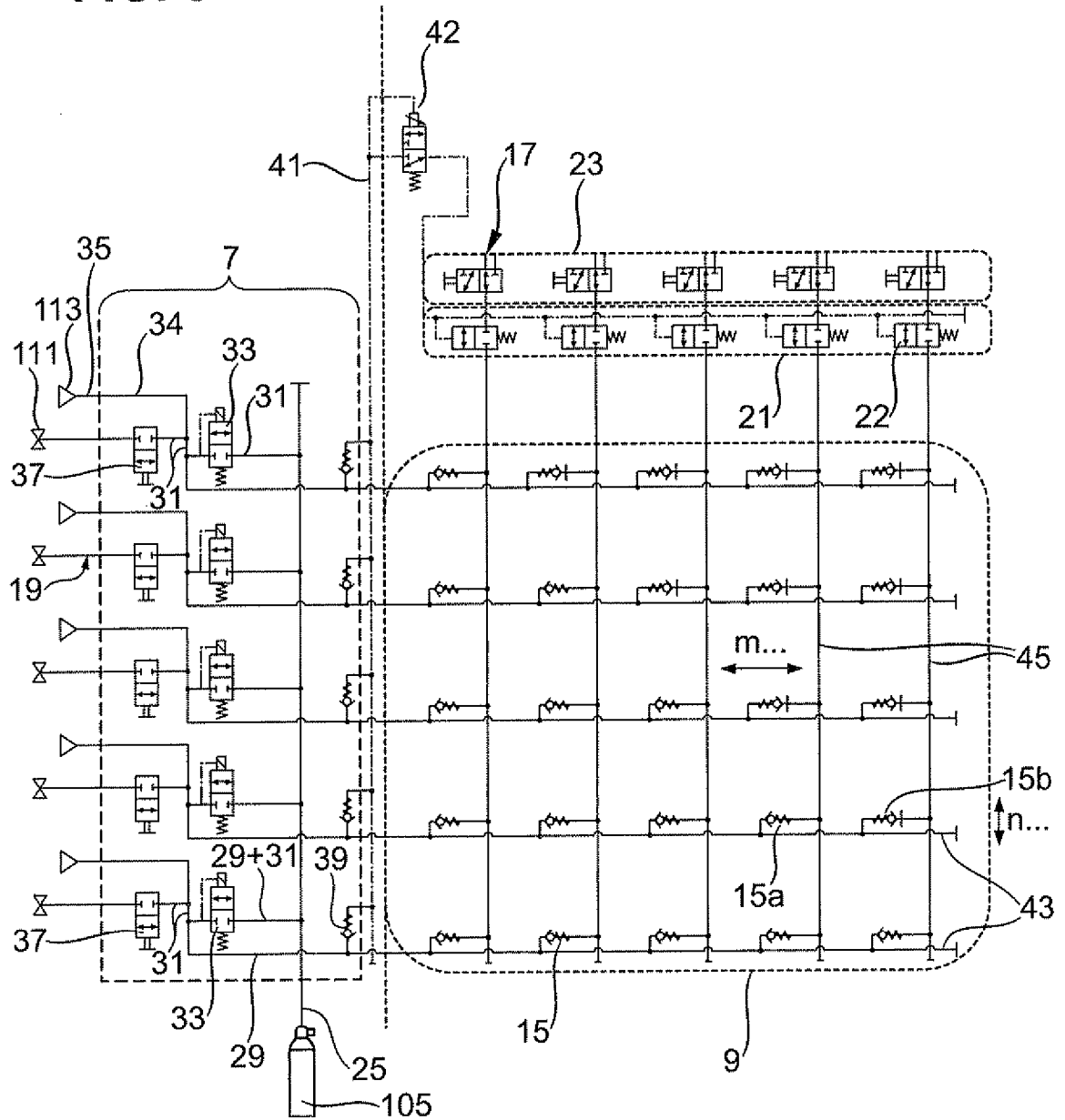


FIG. 2

FIG. 3



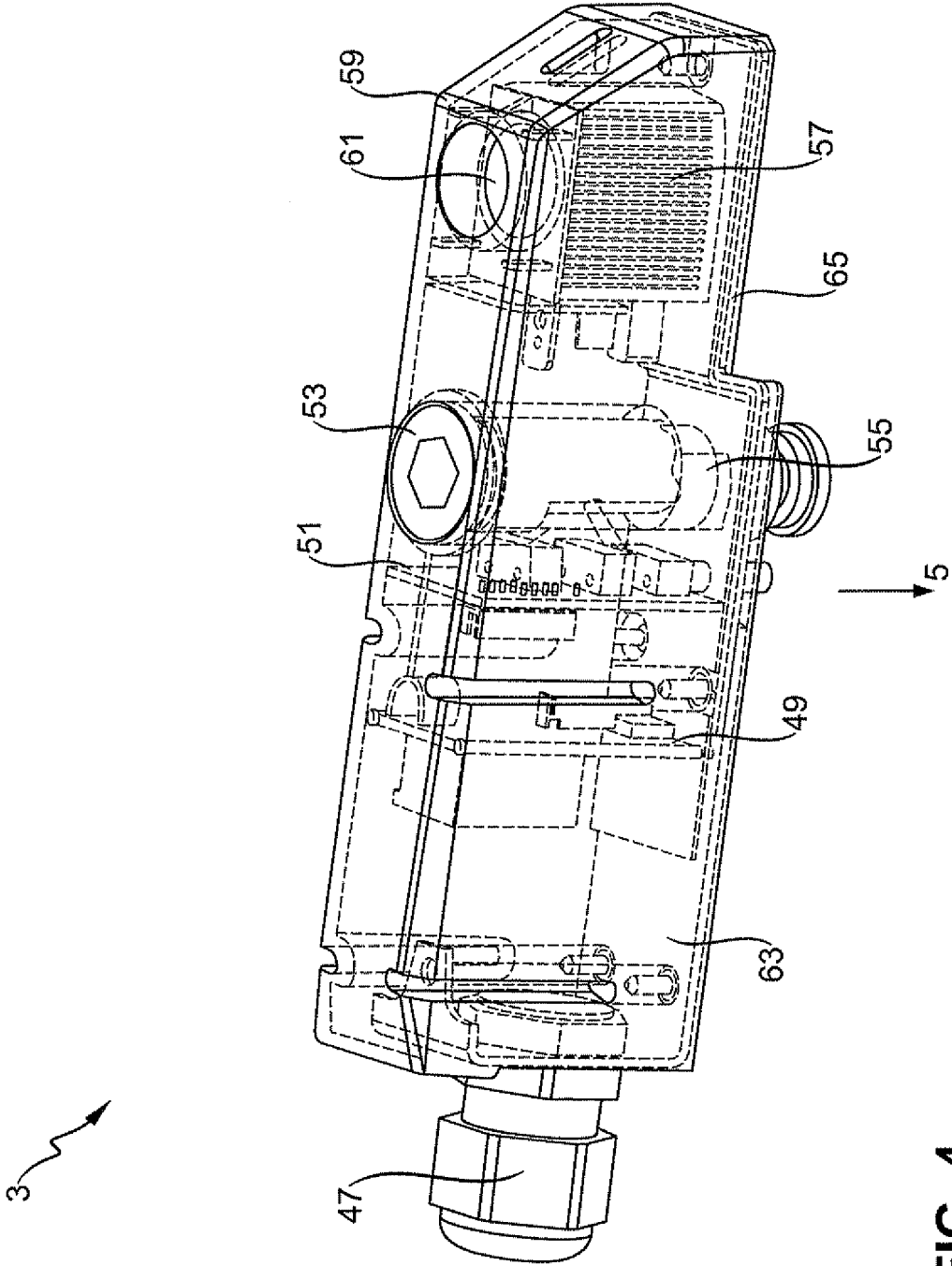
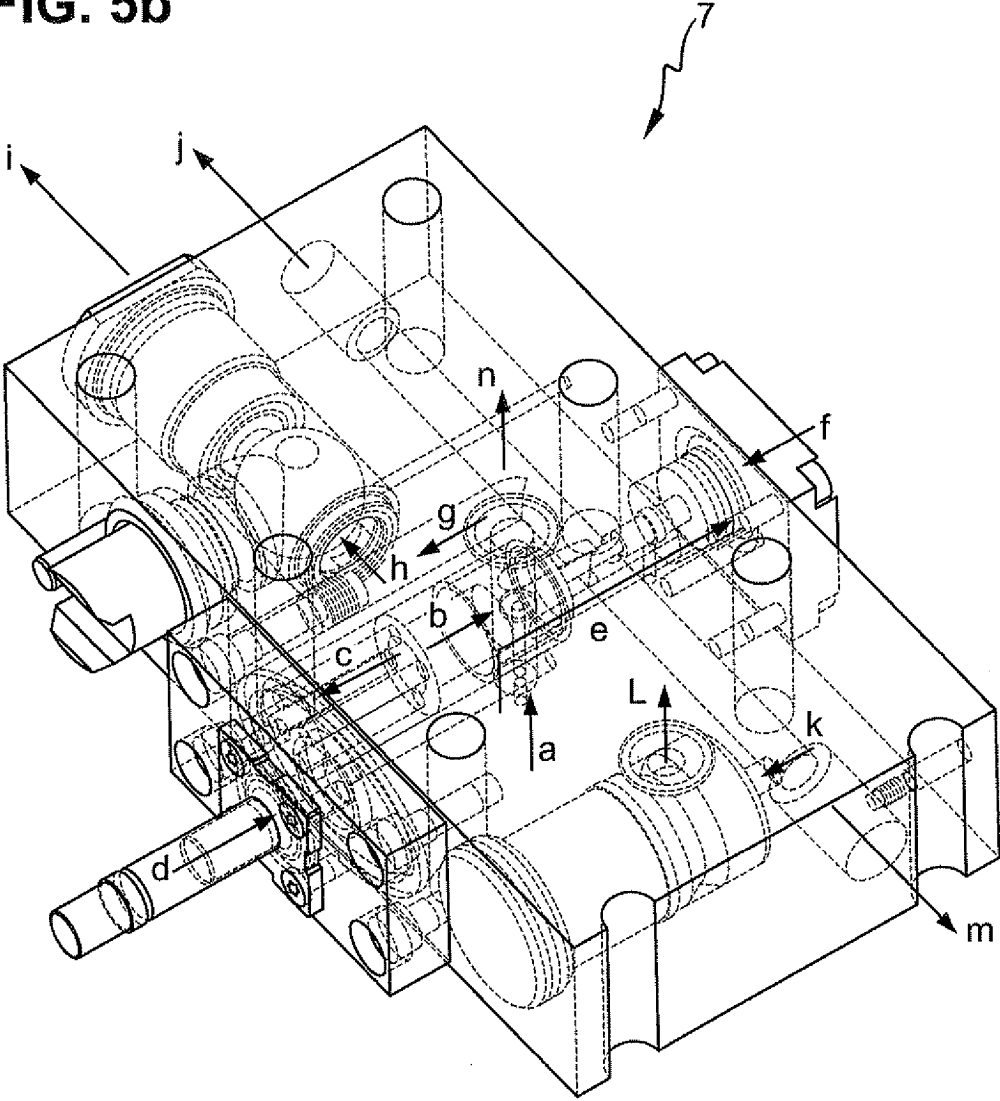


FIG. 4

FIG. 5b



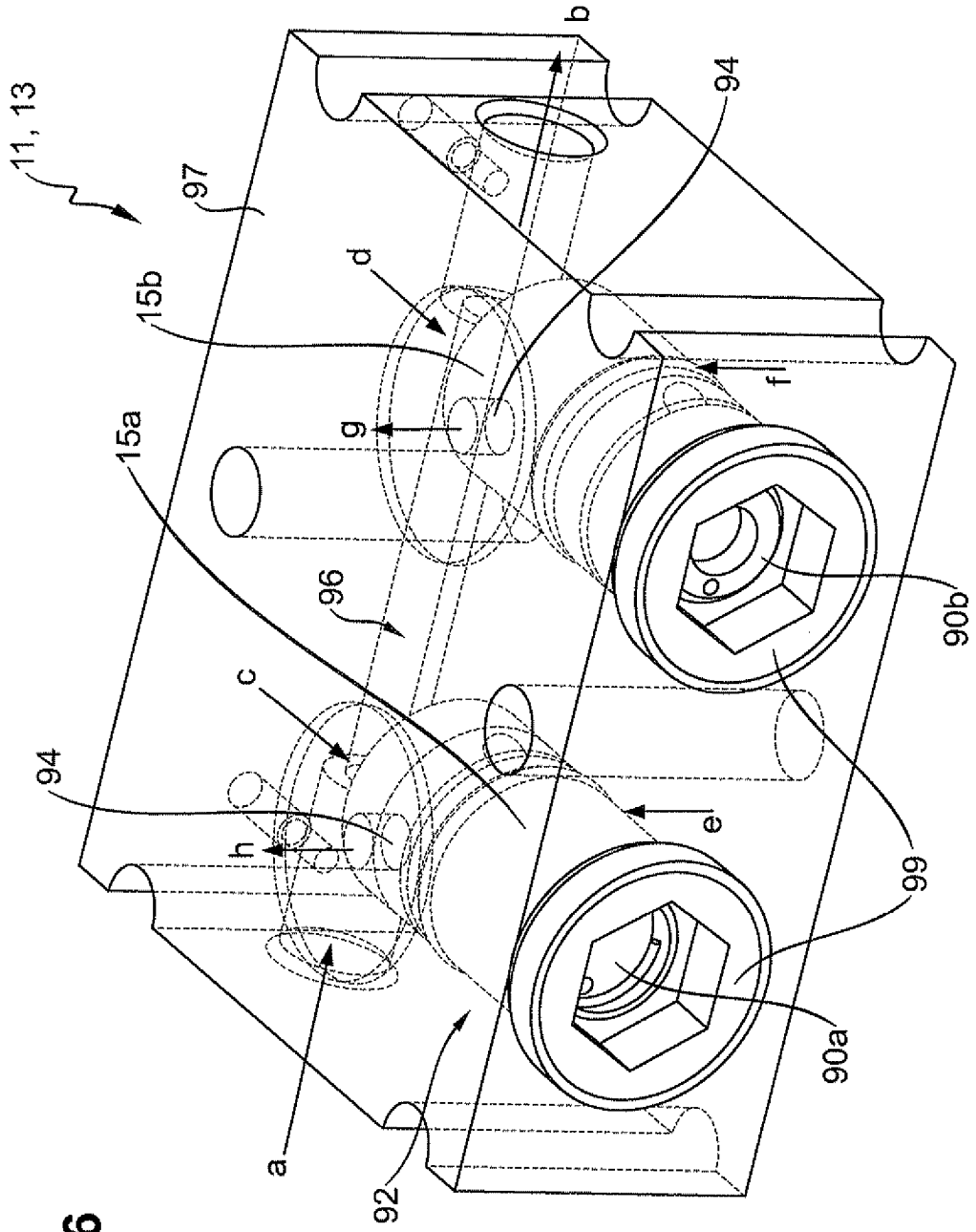


FIG. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2023569 A [0002]