



(11)

EP 2 032 859 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(51) Int Cl.:
F15B 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07723568.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/002621

(22) Anmeldetag: **24.03.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/000309 (03.01.2008 Gazette 2008/01)

(54) **VENTILEINRICHTUNG**

VALVE DEVICE

DISPOSITIF DE SOUPAPE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

• **BRENNER, Jakob**
73730 Esslingen (DE)

(30) Priorität: **29.06.2006 DE 102006030039**

(74) Vertreter: **Abel, Martin et al**
Patentanwälte
Magenbauer & Kollegen
Plochinger Strasse 109
D-73730 Esslingen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.2009 Patentblatt 2009/11

(73) Patentinhaber: **FESTO AG & Co. KG**
73734 Esslingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102005 049 489 JP-A- 9 317 929
JP-A- 2002 039 418

(72) Erfinder:
• **BOGDANOWICZ, Grzegorz**
73760 Ostfildern (DE)

EP 2 032 859 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 eine Ventileinrichtung, mit einem Ventilträger, der eine mindestens einen Bestückungsplatz definierende Bestückungsfläche aufweist, mit mindestens einem elektrisch betätigbaren Mehrwegeventil, das mit einer Ventil-Grundfläche derart an den mindestens einen Bestückungsplatz anbaubar oder angebaut ist, dass in ihm ausgebildete Ventilkanaäle mit den Ventilträger durchziehenden Ventilträgerkanälen in Fluidverbindung stehen, mit einer in dem Ventilträger angeordneten internen elektrischen Signalübertragungseinrichtung, die eine an dem mindestens einen Bestückungsplatz über die Bestückungsfläche vorstehende erste elektrische Schnittstelleneinrichtung aufweist, und mit einer zweiten elektrischen Schnittstelleneinrichtung an dem mindestens einen Mehrwegeventil.

[0002] Bekannte Ventileinrichtungen der eingangs genannten Art sind gemäß ISO 5599-2 ausgebildet, wobei ihr Aufbau etwa dem in der EP 1 081 389 B1 beschriebenen entsprechen kann, unter anderem jedoch mit dem Unterschied, dass die am Ventilträger angeordneten ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtungen normgemäß ein Stück weit über die Bestückungsfläche vorstehen. Der Ventilträger ist mit einer internen elektrischen Signalübertragungseinrichtung ausgestattet, über die den einzelnen elektrisch betätigbaren Mehrwegeventilen ihre Betätigungssignale zugeführt werden können. Die ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtungen gehören zu dieser internen elektrischen Signalübertragungseinrichtung und können mit einer an der Ventil-Grundfläche des jeweiligen Mehrwegeventils angeordneten elektrischen Schnittstelleneinrichtung elektrisch kontaktiert werden. Bei einer solchen Ventileinrichtung können die Mehrwegeventile stets nur über die interne elektrische Signalübertragungseinrichtung angesteuert werden. Eine individuelle Ansteuerung ist hier nicht möglich.

[0003] Die DE 44 44 024 A1 beschreibt eine Ventileinrichtung, bei der die einzelnen Mehrwegeventile mit einer elektrischen Schnittstelleneinrichtung ausgestattet sind, die abseits der Ventil-Grundfläche platziert ist. Jedes Mehrwegeventil wird hier individuell über eine solche elektrische Schnittstelleneinrichtung angesteuert. Der Ventilträger ist von einem einfachen Fluidverteiler gebildet, der keine elektrische Signalübertragungseinrichtung beinhaltet.

[0004] Aus dem Patent Abstracts of Japan zur JP 2002/039418 A ist ein Magnetventilverteiler bekannt, bei dem an einem Verteilerblock mehrere Magnetventile montiert sind, die über elektrische Schnittstelleneinrichtungen mit einer Hauptstromversorgung des Verteilerblocks verbunden sind. Eine zusätzliche elektrische Schnittstelleneinrichtung an jedem Magnetventil ermöglicht den alternativen Anschluss einer externen Stromversorgung. Da alle Magnetventile eine elektrische Schnittstelleneinrichtung für die Hauptstromversorgung aufweisen, sind zusätzliche mechanische Umschaltmittel erforderlich, die die Verbindung zu der Hauptstrom-

versorgung unterbrechen, wenn die externe Stromversorgung angeschlossen wird.

[0005] Die DE 10 2005 049 489 A1 beschreibt eine Elektromagnetventilanordnung, bei der mehrere Elektromagnetventile an eine Sammelverdrahtung angeschlossen sind und jeweils noch einen individuellen Verdrahtungsanschluss aufweisen. Durch ein Schaltelement kann zwischen den beiden Anschlussarten umgeschaltet werden.

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Maßnahmen vorzuschlagen, die eine flexible Ansteuerung von zur Montage an einem Ventilträger ausgebildeten, elektrisch betätigbaren Mehrwegeventilen ermöglichen.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe ist in Verbindung mit einer Ventileinrichtung der eingangs genannten Art vorgesehen, dass die zweite elektrische Schnittstelleneinrichtung für von der internen elektrischen Signalübertragungseinrichtung unabhängige Signalübertragung ausgelegt und abseits der Ventil-Grundfläche am Mehrwegeventil angeordnet ist, und dass in dem der ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung gegenüberliegenden Bereich der Ventil-Grundfläche bei mindestens einem Mehrwegeventil eine mit der ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung elektrisch kontaktierbare dritte elektrische Schnittstelleneinrichtung und bei mindestens einem weiteren Mehrwegeventil eine keine elektrischen Schnittstellenmittel enthaltende nichtelektrische Aufnahme für den über die Bestückungsfläche vorstehenden Abschnitt der ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung angeordnet ist.

[0008] Auf diese Weise kann mindestens ein elektrisch betätigbares Mehrwegeventil zusätzlich zu einer die Verbindung mit der internen elektrischen Signalübertragungseinrichtung des Ventilträgers ermöglichenden (dritten) elektrischen Schnittstelleneinrichtung eine weitere (zweite) elektrische Schnittstelleneinrichtung aufweisen, die eine von der internen elektrischen Signalübertragungseinrichtung des Ventilträgers unabhängige Signalübertragung gestattet. Diese zweite elektrische Signalübertragungseinrichtung ist abseits der Ventil-Grundfläche am Mehrwegeventil angeordnet, so dass sie bei am Ventilträger installiertem Mehrwegeventil für die erforderlichen Anschlussmaßnahmen zugänglich bleibt. Der Anwender hat somit die Möglichkeit, ein oder mehrere Mehrwegeventile einer Ventileinrichtung sowohl über die interne elektrische Signalübertragungseinrichtung als auch unabhängig davon, individuell anzu-steuern. Bei entsprechender interner Verschaltung besteht auch die Möglichkeit, die beiden Signalübertragungseinrichtungen nicht nur alternativ zu nutzen, sondern auch gleichzeitig, um beispielsweise gewisse Logikfunktionen auszuführen. Ist von, vornherein klar, dass man bezüglich eines Mehrwegeventils auf einen Signaltransfer über die interne elektrische Signalübertragungseinrichtung verzichten will, kann man auf ein Mehrwegeventil zurückgreifen, das für die elektrische Ansteuerung über lediglich die zweite elektrische Schnittstellenein-

richtung verfügt, wobei die Kompatibilität mit der Norm ISO 5599-2 durch eine gegenüberliegend der ersten Schnittstelleneinrichtung des Ventilträgers an der Ventil-Grundfläche vorgesehene Aufnahme gewährleistet ist, in die der über die Bestückungsfläche vorstehende Abschnitt der ersten Schnittstelleneinrichtung eintauchen kann. Diese Aufnahme ist nichtelektrisch, sie enthält also keine mit der ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung kontaktierbare elektrische Schnittstellenmittel, so dass das Mehrwegeventil sehr kostengünstig herstellbar ist.

[0009] Innerhalb einer Ventileinrichtung, deren Ventilträger über mehrere Bestückungsplätze verfügt, können gleichzeitig Mehrwegeventile unterschiedlichen Typs enthalten sein, also entweder solche mit einer zweiten und einer dritten elektrischen Schnittstelleneinrichtung oder auch solche mit lediglich einer zweiten Schnittstelleneinrichtung, wobei aber auch eine Kombination mit konventionellen Mehrwegeventilen gewährleistet ist, die lediglich eine mit der ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung kontaktierbare Schnittstelleneinrichtung an der Ventil-Grundfläche aufweisen. Die Möglichkeit zu einem beliebigen Ventilmix schafft eine hohe Variabilität bei der Ausstattung der Ventileinrichtung.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0011] Bei den ersten und/oder zweiten und/oder dritten elektrischen Schnittstelleneinrichtungen handelt es sich insbesondere um Steckvorrichtungen.

[0012] Die interne elektrische Signalübertragungseinrichtung kann ohne weiteres über einzelne flexible elektrische Leiter verfügen, die zu den am Ventilträger fest fixierten ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtungen führen. Möglich ist aber auch ein interner elektrischer Bus.

[0013] Bevorzugt enthält die interne elektrische Signalübertragungseinrichtung eine die vorhandenen ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtungen tragende Signalverteilerplatte, die sich in einem den Ventilträger durchziehenden Signalverteilerkanal befindet und die auch die ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtungen trägt, die jeweils durch eine Wanddurchbrechung hindurch über die Bestückungsfläche vorstehen können. Insbesondere in Verbindung mit einem in Längsrichtung segmentierten Ventilträger kann auch die Signalverteilerplatte in Längsrichtung segmentiert und mit variabler Länge zusammengesetzt sein.

[0014] Als Anbringungsort für die zweite elektrisch Schnittstelleneinrichtung empfiehlt sich insbesondere die der Ventil-Grundfläche entgegengesetzte Ventil-Oberseite des Mehrwegeventils. Eine stirnseitige Anordnung wäre jedoch ebenfalls denkbar.

[0015] Auch wenn das Mehrwegeventil anstelle einer dritten elektrischen Schnittstelleneinrichtung eine nichtelektrische Aufnahme für die zweite elektrische Schnittstelleneinrichtung aufweist, empfiehlt es sich, an der Ventil-Grundfläche eine Dichtung vorzusehen, die bei montiertem Mehrwegeventil mit der Bestückungsfläche

in Dichtkontakt steht und ein Eindringen von Verunreinigungen oder von Feuchtigkeit in die erste elektrische Schnittstelleneinrichtung bzw. die zugeordnete Signalübertragungseinrichtung verhindert.

[0016] Besonders einfach lässt sich die nichtelektrische Aufnahme als einfache Gehäusevertiefung des Mehrwegeventils realisieren.

[0017] Es ist ferner zweckmäßig, wenn sich die dritte elektrische Schnittstelleneinrichtung oder die alternativ vorgesehene nichtelektrische Aufnahme gemeinsam mit der zweiten elektrischen Schnittstelleneinrichtung an der elektrischen Antriebseinrichtung des Mehrwegeventils befinden, welche letztere insbesondere Bestandteil einer elektrofluidischen Vorsteuerstufe ist.

[0018] Bei allen Ausführungsformen kann insbesondere die zweite elektrische Schnittstelleneinrichtung nicht nur für das Einspeisen von Betätigungssignalen ausgelegt sein, sondern auch für die Ausgabe von Sensorsignalen, die einen Betriebszustand des zugeordneten Mehrwegeventils betreffen.

[0019] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Figur 1 in perspektivischer Darstellung eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ventileinrichtung, die unter anderem mit mindestens einer bevorzugten Bauform des erfindungsgemäßen Mehrwegeventils ausgestattet ist,

Figur 2 einen Querschnitt durch die Ventileinrichtung aus Figur 1 gemäß Schnittlinie II-II im Bereich eines mit einer zweiten und einer dritten elektrischen Schnittstelleneinrichtung ausgestatteten Mehrwegeventils, wobei sich die Schnittdarstellung allerdings nur auf einen Teil des Querschnittes bezieht,

Figur 3 die Anordnung aus Figur 2 bei vom Ventilträger abgehobenem Mehrwegeventil,

Figur 4 eine mit Figur 2 vergleichbare Querschnittsdarstellung der Ventileinrichtung gemäß Schnittlinie IV-IV im Bereich eines anstelle einer dritten elektrischen Schnittstelleneinrichtung eine nichtelektrische Aufnahme aufweisenden Mehrwegeventils, und

Figur 5 die Anordnung aus Figur 4 bei vom Ventilträger abgehobenem Mehrwegeventil.

[0020] Die in ihrer Gesamtheit mit Bezugsziffer 1 bezeichnete Ventileinrichtung ist als Ventilbatterie konzipiert und enthält einen Ventilträger 2, der gleichzeitig mit einer Mehrzahl von elektrisch betätigbaren Mehrwegeventilen 3 lösbar bestückbar ist. Die Figur 1 zeigt den fertig bestückten Zustand.

[0021] Die Außenfläche des Ventilträgers 2 bildet eine

in Figur 1 von den Mehrwegeventilen 3 abgedeckte Bestückungsfläche 4, an die die Mehrwegeventile 3 anbaubar sind. Die Bestückungsfläche 4 ist hierbei in mehrere in Richtung einer Ventilträger-Hauptachse 5 aufeinanderfolgende Bestückungsplätze 6 unterteilt, die jeweils für die Installation eines Mehrwegeventils 3 ausgelegt sind.

[0022] Der Ventilträger 2 ist von einer Mehrzahl fluidischer Ventilträgerkanäle 7 durchzogen. Darunter befindet sich mindestens ein mit einer externen Druckquelle P verbindbarer Speisekanal 7a und mindestens ein mit einer Drucksenke R, S - insbesondere die Atmosphäre - verbindbarer Abführkanal 7b, 7c. Diese Kanäle erstrecken sich im Innern des Ventilträgers 2 in Richtung der Ventilträger-Hauptachse 5, wobei sie jeweils gleichzeitig zu sämtlichen Bestückungsplätzen 6 ausmünden. Die entsprechenden Mündungen sind in Figur 1 bei einem Bestückungsplatz 6 mit Bezugsziffern 8 angedeutet.

[0023] Unter den Ventilträgerkanälen 7 befinden sich außerdem Arbeitskanäle 7d, 7e. Diese sind den Bestückungsplätzen 6 individuell zugeordnet. Exemplarisch münden an jedem Bestückungsplatz 6 zwei Arbeitskanäle 7d, 7e aus, die andererseits zu einer abseits der Bestückungsfläche 4 liegenden Verbraucheranschlussfläche 12 an der Außenfläche des Ventilträgers 2 ausmünden. Im Bereich der Verbraucheranschlussfläche 12 können an die Arbeitskanäle 7d, 7e zu betätigende Verbraucher angeschlossen werden, beispielsweise mittels Fluidkraft betriebene Antriebe. Der Anschluss kann über nicht gezeigte Fluidleitungen vorgenommen werden.

[0024] Die an den Bestückungsflächen 4 vorhandenen Kanalmündungen der Arbeitskanäle 7d, 7c sind in Figur 1 bei einem Bestückungsplatz 6 angedeutet und mit Bezugsziffer 9 identifiziert.

[0025] An sämtlichen Bestückungsplätzen 6 befinden sich identische Mündungsmuster an Kanalmündungen 8, 9. Die Mündungsmuster können insbesondere der Norm ISO 5599-2 entsprechen.

[0026] Ebenfalls längs der Ventilträger-Hauptachse 5 erstreckt sich im Ventilträger 2 ein als Signalverteilerkanal 13 bezeichneter Hohlraum. In ihm verläuft eine Signalverteilerplatte 14, die eine Vielzahl elektrischer Leiter 15 trägt und die Bestandteil einer internen elektrischen Signalübertragungseinrichtung 16 des Ventilträgers 2 ist. Über diese interne Signalübertragungseinrichtung 16 können elektrische Betätigungssignale an die elektrische Antriebseinrichtung 17 der einzelnen Mehrwegeventile 3 übermittelt werden. Eingespeist werden die Betätigungssignale bevorzugt über eine von außen her zugängliche, am Ventilträger 2 installierte zentrale elektrische Schnittstelleneinrichtung, die in der Zeichnung nicht weiter abgebildet ist. Die Signaleinspeisung erfolgt typabhängig entweder seriell oder parallel. Die Signalübertragungseinrichtung 16 kann bei Bedarf über Elektronikkomponenten verfügen, die die Betätigungssignale verarbeiten und an die gewünschte Ventiladresse weiterleiten können.

[0027] Für die Verbindung mit den elektrischen Antriebseinrichtungen 17 beinhaltet die interne Signalübertragungseinrichtung 16 pro Bestückungsplatz 6 eine erste elektrisch Schnittstelleneinrichtung 22. Sie ist besonders gut in Figuren 3 und 5 zu erkennen. Exemplarisch sind die ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtungen 22 an der Signalverteilerplatte 14 angeordnet und werden von dieser getragen.

[0028] An jedem Bestückungsplatz 6 mündet eine den Ventilträger 2 durchsetzende Wanddurchbrechung 25 aus, die andererseits in den Signalverteilerkanal 13 mündet. Jede erste elektrische Schnittstelleneinrichtung 22 greift vom Signalverteilerkanal 13 her durch die ihr zugeordnete Wanddurchbrechung 25 hindurch und ragt ein Stück weit, mit einem in Figuren 3 und 5 bei "a" kenntlich gemachten Überstand, über die Bestückungsfläche 4 vor. Ansonsten ist die Bestückungsfläche 4 zumindest im Wesentlichen eben.

[0029] Zweckmäßigerweise sind die ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtungen 22 als Steckvorrichtungen ausgeführt. Sie enthalten beispielsweise ein aus Kunststoffmaterial bestehendes Steckvorrichtungsgehäuse 26 mit mehreren darin angeordneten und mit den elektrischen Leitern 15 verbundenen Steckkontakten 27a.

[0030] Der Ventilträger 2 kann aus Kunststoffmaterial bestehen, ist vorzugsweise jedoch ein Metallteil, insbesondere ein Aluminiumkörper. Bevorzugt ist er in mehrere in Richtung der Ventilträger-Hauptachse 5 aneinander gesetzte Ventilträgersegmente 27 unterteilt, die in variabler Anzahl miteinander kombinierbar sind, um einen Ventilträger 2 variabler Länge zu erhalten. Jedes Ventilträgersegment 27 enthält mindestens einen Bestückungsplatz 6.

[0031] In entsprechender Weise kann auch die Signalverteilerplatte 14 in Längsrichtung segmentiert sein, wobei zwischen den einzelnen Plattensegmenten lösbare elektrische Verbindungen herstellbar sind. Somit kann die Länge der Signalverteilerplatte 14 modular an die Länge des momentan gewählten Ventilträgers 2 angepasst werden. Alternativ wäre jedoch auch eine auf das Längenmaß des jeweiligen Ventilträgers 2 abgestimmte Baulänge einer einteiligen Signalverteilerplatte 14 möglich.

[0032] Bei einer nicht dargestellten Variante sind die ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtungen 22 direkt am Ventilträger 2 fixiert und über individuell von ihnen abgehende flexible elektrische Leiter, beispielsweise einzelne Kabel, an die weiter oben erwähnte zentrale elektrische Schnittstelleneinrichtung angeschlossen.

[0033] Sämtliche Mehrwegeventile 3 besitzen an ihrer Unterseite eine Ventil-Grundfläche 28, mit der sie an die Bestückungsfläche 4 ansetzbar sind. Die Befestigung im angebauten Zustand erfolgt beispielhaft mittels Schraubverbindungen 32. Andere, bevorzugt ebenfalls lösbare Verbindungsarten sind ebenfalls denkbar.

[0034] Jedes Mehrwegeventil 3 enthält ein mit der elektrischen Antriebseinrichtung 17 zu einer Baueinheit

zusammengefasstes blockförmiges Steuerteil 33. Darin befindet sich ein lediglich in Figur 2 schematisch ange-
deutetes, bevorzugt schieberartiges bewegliches Ventil-
glied 34, das unterschiedlich positionierbar ist, um in an
sich bekannter Weise in dem Steuerteil 33 verlaufende
Ventilkanäle 35 wunschgemäß miteinander zu verschal-
ten. Diese Ventilkanäle 35 münden mit einer den Kanal-
mündungen 8, 9 entsprechenden Verteilung zu der Ven-
til-Grundfläche 28 aus, so dass sich bei angebautem
Mehrwegeventil 3 eine zuordnungsrichtige Verbindung
zwischen den Ventilkanälen 35 und den Ventilträgerka-
nälen 7 einstellt. Nicht näher gezeigte Dichtungsmittel
sorgen für einen leakagefreien Fluidübertritt.

[0035] Die elektrische Antriebseinrichtung 17 ist auf-
grund ihr zugeführter elektrischer Betätigungssignale in
der Lage, die Stellung des Ventilgliedes 34 vorzugeben.
Bei einem direkt betätigten Mehrwegeventil 3 kooperiert
die Antriebseinrichtung 17 direkt elektromechanisch mit
dem Ventilglied 34. In der Regel wird jedoch eine vorge-
steuerte Bauform des Mehrwegeventils 3 vorgezogen,
bei der die das Ventilglied 34 umschaltende Betätigungs-
kraft eine Fluidkraft ist, deren Auferlegung durch eine
elektrische Antriebseinrichtung 17 erfolgt, die Bestand-
teil einer elektrofluidischen Vorsteuerstufe 36 ist. Diese
wandelt die eingehenden elektrischen Betätigungssi-
gnale in fluidische Steuersignale für die Aktivierung des
Ventilgliedes 34 um.

[0036] Exemplarisch ist eine solche Vorsteuerstufe 36
vorhanden, die je nach Bauform über ein oder zwei elek-
trisch betätigbare Vorsteuerventile verfügt, die zweck-
mäßigerweise zu einer Baugruppe zusammengefasst
sind. Bevorzugt sind sie an eine Stirnseite des Steuerteils
33 angebaut, wobei sie innerhalb der Vorsteuerstufe 36
zu einer Baueinheit zusammengefasst sind. Es wäre je-
doch auch möglich, die Vorsteuerventile der Vorsteuer-
stufe 36 an unterschiedlichen Stellen des Steuerteils 33
zu installieren.

[0037] Jedes erfindungsgemäße Mehrwegeventil 3
enthält eine abseits von der Ventil-Grundfläche 28 an frei
zugänglicher Stelle angeordnete elektrische Schnittstel-
leneinrichtung, die zur besseren Unterscheidung als
zweite elektrische Schnittstelleneinrichtung 23 bezeich-
net sei. Diese ist mit den Antriebsmitteln 37 der elektri-
schen Antriebseinrichtung 17 elektrisch verbunden, was
beispielhaft unter Zwischenschaltung einer im Innern der
Antriebseinrichtung 17 platzierten Leiterplatte 38 ge-
schieht. Vorzugsweise befindet sich die zweite elektri-
sche Schnittstelleneinrichtung 23 an der der Ventil-
Grundfläche 28 entgegengesetzten Ventil-Oberseite,
wie dies beim Ausführungsbeispiel der Fall ist.

[0038] Die elektrischen Antriebsmittel 37 beinhalten
beispielsweise eine Elektromagneteneinrichtung oder eine
Piezoeinrichtung.

[0039] Über die zweite elektrische Schnittstellenein-
richtung 23, die vorzugsweise als Steckvorrichtung aus-
gebildet ist, kann das Mehrwegeventil 3 unabhängig von
der internen Signalübertragungseinrichtung 16 mit Betä-
tigungssignalen versorgt werden. Dies ermöglicht eine

individuelle Ansteuerung des Mehrwegeventils 3 und
mithin eine äußerst variable Betriebsweise der Ventilein-
richtung 1.

[0040] Beispielsweise kann an der zweiten elektri-
schen Schnittstelleneinrichtung 23 ein individuelles elek-
trisches Anschlusssteil 38, insbesondere auch in Gestalt
einer Steckvorrichtung, angeschlossen werden, von dem
ein elektrisches Kabel 42 abgeht, so dass eine externe
Einspeisung von Betätigungssignalen möglich ist.

[0041] Der Anschlussvorrichtungstyp der zweiten
elektrischen Schnittstelleneinrichtung 23 kann sich von
demjenigen der ersten elektrischen Schnittstellenein-
richtung 22 unterscheiden. Auf diese Weise kann man
eine Signaleinspeisung über unterschiedlich genormte
Steckvorrichtungen durchführen.

[0042] Das aus den Figuren 2 und 3 hervorgehende
erfindungsgemäße Mehrwegeventil 3 enthält zusätzlich
eine weitere elektrische Schnittstelleneinrichtung, die
der besseren Unterscheidung wegen als dritte elektri-
sche Schnittstelleneinrichtung 24 bezeichnet sei. Diese
befindet sich an der Ventil-Grundfläche 28, und zwar in
demjenigen Bereich, der bei an den Ventilträger 2 ange-
bautem Mehrwegeventil 3 der ventilträgerseitigen ersten
elektrischen Schnittstelleneinrichtung 22 gegenüber-
liegt. Die Richtung des Gegenüberliegens verläuft hier-
bei rechtwinklig zur Bestückungsfläche 4.

[0043] Indem die erste und dritte Schnittstelleneinrich-
tung 22, 24 komplementär zueinander ausgebildet sind,
ergibt sich somit bei angebautem Mehrwegeventil 3 eine
elektrische Verbindung zwischen der ersten und dritten
Schnittstelleneinrichtung 22, 24, so dass auch auf die-
sem Wege der elektrischen Antriebseinrichtung 17 Be-
tätigungssignale zugeführt werden können. Auch die drit-
te elektrische Schnittstelleneinrichtung 24 ist mit den An-
triebsmitteln 37 der elektrischen Antriebseinrichtung 17
kontaktiert.

[0044] Das Herstellen und Lösen der elektrischen Ver-
bindung zwischen der ersten und dritten elektrischen
Schnittstelleneinrichtung 22, 24 findet automatisch beim
Ansetzen bzw. Abnehmen des Mehrwegeventils 3 an die
bzw. von der Bestückungsfläche 4 statt. Die dritte elek-
trische Schnittstelleneinrichtung 24 ist daher beim Aus-
führungsbeispiel ebenfalls eine Steckvorrichtung. Die
elektrische Verbindung könnte allerdings auch aus-
schließlich auf der Basis eines kraftschlüssigen Berühr-
kontaktes ohne gegenseitigen Eingriff hergestellt wer-
den.

[0045] Bei dem derart mit zwei elektrischen Schnitt-
stelleneinrichtungen 22, 24 ausgestatteten Mehrwege-
ventil 3 kann die Ansteuerung entweder nur über die in-
terne Signalübertragungseinrichtung 16 oder nur indivi-
duell, von extern her, mittels der zweiten elektrischen
Schnittstelleneinrichtung 23 stattfinden, oder aber es ist
eine gleichzeitige Ansteuerung über diese beiden Signal-
wege möglich. Letzteres gestattet unter anderem auch
die Realisierung logischer Verschaltungen, bei denen
gewisse Schaltungsergebnisse nur auftreten, wenn über
die zweite und dritte elektrische Schnittstelleneinrichtung

23, 24 in besonderer Weise aufeinander abgestimmte Betätigungssignale eingehen.

[0046] Bei der aus Figuren 4 und 5 ersichtlichen alternativen Bauform des erfindungsgemäßen Mehrwegeventils 3 befindet sich an besagter Stelle der Ventil-Grundfläche 28 anstelle einer dritten elektrischen Schnittstelleneinrichtung 24 eine bevorzugt als einfache Gehäusevertiefung des Mehrwegeventils 3 konzipierte nichtelektrische Aufnahme 43, deren rechtwinkelig zur Bestückungsfläche 4 gemessene Tiefe mindestens dem Überstand "a" der ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung 22 entspricht, so dass der über die Bestückungsfläche 4 überstehende Abschnitt der ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung 22 bei an den Ventilträger 2 angebautem Mehrwegeventil 3 in die nichtelektrische Aufnahme 43 ungehindert eintauchen kann. Dadurch ist ein vollflächiges Anliegen des Mehrwegeventils 3 an die Bestückungsfläche 4 gewährleistet, obwohl die erste elektrische Schnittstelleneinrichtung 22 über die Bestückungsfläche 4 vorsteht.

[0047] Somit ist die Installation eines Mehrwegeventils 3 möglich, das ausschließlich für eine individuelle, externe Ansteuerung ausgelegt ist und für diesen Zweck über die schon erwähnte zweite elektrische Schnittstelleneinrichtung 23 verfügt. Da diese nicht an der Ventil-Grundfläche 28 angeordnet ist, bleibt sie für die gewünschten Anschlussmaßnahmen auch dann noch frei zugänglich, wenn das Mehrwegeventil 3 am Ventilträger 2 installiert ist.

[0048] Innerhalb der nichtelektrischen Aufnahme 43 befinden sich keine elektrischen Kontakte, die eine elektrische Verbindung mit der ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung 22 eingehen könnten. Vorzugsweise ist die Aufnahme 43 komplett leer, besteht also aus einem leeren Hohlraum, der lediglich zur Ventil-Grundfläche 28 hin offen und im Übrigen vorzugsweise hermetisch dicht abgeschlossen ist. Auf diese Weise können auch unter ungünstigen Bedingungen keinerlei Verunreinigungen oder Feuchtigkeit über die nichtelektrische Aufnahme 43 hinweg zu den elektrischen Antriebsmitteln 37 vordringen.

[0049] Beide Typen der erfindungsgemäßen Mehrwegeventile 3 sind im Bereich der Ventil-Grundfläche 28 zweckmäßigerweise mit einer Dichtung 44 ausgestattet, die vom Ventilgehäuse getragen ist und die im einen Fall (Figuren 2 und 3) die dritte elektrische Schnittstelleneinrichtung 22 und im anderen Fall (Figuren 4 und 5) die Öffnung der nichtelektrischen Aufnahme 43 umrahmt. Bei nicht angebautem Mehrwegeventil 3 steht die Dichtung 44 geringfügig über die Ventil-Grundfläche 28 vor, so dass sie beim Ansetzen des Mehrwegeventils 3 an den Ventilträger 2 in dem die erste elektrische Schnittstelleneinrichtung 22 umrahmenden Bereich mit der Bestückungsfläche 4 des Ventilträgers 2 verpresst wird. Auf diese Weise ist ein wirksames Verhindern des Eindringens von Feuchtigkeit oder Verunreinigungen in die elektrischen Komponenten gegeben.

[0050] Vorzugsweise befinden sich die zweite elektri-

sche Schnittstelleneinrichtung 23 sowie, im einen Fall, die dritte elektrische Schnittstelleneinrichtung 24 und, im anderen Fall, die nichtelektrische Aufnahme 43, an der elektrischen Antriebseinrichtung 17, wobei sie exemplarisch ein Bestandteil der Vorsteuerstufe 36 sind. Mithin bedarf die erfindungsgemäße Ausgestaltung keiner Veränderungen an dem Steuerteil 33.

[0051] Bei der Ventileinrichtung gemäß Figur 1 ist der Ventilträger 2 mit insgesamt drei erfindungsgemäß gestalteten Mehrwegeventilen 3 bestückt. Die zweiten elektrischen Schnittstelleneinrichtungen 23 sind jeweils gut ersichtlich. Ein viertes, ebenfalls an einem der Bestückungsplätze 6 installiertes Mehrwegeventil 45 ist hingegen von konventionellen Aufbau und ist so ausgebildet, dass ausschließlich über die interne Signalübertragungseinrichtung 16 eine Ansteuerung möglich ist. Es verfügt an seiner Ventil-Grundfläche über eine elektrische Schnittstelleneinrichtung, die in der aus Figuren 2 und 3 ersichtlichen Weise mit der ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung 22 des Ventilträgers 2 kontaktierbar ist, wobei es jedoch keine zusätzliche weitere elektrische Schnittstelleneinrichtung 23 für die alternative oder kumulative Signalzufuhr wie der eine Typ des erfindungsgemäßen Mehrwegeventils 3 verfügt.

[0052] Die Ventileinrichtung 1 enthält einen Ventilmix aus Mehrwegeventilen 3 des einen und des anderen Typs. Zusätzlich ist eine Kombination auch mit konventionellen Mehrwegeventilen 45 möglich.

[0053] Auch wenn die Ventileinrichtung 1 über einen Ventilträger 2 verfügt, der den Anbau von lediglich einem einzigen Mehrwegeventil 3 gestattet, kann der erfindungsgemäße Gedanke realisiert werden, indem ein Mehrwegeventil 3 angebaut wird, das zusätzlich zu der zweiten elektrischen Schnittstelleneinrichtung 23 entweder eine dritte elektrische Schnittstelleneinrichtung 24 oder eine nichtelektrische Aufnahme 43 aufweist.

[0054] Zu der Vorsteuerstufe 36 sei noch erwähnt, dass deren mindestens ein elektrisch betätigbares Ventil beispielsweise ein Magnetventil oder ein Piezoventil oder ein elektrostatisches Ventil sein kann.

[0055] Es ist ferner noch zu erwähnen, dass über die diversen elektrischen Schnittstelleneinrichtungen 22, 23, 24 nicht nur Betätigungssignale übertragen werden können, sondern bei Bedarf zusätzlich auch eine elektrische Versorgungsspannung anlegbar ist oder auch Sensorsignale aus dem Mehrwegeventil 3 abführbar sind, wenn letzteres mit einer entsprechenden Sensorik ausgestattet ist.

Patentansprüche

1. Ventileinrichtung, mit einem Ventilträger (2), der eine mindestens einen Bestückungsplatz (6) definierende Bestückungsfläche (4) aufweist, mit mindestens einem elektrisch betätigbaren Mehrwegeventil (3), das mit einer Ventil-Grundfläche (28) derart an den mindestens einen Bestückungsplatz (6) anbaubar

- oder angebaut ist, dass in ihm ausgebildete Ventilkanaäle (35) mit den Ventilträger (2) durchsetzenden Ventilträgerkanälen (7) in Fluidverbindung stehen, mit einer in dem Ventilträger (2) angeordneten internen elektrischen Signalübertragungseinrichtung (16), die eine an dem mindestens einen Bestückungsplatz (6) über die Bestückungsfläche (4) vorstehende erste elektrische Schnittstelleneinrichtung (22) aufweist, und mit einer zweiten elektrischen Schnittstelleneinrichtung (23) an dem mindestens einen Mehrwegeventil (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite elektrische Schnittstelleneinrichtung (23) für von der internen elektrischen Signalübertragungseinrichtung (16) unabhängige Signalübertragung ausgelegt und abseits der Ventil-Grundfläche (28) am Mehrwegeventil (3) angeordnet ist, und dass in dem der ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung (22) gegenüberliegenden Bereich der Ventil-Grundfläche (28) bei mindestens einem Mehrwegeventil (3) eine mit der ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung (22) elektrisch kontaktierbare dritte elektrische Schnittstelleneinrichtung (24) und bei mindestens einem weiteren Mehrwegeventil eine keine elektrischen Schnittstellenmittel enthaltende nichtelektrische Aufnahme (43) für den über die Bestückungsfläche (4) vorstehenden Abschnitt der ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung (22) angeordnet ist.
2. Ventileinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestückungsfläche (4) in mehrere längs einer Ventilträger-Hauptachse (5) aufeinanderfolgend angeordnete Bestückungsplätze (6) mit je einer ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung (22) eingeteilt ist.
 3. Ventileinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilträger (2) in mehrere in Richtung der Ventilträger-Hauptachse (5) aneinandergesetzte und jeweils mindestens einen Bestückungsplatz (6) aufweisende Ventilträgersegmente (27) unterteilt ist.
 4. Ventileinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und/oder zweiten und/oder dritten elektrischen Schnittstelleneinrichtungen (22, 23, 24) als Steckvorrichtungen ausgebildet sind.
 5. Ventileinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die interne elektrische Signalübertragungseinrichtung (16) eine die mindestens eine erste elektrische Schnittstelleneinrichtung (22) tragende Signalverteilerplatte (14) aufweist, die zweckmäßigerweise in einem den Ventilträger (2) durchziehenden Signalverteilerkanal (13) untergebracht ist, dessen Wandung im Bereich des mindestens einen Bestückungsplatzes (6) eine Durchbrechung (25) für den Durchgriff einer ersten elektrischen Schnittstelleneinrichtung (22) aufweist.
 6. Ventileinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite elektrische Schnittstelleneinrichtung (23) an der der Ventil-Grundfläche (28) entgegengesetzten Ventil-Oberseite angeordnet ist.
 7. Ventileinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ventil-Grundfläche (28) eine die dritte elektrische Schnittstelleneinrichtung (24) bzw. die nichtelektrische Aufnahme (43) umrahmende, im an den Ventilträger (2) angebauten Zustand dichtend an der Bestückungsfläche (4) anliegende Dichtung (44) angeordnet ist.
 8. Ventileinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nichtelektrische Aufnahme (43) als einfache Gehäusevertiefung des Mehrwegeventils (3) ausgebildet ist.
 9. Ventileinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nichtelektrische Aufnahme (43) eine zur Ventil-Grundfläche (28) hin offene und ansonsten ringsum verschlossene Gehäusevertiefung des Mehrwegeventils (3) ist.
 10. Ventileinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei vorhandener dritter elektrischer Schnittstelleneinrichtung (24) sowohl die zweite als auch die dritte elektrische Schnittstelleneinrichtung (23, 24) aktiv und für die Signalübertragung nutzbar ist.
 11. Ventileinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Mehrwegeventil (3) eine elektrische Antriebseinrichtung (17) aufweist, deren Antriebsmittel (37) sowohl mit der zweiten als auch mit der dritten elektrischen Schnittstelleneinrichtung (23, 24) kontaktiert sind.
 12. Ventileinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Mehrwegeventil (3) ein vorgesteuertes Mehrwegeventil ist, das eine elektrofluidische Vorsteuerstufe (36) aufweist, die an die zweite und die gegebenenfalls vorhandene dritte elektrische Schnittstelleneinrichtung (23, 24) angeschlossen ist.
 13. Ventileinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite elektrische Schnittstelleneinrichtung (23) wie auch die dritte Schnittstelleneinrichtung (24) bzw. die nichtelektrische Aufnahme (43) ein Bestandteil der Vorsteuerstufe (36) des mindestens einen Mehrwegeventils (3) ist.

14. Ventileinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Bestückungsfläche (4) des Ventilträgers (2) gleichzeitig mindestens ein Mehrwegeventil des Typs mit dritter elektrischer Schnittstelleneinrichtung (24) und mindestens ein Mehrwegeventil des Typs mit nichtelektrischer Aufnahme (43) angebaut ist.

Claims

1. Valve unit with a valve support (2) having at least one mounting surface (4) defining a mounting location (6), with at least one electrically actuated multiway valve (3) mountable or mounted in the at least one mounting location (6) by a valve base surface (28) such that valve passages (35) formed therein are in fluid connection with valve support passages (7) passing through the valve support (2), with an internal electrical signal transmission device (16) located in the valve support (2) and comprising a first electrical interface device (22) projecting at the at least one mounting location (6) beyond the mounting surface (4), and with a second electrical interface device (23) on the at least one multiway valve (3), **characterised in that** the second electrical interface device (23) is designed for signal transmission independent of the internal electrical signal transmission device (16) and is located on the multiway valve (3) remote from the valve base surface (28), and **in that** a third electrical interface device (24) electrically contactable with the first electrical interface device (22) is provided on at least one multiway valve (3) in the region of the valve base surface (28) which is opposite the first electrical interface device (22), and **in that** on at least one further multiway valve a non-electrical receptacle (43) without any electrical interfacing means is provided for the section of the first electrical interface device (22) which projects beyond the mounting surface (4).
2. Valve unit according to claim 1, **characterised in that** the mounting surface (4) is divided into a plurality of mounting locations (6) arranged consecutively along a valve support main axis (5), each provided with a first electrical interface device (22).
3. Valve unit according to claim 2, **characterised in that** the valve support (2) is divided into a plurality of valve support segments (27) joined together in the direction of the valve support main axis (5), each having at least one mounting location (6).
4. Valve device according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the first and/or second and/or third electrical interface devices (22, 23, 24) is/are designed as plug connectors.
5. Valve unit according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the internal electrical signal transmission device (16) comprises a signal distributor board (14) supporting the at least one first electrical interface device (22) and expediently located in a signal distributor channel (13) passing through the valve support (2), the wall of which signal distributor channel has an opening (25) in the region of the at least one mounting location (6) for the feed-through of a first electrical interface device (22).
6. Valve unit according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the second electrical interface device (23) is located on the top of the valve opposite the valve base surface (28).
7. Valve unit according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** a seal (44) surrounding the third electrical interface device (24) or the non-electrical receptacle (43) and bearing against the mounting surface (4) when fitted to the valve support (2) is provided on the valve base surface (28).
8. Valve unit according to any of claims 1 to 7, **characterised in that** the non-electrical receptacle (43) is designed as a simple housing recess of the multiway valve (3).
9. Valve unit according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the non-electrical receptacle (43) is a housing recess of the multiway valve (3) which is open towards the valve base surface (28) and otherwise enclosed all round.
10. Valve unit according to any of claims 1 to 9, **characterised in that**, if a third electrical interface device (24) is provided, both the second and the third electrical interface devices (23, 24) can be actively used for signal transmission.
11. Valve unit according to any of claims 1 to 10, **characterised in that** the at least one multiway valve (3) is provided with an electrical drive device (17) the drive means (37) of which are contacted both with the second and with the third electrical interface device (23, 24).
12. Valve unit according to any of claims 1 to 11, **characterised in that** the at least one multiway valve (3) is a pilot-controlled multiway valve having an electrofluidic pilot stage (36) connected to the second and, if fitted, to the third electrical interface device (23, 24).
13. Valve unit according to claim 12, **characterised in that** the second electrical interface device (23) and the third interface device (24) or the non-electrical receptacle (43) respectively are a part of the pilot stage (36) of the at least one multiway valve (3).

14. Valve unit according to any of claims 1 to 13, **characterised in that** at least one multiway valve of the type having a third electrical interface device (24) and at least one multiway valve of the type having a non-electrical receptacle (43) are fitted to the mounting surface (4) of the valve support (2) at the same time.

Revendications

1. Dispositif à vannes, comportant un support de vanne (2), qui comporte une surface d'implantation (4) définissant un lieu d'implantation (6), comportant au moins une vanne multivoie (3) apte à être actionnée électriquement, qui est montée ou peut être montée avec une surface de base (28) sur ledit au moins un lieu d'implantation (6), de telle sorte que les conduits de vanne (35) réalisés dans celui-ci sont en liaison fluide avec les conduits (7) traversant le support de vannes (2), comportant un dispositif de transmission de signaux (16) électrique interne, qui est disposé dans le support de vanne (2) et qui, sur ledit au moins un lieu d'implantation (6), comporte un premier système d'interface (22) électrique en saillie sur la surface d'implantation (4), et comportant un deuxième système d'interface (23) électrique sur ladite au moins une vanne multivoie (3), **caractérisé en ce que** le deuxième système d'interface (23) électrique est configuré pour la transmission de signaux indépendamment du dispositif de transmission de signaux (16) électrique interne et est disposé à l'écart de la surface de base (28) sur la vanne multivoie (3), et **en ce que** dans la zone de la surface de base (28), opposée au premier système d'interface (22) électrique, dans ladite au moins une vanne multivoie (3) est disposé un troisième système d'interface (24) électrique, et dans au moins une vanne multivoie supplémentaire est disposé un logement (43) sans interface électrique, destiné à la partie, en saillie sur la surface d'implantation (4), du premier système d'interface (22) électrique.
2. Dispositif à vannes selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface d'implantation (4) est divisée en plusieurs lieux d'implantation (6), disposés les uns derrière les autres le long d'un axe principal (5) du support de vanne et comportant chacun un premier système d'interface (22) électrique.
3. Dispositif à vannes selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le support de vanne (2) est subdivisé en plusieurs segments (27), adjacents les uns aux autres dans la direction de l'axe principal (5) du support de vanne et munis chacun d'au moins un lieu d'implantation (6).
4. Dispositif à vannes selon l'une quelconque des re-

vendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le premier et/ou le deuxième et/ou le troisième système d'interface (22, 23, 24) électrique sont réalisés sous la forme de dispositifs à enficher.

5. Dispositif à vannes selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de transmission de signaux (16) électrique interne comporte une plaque de distribution des signaux (14), qui porte ledit au moins un premier système d'interface (22) électrique et qui, de manière judicieuse, est logée dans un conduit de distribution des signaux (13), qui passe à travers le support de vanne (2) et dont la paroi, dans la zone dudit au moins un lieu d'implantation (6), comporte un passage (25) pour y faire passer un premier système d'interface (22) électrique.
6. Dispositif à vannes selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le deuxième système d'interface (23) électrique est disposé sur le côté supérieur de la vanne, opposé à la surface de base (28) de la vanne.
7. Dispositif à vannes selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** sur la surface de base (28) de la vanne est agencée une garniture d'étanchéité (44), entourant le troisième système d'interface (24) ou le logement (43) non électrique et en appui étanche contre la surface d'implantation (4) dans la position montée sur le support de vanne (2).
8. Dispositif à vannes selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le logement (43) non électrique est réalisé sous la forme d'un simple creux du boîtier de la vanne multivoie (3).
9. Dispositif à vannes selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le logement (43) non électrique est un creux du boîtier de la vanne multivoie (3), ouvert vers la surface de base (28) de la vanne et, pour le reste, fermé sur le pourtour.
10. Dispositif à vannes selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'en** présence du troisième système d'interface (24) électrique, tant le deuxième que le troisième système d'interface (23, 24) électrique sont actifs et peuvent être utilisés pour la transmission des signaux.
11. Dispositif à vannes selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** ladite au moins une vanne multivoie (3) comporte un système d'entraînement (17) électrique, dont les moyens d'entraînement (37) sont mis en contact tant avec le deuxième qu'avec le troisième système d'in-

terface (23, 24) électrique.

12. Dispositif à vannes selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** ladite au moins une vanne multivoie (3) est une vanne multivoie pilotée, qui comporte un étage pilote (36) électro-fluidique, qui est raccordé au deuxième système d'interface (23) électrique et au troisième système d'interface (24) électrique éventuellement présent. 5 10
13. Dispositif à vannes selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le deuxième système d'interface (23) électrique, de même que le troisième système d'interface (24) ou le logement (43) non électrique sont une partie intégrante de l'étage pilote (36) de ladite au moins une vanne multivoie (3). 15
14. Dispositif à vannes selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** sur la surface d'implantation (4) du support de vanne (2) sont montées simultanément au moins une vanne multivoie du type avec un troisième système d'interface (24) électrique et au moins une vanne multivoie du type avec un logement (43) non électrique. 20 25

30

35

40

45

50

55

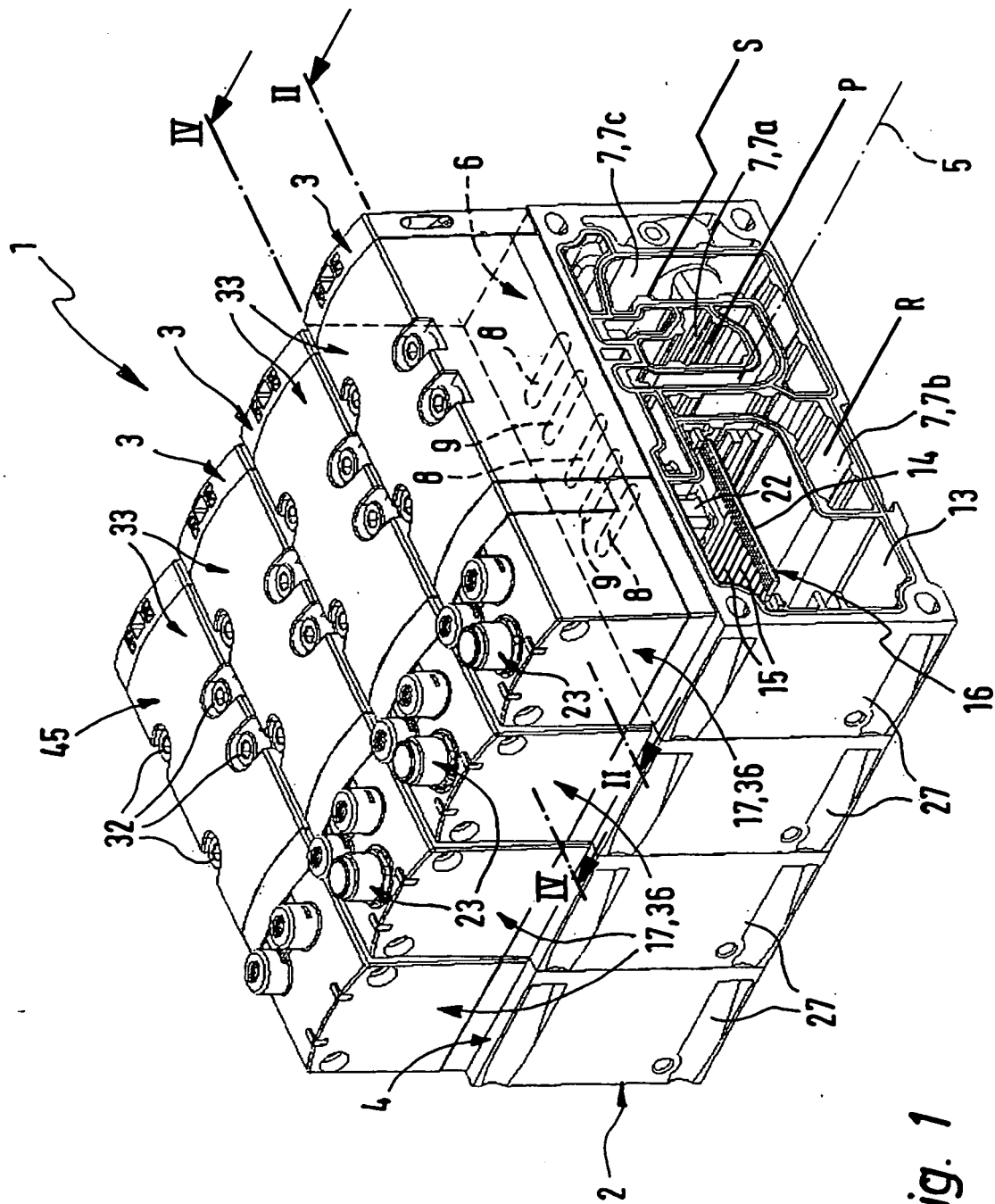
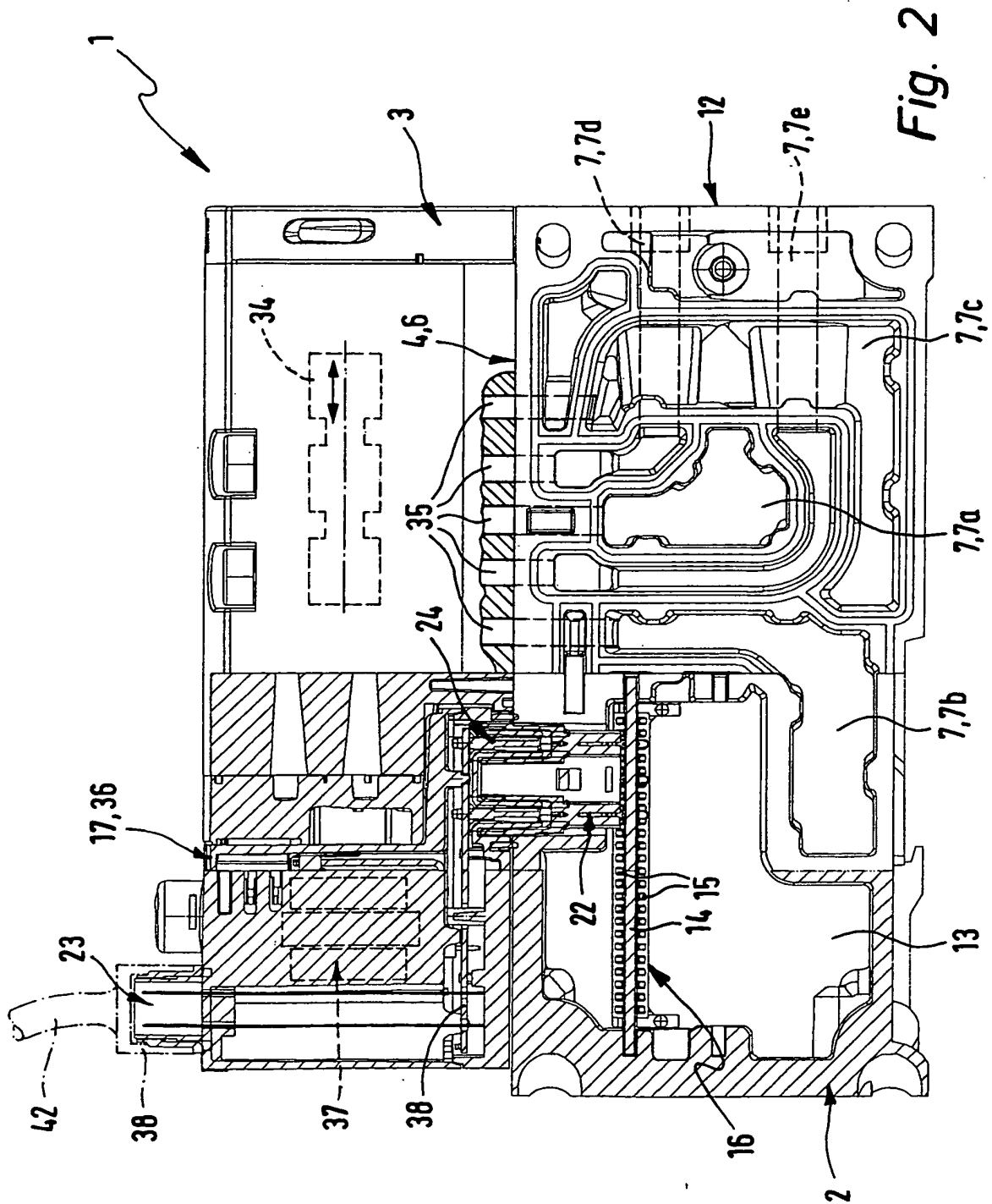


Fig. 1



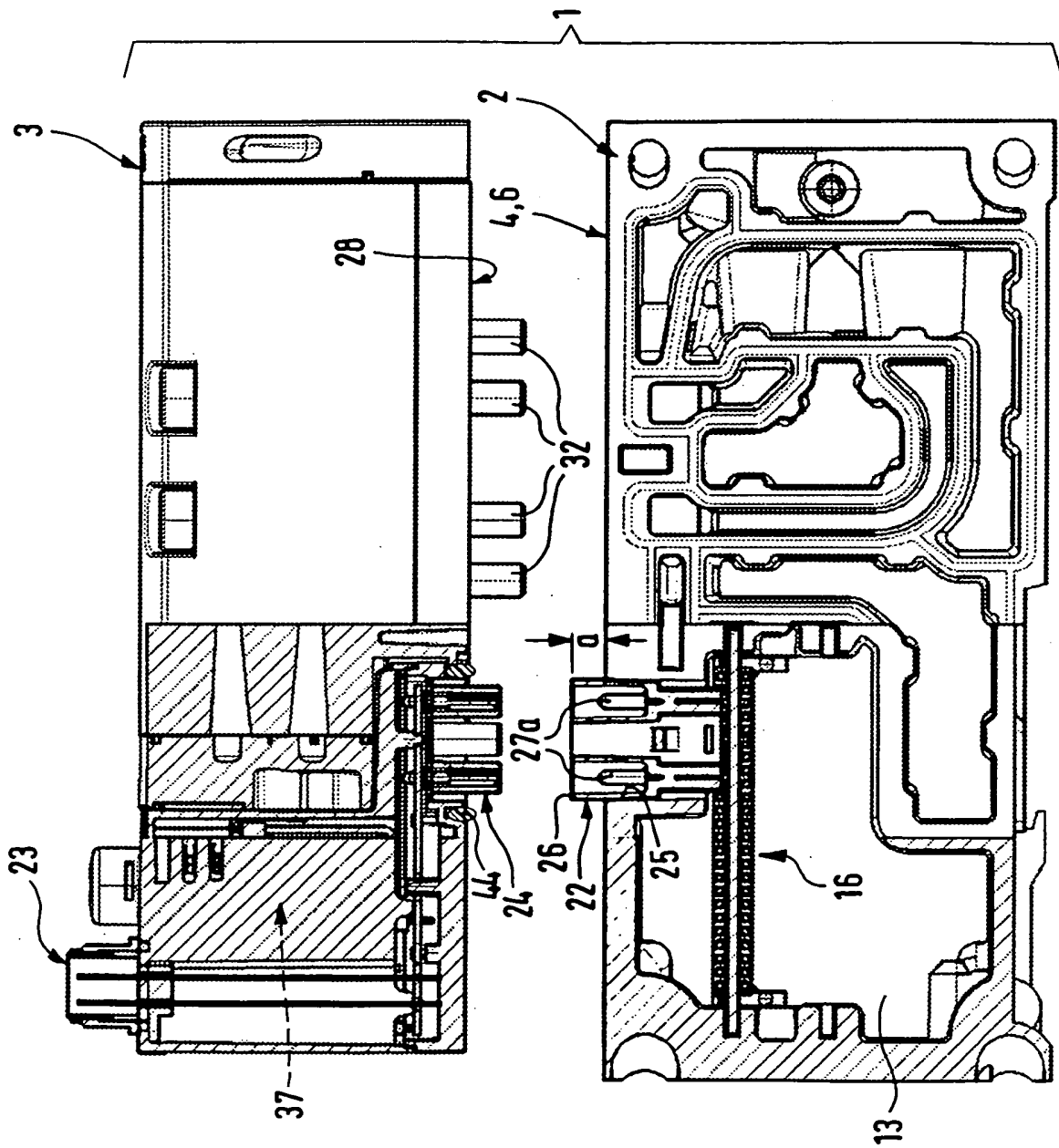
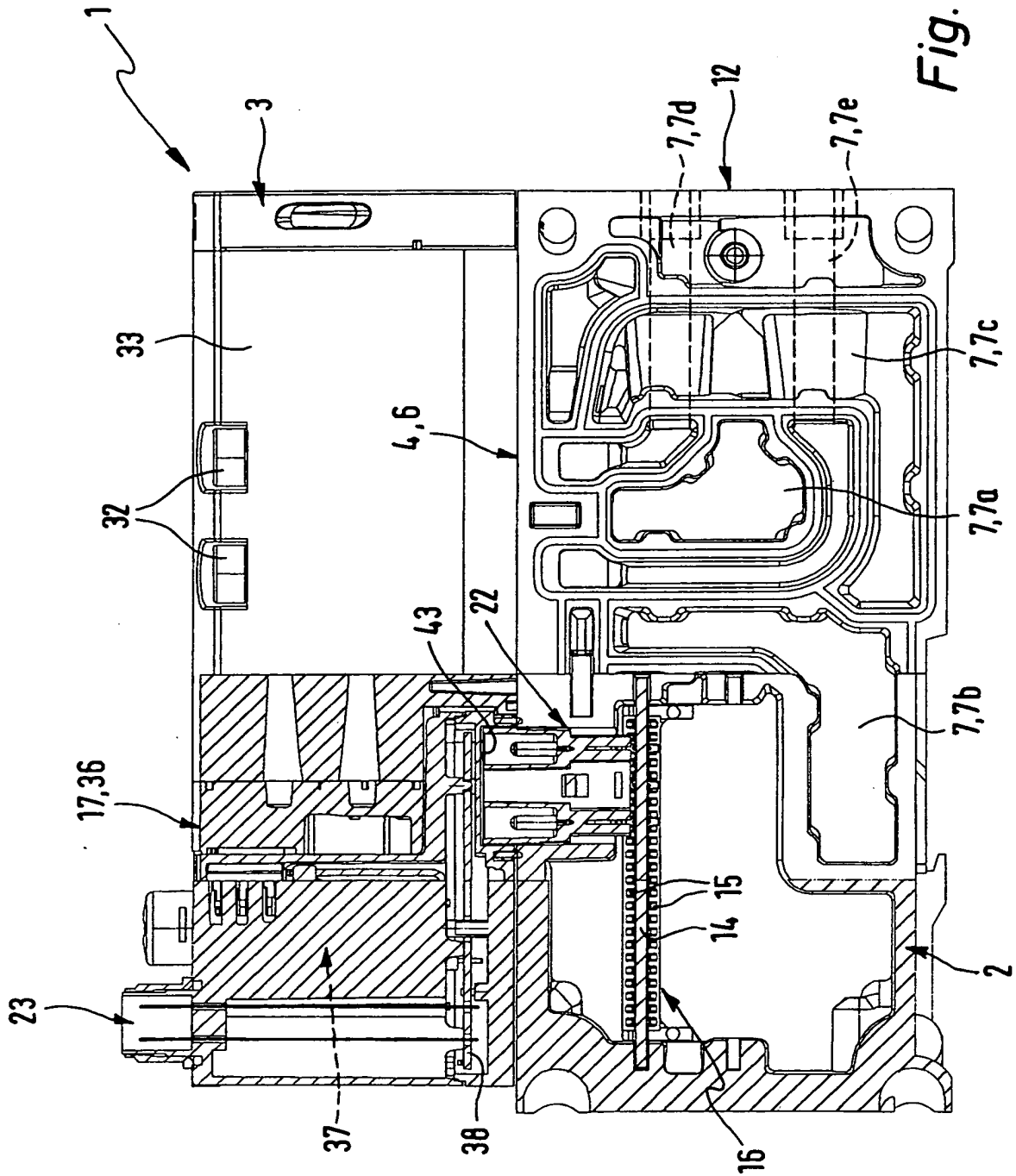
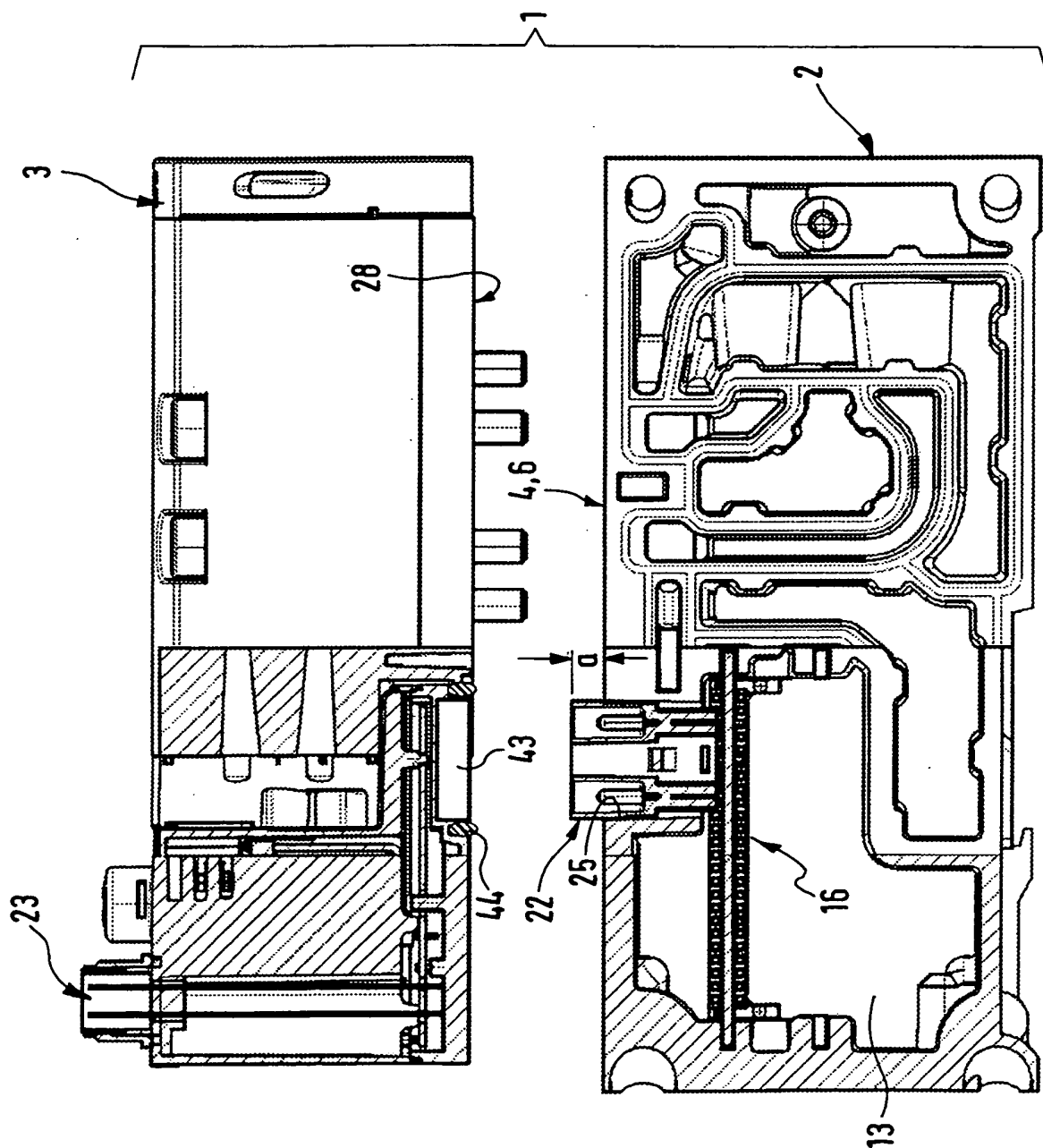


Fig. 3





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

- EP 1081389 B1 [0002]
- DE 4444024 A1 [0003]
- JP 2002039418 A [0004]
- DE 102005049489 A1 [0005]