

(19)



(11)

**EP 2 110 562 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.10.2009 Patentblatt 2009/43**

(51) Int Cl.:  
**F15B 13/08 (2006.01) F15B 21/00 (2006.01)**  
**H01R 13/514 (2006.01) H01R 31/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08007380.2**

(22) Anmeldetag: **15.04.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(72) Erfinder:  
• **Brenner, Jakob**  
**73730 Esslingen (DE)**  
• **Bogdanowicz, Grzegorz**  
**73760 Ostfildern (DE)**

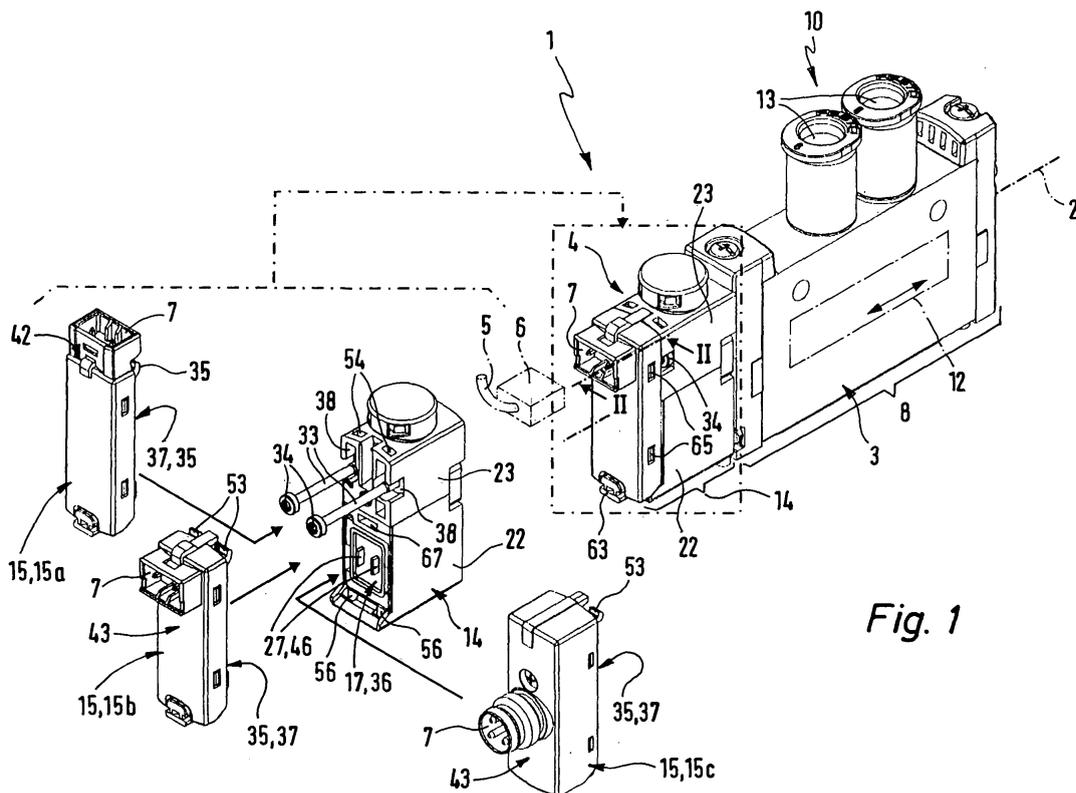
(71) Anmelder: **FESTO AG & Co. KG**  
**73734 Esslingen (DE)**

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

(54) **Ventilanordnung**

(57) Es wird eine Ventilanordnung (1) vorgeschlagen, die eine mit einem Ventiltrieb (22) ausgestattete Ventileinheit (14) aufweist, an der jeweils eine von mehreren Anschlußeinheiten (15) alternativ in lösbarer Weise festlegbar ist. Die Anschlußeinheiten (15) enthalten erste mechanische Schnittstellen (35) zur alternativen Fixie-

rung an einer an der Ventileinheit (14) angeordneten zweiten mechanischen Schnittstelle (36). Zur Anpassung der Ventilanordnung (1) an unterschiedliche Gegebenheiten, sind die Anschlußeinheiten (15) mit Stecker-schnittstellen (7) ausgestattet, die sich in ihrer Ausgestaltung und/oder Position und/oder Orientierung voneinander unterscheiden.



**Fig. 1**

**EP 2 110 562 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Ventilanordnung, mit mindestens einer einen elektrisch betätigbaren Ventiltrieb aufweisenden Ventileinheit, die eine zum Anschließen eines elektrischen Kabels ausgelegte elektrische Anschlußeinheit trägt, an der eine von außen her zugängliche, zum lösbaren Anschließen eines an dem Kabel befestigten Anschlußsteckers dienende elektrische Steckerschnittstelle angeordnet ist, die mit dem Ventiltrieb in elektrischer Verbindung steht.

**[0002]** Eine aus der undatierten Produktinformation "Serie SY3000/5000/7000", Seite 2.15 und 2.16 der Firma SMC bekannte Ventilanordnung dieser Art ist als Ventilbaugruppe ausgebildet und verfügt über eine stirnseitig an ein Hauptventil angeordnete, als Vorsteuerstufe fungierende Ventileinheit, die einen elektrisch betätigbaren Ventiltrieb umfaßt. An die Ventileinheit ist fest eine Anschlußeinheit angebaut, an deren vom Hauptventil wegweisender vorderer Außenfläche eine elektrische Steckerschnittstelle angeordnet ist, die den lösbaren Anschluß eines mit einem Kabel verbundenen Anschlußsteckers ermöglicht. Über den Anschlußstecker können dem Ventiltrieb die zu seiner Betätigung erforderlichen elektrischen Signale zugeführt werden.

**[0003]** Da in dem bekannten Fall die Ventileinheit und die Anschlußeinheit eine fest zusammengesetzte Baueinheit bilden, muß diese gesamte Baueinheit ausgetauscht werden, wenn die Ventilanordnung aufgrund anwenderspezifischer Erfordernisse eines anderen Typs oder einer anderen Orientierung der Steckerschnittstelle bedarf. Um die vielfältigen Wünsche der Anwender befriedigen zu können, muß daher eine große Anzahl von Varianten der vorgenannten Baueinheiten bereitgestellt werden, was relativ hohe Kosten verursacht. Hinzu kommt, dass der zur Unterbringung elektronischer Bauteile im Innern der Anschlußeinheit zur Verfügung stehende Einbauraum stark begrenzt ist, weil die Außenabmessungen der Anschlußeinheit nicht vergrößert werden können, ohne die Zugänglichkeit der zur Befestigung der Ventileinheit erforderlichen Befestigungsschrauben zu beeinträchtigen.

**[0004]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Maßnahmen zu treffen, die für eine Ventilanordnung der eingangs genannten Art bei geringen Kosten flexible Einsatzmöglichkeiten schaffen.

**[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, dass die Anschlußeinheit eine von mehreren Anschlußeinheiten der Ventilanordnung ist, die alternativ in auswechselbarer Weise an der Ventileinheit montierbar sind, indem sie jeweils eine erste mechanische Schnittstelle aufweisen, mit der sie jeweils alternativ an einer an der Ventileinheit angeordneten zweiten mechanischen Schnittstelle lösbar anbringbar sind, wobei die Anschlußeinheiten außerdem über erste elektrische Schnittstellenmittel verfügen, die beim Anbringen und Entfernen der betreffenden Anschlußeinheit selbsttätig in bzw. außer Eingriff mit an der Ventileinheit angeord-

neten zweiten elektrischen Schnittstellenmitteln gelangen, und dass sich die mehreren Anschlußeinheiten in der Ausgestaltung und/oder Lage und/oder Orientierung ihrer Steckerschnittstelle voneinander unterscheiden.

**[0006]** Die Ventileinheit und die daran angebrachte Anschlußeinheit bilden somit eine leicht lösbar miteinander verbundene Baugruppe, die es dem Anwender gestattet, unmittelbar am Einsatzort durch Austausch der Anschlußeinheiten die gewünschte elektrische Steckerschnittstelle individuell zu installieren. Alle Anschlußeinheiten enthalten eine mit der zweiten mechanischen Schnittstelle zusammenpassende erste mechanische Schnittstelle, über die sie alternativ an der dazu passenden zweiten mechanischen Schnittstelle der Ventileinheit montiert werden können, wobei der Vorgang des Montierens und Demontierens jeweils automatisch zur Folge hat, dass an der betreffenden Anschlußeinheit vorhandene erste elektrische Schnittstellenmittel in oder außer Eingriff mit dazu passenden zweiten elektrischen Schnittstellenmitteln der Ventileinheit gelangen. Der Ausdruck "Eingriff" ist hierbei im weiteren Sinne zu verstehen und erfaßt auch solche Bauformen, bei denen die elektrischen Schnittstellenmittel ohne gegenseitiges ineinandereinstecken rein berührend miteinander verbunden werden. Die in der Ventilanordnung bereitgestellten verschiedenen Anschlußeinheiten unterscheiden sich in der Ausgestaltung und/oder Position und/oder Orientierung ihrer Steckerschnittstelle, wobei es sich beispielsweise um Steckerschnittstellen mit kreisförmigem oder mit rechteckigem Querschnitt handeln kann, oder um Steckerschnittstellen voneinander abweichender Durchmesser oder um Steckerschnittstellen, die entweder an der der Ventileinheit entgegengesetzten Vorderseite oder an einer seitwärts orientierten Außenfläche der Anschlußeinheit angeordnet sind, oder auch um Steckerschnittstellen, die beispielsweise entweder seitwärts oder nach vorne hin ausgerichtet sind. Der Variantenvielfalt sind hier praktisch keine Grenzen gesetzt, wobei von Vorteil ist, dass für einen Wechsel der Anschlußkonfiguration nur die Anschlußeinheiten ausgetauscht werden müssen, während die Ventileinheit beibehalten werden kann.

**[0007]** Die leichte Abnehmbarkeit der Anschlußeinheiten macht es zudem möglich, den Grundriß der Anschlußeinheiten an den Querschnittsumriß der Ventileinheit anzupassen, auch wenn hierbei die zur Befestigung der Ventileinheit notwendigen Befestigungselemente unzugänglich abgedeckt werden. Um die Befestigungselemente zugänglich zu machen, ist lediglich die momentan montierte Anschlußeinheit abzunehmen. Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei der das Anbringen und Entfernen der Anschlußeinheiten werkzeuglos rein durch manuellen Eingriff durchführbar ist. Hierzu bietet sich insbesondere eine beim Ansetzen der Anschlußeinheit selbsttätig verrastende und durch Betätigung eines Löseelementes wieder leicht lösbare Rastverbindung an.

**[0008]** Aus den Unteransprüchen gehen weitere vor-

teilhafte Ausführungsformen der Ventilanordnung hervor.

**[0009]** Vorzugsweise sind die ersten mechanischen Schnittstellen und/oder die ersten elektrischen Schnittstellenmittel sämtlicher Anschlußeinheiten untereinander jeweils identisch ausgebildet. Prinzipiell muss zwar nur eine dahingehende Gestaltung gegeben sein, dass die gewünschte mechanische Kopplung und elektrische Kontaktierung gewährleistet ist, was sich auch mit untereinander abweichend gestalteten ersten mechanischen Schnittstellen bzw. ersten elektrischen Schnittstellenmitteln realisieren lässt. Schon allein aus Kostengründen ist es jedoch vorteilhaft, auf untereinander jeweils einheitliche Gestaltungen zurückzugreifen.

**[0010]** Die Ventileinheit kann das einzige Ventil der Ventilanordnung enthalten. In diesem Fall handelt es sich bei der Ventilanordnung um eine direkt betätigte, nicht vorgesteuerte Variante. Besonders vorteilhaft ist allerdings eine Ventilanordnung, die ein fluidisch aktivierbares Hauptventil umfaßt, mit dem mindestens eine als Vorsteuerstufe fungierende Ventileinheit zu einer insbesondere blockförmigen Baugruppe zusammengefaßt ist.

**[0011]** Als Ventilantrieb kommt insbesondere ein Elektromagnet in Frage, wobei die Ventileinheit dann mindestens ein sogenanntes Magnetventil umfaßt. Alternative Bauformen sehen einen Ventilantrieb in Gestalt eines piezoelektrischen Aktuators vor.

**[0012]** Der Ventilantrieb ist zweckmäßigerweise mit einem Grundkörper zu einer die Ventileinheit bildenden Baugruppe zusammengefaßt. Der Grundkörper enthält interne Ventilkänäle für das zu steuernde Fluid und zweckmäßigerweise auch mindestens einen Ventilsitz, der mit einem durch den Ventilantrieb betätigbaren Ventiltglied kooperiert.

**[0013]** Die zur Anbringung der Anschlußeinheiten nutzbare zweite mechanische Schnittstelle erstreckt sich an der Ventileinheit zweckmäßigerweise ununterbrochen sowohl über den Ventilantrieb als auch über den Grundkörper hinweg. Somit steht eine sehr große Grundfläche zur Anbringung einer einen relativ großen Grundriß aufweisenden Anschlußeinheit zur Verfügung.

**[0014]** Zum lösbaren, festen Zusammenhalten von Ventileinheit und Anschlußeinheit verfügen die ersten und zweiten mechanischen Schnittstellen zweckmäßigerweise über miteinander kooperierende Haltemittel. Es wird eine Bauform bevorzugt, bei der die Anschlußeinheit zum Befestigen an der Ventileinheit zunächst eingehakt und dann an die Ventileinheit herangeschwenkt wird, wobei beim Heranschwenken ein verastender Eingriff herbeigeführt wird.

**[0015]** Zur Unterbringung elektronischer Bauteile sind die Anschlußeinheiten zweckmäßigerweise mit jeweils einem haubenförmigen Gehäuseteil ausgestattet, an dem die Steckerschnittstelle angeordnet ist. Die unterzubringenden elektronischen Bauteile können mindestens eine Leiterplatte umfassen, die über eine relativ große Ausdehnung verfügen kann, da es unproblematisch ist, wenn im Bereich der zweiten mechanischen

Schnittstelle an der Ventileinheit angeordnete Befestigungselemente überdeckt werden. Beim Abnehmen der Anschlußeinheit wird das haubenförmige Gehäuseteil zusammen mit der darin fixierten Leiterplatte von der Ventileinheit entfernt, so dass ein freier Zugriff zu den Befestigungselementen möglich ist.

**[0016]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

10 Figur 1 eine bevorzugte Bauform der erfindungsgemäßen Ventilanordnung, wobei in dem strichpunktirt umrahmten Bereich eine mit einer Anschlußeinheit bestückte Ventileinheit gezeigt ist, deren Kombinationsmöglichkeit mit wahlweise einer von mehreren Anschlußeinheiten nochmals separat illustriert ist,

20 Figur 2 die in Figur 1 strichpunktirt umrahmte Baugruppe aus Ventileinheit und Anschlußeinheit in einer Einzeldarstellung und teilweise im Längsschnitt gemäß Schnittlinie II-II, und

25 Figuren 3 bis 5 verschiedene Phasen beim Anbringen einer Anschlußeinheit an eine Ventileinheit, wobei die Figur 5 eine der Figur 2 entsprechende, fertig montierte Baugruppe aus Ventileinheit und Anschlußeinheit zeigt.

**[0017]** Die insgesamt mit Bezugsziffer 1 bezeichnete Ventilanordnung umfasst beim Ausführungsbeispiel eine sich aus mehreren Komponenten zusammensetzende blockartige Ventilbaugruppe 10 in Gestalt eines vorgesteuerten Mehrwegeventils und mit einer strichpunktirt angedeuteten Längsachse 2.

**[0018]** Die Ventilbaugruppe 10 setzt sich aus einem fluidisch betätigbaren Hauptventil 3 und einer an einer Stirnseite daran angebauten Vorsteuerstufe 4 zusammen. Die Vorsteuerstufe 4 wird mittels elektrischer Signale betätigt und generiert in Abhängigkeit von diesen elektrischen Signalen fluidische Ausgangssignale, mit denen das Hauptventil 3 angetrieben wird. Die elektrischen Betätigungssignale stammen von einer nicht abgebildeten externen elektronischen Steuereinrichtung und werden an die Vorsteuerstufe 4 über ein elektrisches Kabel 5 übermittelt, an dem ein Anschlußstecker 6 befestigt ist, der lösbar an eine elektrische Steckerschnittstelle 7 der Vorsteuerstufe 4 anschließbar ist.

**[0019]** Das Hauptventil 3 enthält ein längliches, insbesondere mehrteiliges Hauptventilgehäuse 8, in dem mindestens ein nur strichpunktirt angedeutetes Hauptventiltglied 12 bewegbar angeordnet ist, dessen Stellung durch die von der Vorsteuerstufe 4 generierten fluidischen Ausgangssignale vorgegeben werden kann. An dem Hauptventilgehäuse 8 befinden sich zwei Verbrau-

cherauslässe 13, an denen zu einem zu betätigenden Verbraucher, beispielsweise ein fluidbetätigter Antrieb, führende Fluidleitungen anschließbar sind. Nicht sichtbar sind in der Zeichnung unten am Hauptventilgehäuse 8 angeordnete Gehäuseöffnungen, über die ein dem angeschlossenen Verbraucher zuzuführendes und von dem Verbraucher wieder zurückströmendes Arbeitsfluid eingespeist und abgeführt werden kann. Auf diese Weise erhält auch die Vorsteuerstufe 4 ihr fluidisches Eingangssignal, das sie bei entsprechendem Betriebszustand als fluidisches Ausgangssignal dem Hauptventilglied 12 auferlegt. In der Regel sitzt die Ventilanordnung 1 mit ihrem Hauptventil 3, meist zusammen mit weiteren Ventilanordnungen, auf einer nicht weiter abgebildeten Anschlußplatte, über die eine gemeinsame Fluidspeisung und Fluidentsorgung sämtlicher Hauptventile 3 stattfindet.

**[0020]** Exemplarisch ist eine Vorsteuerstufe 4 an nur einer Stirnseite des Hauptventils 3 angeordnet. Hier repräsentiert die Ventilanordnung 1 ein monostabiles Mehrwegeventil, dessen Hauptventilglied 12 in einer Richtung durch ein fluidisches Ausgangssignal der Vorsteuerstufe 4 bewegt wird und dessen Rückstellung durch Federmittel hervorgerufen wird. Hiervon abweichend kann die Ventilanordnung 1 aber auch zwei Vorsteuerstufen 4 enthalten, die dann entweder beide nebeneinander an ein und derselben Stirnseite des Hauptventils 3 angeordnet sind oder an einander entgegengesetzten Stirnseiten des Hauptventils 3.

**[0021]** Die Vorsteuerstufe 4 ist eine Baugruppe bestehend aus einer mit ihrer Rückseite 16 an das Hauptventil 3 angebauten Ventileinheit 14 und einer an die in Achsrichtung der Längsachse 2 vom Hauptventil 3 wegweisende Vorderseite 17 der Ventileinheit 14 lösbar angeetzten elektrischen Anschlußeinheit 15. Die oben erwähnte Steckerschnittstelle 7 ist ein Bestandteil der Anschlußeinheit 15.

**[0022]** Die Ventileinheit 14 ist ihrerseits eine Baugruppe bestehend aus zwei durch geeignete Befestigungsmittel 18 zusammengehaltenen Komponenten in Gestalt eines elektrisch betätigbaren Ventilantriebes 22 und eines über interne Ventilkonäle 24 verfügenden Grundkörpers 23. Die nur grob angedeuteten Ventilkonäle 24 münden zur Rückseite 16 aus und stehen mit im Hauptventil 3 verlaufenden Kanälen in Verbindung, über die das fluidische Eingangssignal zugeführt wird und über die das fluidische Ausgangssignal zu dem Hauptventilglied 12 geleitet wird.

**[0023]** Der Ventilantrieb 22 und der Grundkörper 23 sind in Achsrichtung einer zu der Längsachse 2 rechtwinkeligen Hochachse 25 aneinander angesetzt. Bezogen auf eine übliche Orientierung der installierten Ventilanordnung 1 liegt der Ventilantrieb 22 unten und der Grundkörper 23 sitzt oben.

**[0024]** Der Ventilantrieb 22 verfügt über an der Vorderseite 17 der Ventileinheit 14 angeordnete zweite elektrische Schnittstellenmittel 27, die zweckmäßigerweise in Gestalt zweier nach vorne wegragender, beispielswei-

se als Kontaktfahnen oder Kontaktstifte ausgebildeter Kontaktelemente 46 ausgeführt sind. Über die zweiten elektrischen Schnittstellenmittel 27 empfängt der Ventilantrieb 22 die zu seiner Betätigung erforderlichen elektrischen Signale. Beim Ausführungsbeispiel ist der Ventilantrieb 22 ein Elektromagnet, dessen beweglicher Anker mit einem Ventilglied 28 antriebsmäßig verbunden ist oder dieses unmittelbar bildet. Das Ventilglied 28 kooperiert mit einem insbesondere an oder in dem Grundkörper 23 ausgebildeten Ventilsitz 32, um je nach Stellung ein fluidisches Ausgangssignal zu dem Hauptventil 3 durchzuleiten oder von diesem abzusperren.

**[0025]** Die Ventileinheit 14 ist unabhängig von der Anschlußeinheit 15 an dem Hauptventilgehäuse 8 befestigt. Dies geschieht mittels einem oder mehrerer Befestigungselemente 33, die die Ventileinheit 14 insbesondere im Bereich des Grundkörpers 23 in Achsrichtung der Längsachse 2 durchsetzen und derart im Hauptventilgehäuse 8 verankerbar sind, dass sie die Ventileinheit 14 fest gegen die Stirnseite des Hauptventilgehäuses 8 spannen. Es handelt sich bei den Befestigungselementen 33 insbesondere um Befestigungsschrauben, die von der Vorderseite 17 her durch die Ventileinheit 14 hindurchgesteckt sind und sich mit ihren Schraubenköpfen 34 an der Vorderseite 17 der Ventileinheit 14 abstützen.

**[0026]** Die Vorderseite 17 der Ventileinheit 14 bildet eine zweite mechanische Schnittstelle 36 aus, an der die Anschlußeinheit 15 mit einer an ihrer Rückseite 37 ausgebildeten ersten mechanischen Schnittstelle 35 lösbar fixierbar ist. Die Befestigungselemente 33, insbesondere deren Schraubenköpfe 34, sind innerhalb des Umrisses der zweiten mechanischen Schnittstelle 36 angeordnet, der dem von der Vorderseite 17 definierten Umriß der Ventileinheit 14 entspricht, bei Betrachtung von vorne her in der Achsrichtung der Längsachse 2.

**[0027]** Die Schraubenköpfe 34 sind zweckmäßigerweise versenkt in der Ventileinheit 14 aufgenommen, deren Grundkörper 23 hierzu über entsprechende Ausnehmungen 38 verfügt.

**[0028]** Handelt es sich bei der Ventilanordnung 1 um eine nicht vorgesteuerte Bauart, bei der die Ventileinheit 14 unmittelbar die Fluidströmung zu und von einem Verbraucher steuert, tritt an die Stelle des Hauptventilgehäuses 8 eine andere, insbesondere mit Fluidkanälen ausgestattete Komponente, an der die Ventileinheit 14 mittels den Befestigungselementen 33 lösbar befestigt ist.

**[0029]** Die Ventilanordnung 1 enthält eine Mehrzahl von Anschlußeinheiten 15, wobei in Figur 1 drei Stück solcher Anschlußeinheiten 15 abgebildet sind. Alle diese Anschlußeinheiten 15 sind an ihrer Rückseite 37 mit ersten mechanischen Schnittstellen 35 ausgestattet, die so ausgebildet sind, dass sie alternativ zueinander an der zweiten mechanischen Schnittstelle 36 an der Ventileinheit 14 montierbar sind. Der Nutzer der Ventilanordnung 1 hat also die Möglichkeit, aus einem Vorrat unterschiedlicher elektrischer Anschlußeinheiten 15 die für den jeweiligen Anwendungsfall besonders geeignete An-

schlußeinheit 15 auszuwählen und an die Ventileinheit 14 anzubauen. Die restlichen Anschlußeinheiten 14 können dann für andere Ventilordnungen 1 genutzt werden oder stehen für einen Austausch zur Verfügung, falls später Bedarf besteht, die momentan montierte Ventileinheit 14 durch eine andere Ventileinheit 14 zu ersetzen.

**[0030]** Die alternative Montierbarkeit der verschiedenen Anschlusseinheiten 15 an ein und derselben Ventileinheit 14 ist prinzipiell mit voneinander abweichenden ersten mechanischen Schnittstellen 35 realisierbar, solange diese jeweils in einer Weise gestaltet sind, die die Kompatibilität zu der zweiten mechanischen Schnittstelle 36 gewährleistet. Vorzugsweise greift man allerdings, wie beim Ausführungsbeispiel, auf untereinander identisch ausgebildete erste mechanische Schnittstellen 35 zurück, da hierdurch eine besonders kostengünstige Herstellung gewährleistet werden kann.

**[0031]** Die alternative Montierbarkeit der einzelnen Anschlußeinheiten 15 ist insofern vorteilhaft, als die diversen Anschlußeinheiten 15 sich in der Ausgestaltung und/oder Position und/oder Orientierung ihrer Steckerschnittstelle 17 voneinander unterscheiden. Insofern kann in Bezug auf den Anschluß des Kabels 5 den am Einsatzort der Ventilanzordnung 1 gegebenen Platzverhältnissen Rechnung getragen werden wie auch den in der jeweiligen Anwendungsumgebung üblicherweise genutzten Steckertypen.

**[0032]** Die zu einer Ventilanzordnung 1 gehörende Typenvielfalt an Anschlußeinheiten 15 ist prinzipiell beliebig. Exemplarisch sind drei Varianten gezeigt, wobei die Steckerschnittstelle 7 an einer ersten Anschlußeinheit 15a an einer rechtwinkelig zu der ersten mechanischen Schnittstelle 35 orientierten seitlichen Außenfläche 42 angeordnet ist, während sie sich bei einer zweiten und dritten Anschlußeinheit 15b, 15c jeweils an der der ersten mechanischen Schnittstelle 35 entgegengesetzten vorderen Außenfläche 43 befindet. Die Steckerschnittstellen 7 unterscheiden sich hier also zunächst in ihrer Lage bzw. Position an der jeweiligen Anschlußeinheit 15, wobei aber vorzugsweise auch noch unterschiedliche Orientierungen der Steckerschnittstelle 7 hinzukommen. So ist die Steckerschnittstelle 7 der ersten Anschlußeinheit 15a seitwärts quer zur Längsachse 2 und insbesondere rechtwinkelig zu dieser orientiert, während sie bei den beiden anderen Anschlußeinheiten 15b, 15c jeweils in der Achsrichtung der Längsachse 2 von der Ventileinheit 14 weg nach vorne weist.

**[0033]** Die Steckerschnittstellen 7 der zweiten und dritten Anschlußeinheit 15b, 15c unterscheiden sich darüber hinaus in ihrer Position an der vorderen Außenfläche 43, wobei die Steckerschnittstelle 7 im Falle der zweiten Anschlußeinheit 15b an deren Randbereich angeordnet ist, während sie im Falle der dritten Anschlußeinheit 15c im mittleren Bereich der vorderen Außenfläche 43 sitzt.

**[0034]** Die Steckerschnittstellen 7 der ersten und zweiten Anschlußeinheit 15a, 15b unterscheiden sich von der Steckerschnittstelle 7 der dritten Anschlußeinheit 15c überdies durch ihre Art bzw. durch ihren Typ. Im einen

Fall handelt es sich um eine rechteckige Schnittstellen-geometrie, im anderen Fall um eine kreisförmige Schnittstellen-geometrie. Außerdem ist die Steckerschnittstelle 7 der dritten Anschlußeinheit 15c für eine Schraubbefestigung des Anschlußsteckers 6 ausgelegt, während bei der ersten und zweiten Anschlußeinheit 15a, 15b Maßnahmen für eine Rastbefestigung vorliegen.

**[0035]** Steckerschnittstellen 7 gleicher Art können sich ohne weiteres in ihren Abmessungen voneinander unterscheiden, so beispielsweise im Falle der Steckerschnittstelle 7 der dritten Anschlußeinheit 15c in der Größe der Befestigungsgewinde.

**[0036]** Im an der Ventileinheit 14 montierten Zustand eines Anschlußsteckers 6 steht dessen elektrische Steckerschnittstelle 7 mit dem Ventiltrieb 22 in elektrischer Verbindung. Hierzu enthält die Anschlußeinheit 15 im Bereich ihrer ersten mechanischen Schnittstelle 35 erste elektrische Schnittstellenmittel 26, die zum einen über interne elektrische Leiter der Anschlußeinheit 15 mit zu der Steckerschnittstelle 17 gehörenden elektrischen Kontaktmitteln 44 ständig verbunden sind, und die zum anderen lösbar mit den zweiten elektrischen Schnittstellenmitteln 27 der Ventileinheit 14 in elektrisch leitendem Eingriff stehen.

**[0037]** Alle Anschlußeinheiten 15 sind zweckmäßigerweise in untereinander übereinstimmender Weise mit ersten elektrischen Schnittstellenmitteln 26 ausgestattet. Die Anordnung ist so getroffen, dass die ersten elektrischen Schnittstellenmittel 26 beim Anbau einer Anschlußeinheit 15 an die Ventileinheit 14 selbsttätig mit den zweiten elektrischen Schnittstellenmitteln 27 in Kontakteingriff gelangen und dass dieser Kontakteingriff beim Abnehmen der Anschlußeinheit 15 und somit beim Trennen der ersten und zweiten mechanischen Schnittstellen 35, 36 ebenfalls selbsttätig voneinander getrennt wird. Selbsttätig bedeutet hier, dass außer dem Vorgang des mechanischen Montierens und Demontierens einer Anschlußeinheit 15 keine spezifischen Eingriffe erforderlich sind, um die elektrischen Schnittstellenmittel miteinander zu verbinden oder voneinander zu lösen.

**[0038]** Der gegenseitige Eingriff der ersten und zweiten elektrischen Schnittstellenmittel 26, 27 kann ein Steckeingriff sein, indem beispielsweise die als vorstehende Kontaktelemente 46 ausgebildeten zweiten elektrischen Schnittstellenmittel 27 in elektrisch leitende Steckaufnahmen der ersten elektrischen Schnittstellenmittel 26 eintauchen. Unter einem elektrisch leitenden Eingriff soll vorliegend jedoch ganz allgemein jede elektrisch leitende Verbindung verstanden werden, auch eine solche, die lediglich auf einer frontalen Berührung basiert, ohne gegenseitiges Ineinandereintauchen.

**[0039]** Die letztgenannte elektrische Verbindungsvariante ist beim Ausführungsbeispiel realisiert. Hier umfassen die ersten elektrischen Schnittstellenmittel 26 ein federndes Kontaktelement 45, das an der Stirnfläche eines gegenüberliegenden, zu den zweiten elektrischen Schnittstellenmitteln 27 gehörenden Kontaktelementes 46 unter Vorspannung zur Anlage gelangt, wenn die bei-

den mechanischen Schnittstellen 35, 36 miteinander vereinigt werden.

**[0040]** Aufgrund der sich über die gesamte vorderer Stirnfläche der Ventileinheit 14 hinweg erstreckenden zweiten mechanischen Schnittstelle 36 verfügt die erste mechanische Schnittstelle 35 über eine entsprechend große Ausdehnung, was zur Folge hat, dass die Ventileinheit 14 an ihrer Vorderseite 17 von der jeweils ange-setzten Anschlußeinheit 15 zumindest im wesentlichen vollständig abgedeckt wird. Aus Figur 1 ist im Zusammen-hang mit der komplett zusammengebaut gezeigten Ventilanordnung 1 ersichtlich, dass somit auch die Schraubenköpfe 34 überdeckt sind und in diesem Zu-stand nicht betätigt werden können. Zum Abnehmen der Ventileinheit 14 vom Hauptventilgehäuse 8 oder von einer alternativ vorhandenen Komponente, ist somit die jeweils montierte Anschlußeinheit 15 vorher von der Ven-tilereinheit 14 zu entfernen, was aber wegen der leicht lös-baren Befestigung problemlos möglich ist.

**[0041]** In der sich über die gesamte Vorderseite 17 der Ventileinheit 14 hinweg erstreckenden Anschlußeinheit 15 steht sehr viel Platz zur Unterbringung eventuell er-forderlicher Elektronikkomponenten zur Verfügung. Der innerhalb der Anschlußeinheit 15 insofern zur Verfügung gestellte Einbauraum für Elektronikkomponenten wird al-so nicht durch Maßnahmen beeinträchtigt, die eine Be-tätigung der Befestigungselemente 33 auch bei montier-ter Anschlußeinheit 15 ermöglichen. Auf solche Erwä-gungen ist bei der Konzeption der Anschlußeinheit 15 keine Rücksicht zu nehmen.

**[0042]** Als zu der Anschlußeinheit 15 gehörende Elek-tronikkomponente ist beim Ausführungsbeispiel unter anderem jeweils eine Leiterplatte 47 vorhanden, die in einem haubenförmig gestalteten Gehäuseteil 48 der An-schlußeinheit 15 untergebracht und darin, insbesondere durch eine Rastverbindung, fixiert ist. Die Leiterplatte 47 trägt zum einen die elektrischen Kontaktmittel 44 der Steckerschnittstelle 7 und steht mit dem mindestens ein-en Kontaktelement 45 der ersten elektrischen Schnitt-stellenmittel 26 in Verbindung. Sie trägt hierzu nicht wei-ter abgebildete Leiterbahnen und bei Bedarf auch wei-tere elektronische Bauteile, um eine elektronische Schal-tung zu bilden, die bei der Ansteuerung des Ventilantrie-bes 22 genutzt wird. Innerhalb des haubenförmigen Ge-häuseteils 48 findet in vorteilhafter Weise eine Leiterplat-te 47 großen Umrisses Platz, so dass sich eine Mehr-fachanordnung von Leiterplatten erübrigt und die Ab-messungen der Anschlußeinheit 15 in der Achsrich-tung der Längsachse 2 sehr gering gehalten werden kön-nen.

**[0043]** Es versteht sich, dass die Anschlußeinheit 15 mit der offenen Seite des haubenförmigen Gehäuseteils 48 voraus an die Ventileinheit 14 angesetzt wird.

**[0044]** Die erste und zweite mechanische Schnittstelle 35, 36 sind mit Haltemitteln 52 ausgestattet, die zur lös-baren Befestigung der Anschlußeinheit 15 an der Ven-tilereinheit 14 dienen. Diese Haltemittel 52 sind in vorteil-hafter Weise so ausgebildet, dass sich die Anschlußein-

heiten 15 ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges an der Ventileinheit 14 befestigen und von dieser auch wieder lösen lassen. Eine Umrüstung der Ventileinheit 14 in Be-zug auf ihre Anschlußeinheit 15 kann somit sehr rasch durchgeführt werden.

**[0045]** Bevorzugt sind die Haltemittel 52 in zwei Grup-pen von Haltemitteln 52a, 52b eingeteilt, wobei sich die eine, erste Haltemittelgruppe 52a im Bereich der Ober-seite und die andere, zweite Haltemittelgruppe 52b im Bereich der Unterseite von Ventileinheit 14 und An-schlußeinheit 15 befindet. Bedenkt man, dass die Ven-tilanordnung 1 eine flache Gestalt hat und in Richtung ihrer Hochachse 25 über größere Abmessungen als in der dazu rechtwinkeligen Querrichtung verfügt, ergibt sich für die beiden mechanischen Schnittstellen 35, 36 jeweils eine längliche Gestalt mit in der Achsrichtung der Hochachse 25 orientierten Schmalseiten, wobei die bei-den Haltemittelgruppen 52a, 52b im Bereich dieser bei-den Schmalseiten angeordnet sind.

**[0046]** Vorzugsweise enthält die oben angeordnete er-ste Haltemittelgruppe 52a starr an der Anschlußeinheit 15 angeordnete und über deren Rückseite vorstehende erste Hakenmittel 53, der an der Vorderseite der Ven-tilereinheit 14 ausgebildete erste Ausnehmungsmittel 54 in Achsrichtung der Längsachse 2 gegenüberliegen. Die ersten Hakenmittel 53 sind nach oben abgebogen und die ersten Ausnehmungsmittel 54 sind von unten her zu-gänglich.

**[0047]** Die zweite Haltemittelgruppe 52b enthält im Be-reich der Unterseite der Anschlußeinheit 15 angeordnete zweite Hakenmittel 55, deren Hakenabschnitt entgegen-gesetzt zum Hakenabschnitt der ersten Hakenmittel 53 nach unten ragt und denen an der Vorderseite der Ven-tilereinheit 14 angeordnete zweite Ausnehmungsmittel 56 gegenüberliegen, die nach oben hin offen sind.

**[0048]** Die zweiten Hakenmittel 55 sind in Richtung der Hochachse 25 federnd nachgiebig ausgebildet. Sie kön-nen folglich gemäß Doppelpfeil 57 verschwenkt werden.

**[0049]** Die ersten und zweiten Ausnehmungsmittel 54, 56 sind jeweils in einem sich in Achsrichtung der Längs-achse 2 erstreckenden Wandabschnitt der Ventileinheit 14 ausgebildet, den die Hakenmittel 53, 55 untergreifen können.

**[0050]** Zur Montage einer Anschlußeinheit 15 wird die-se ausgehend von dem in Figur 3 gezeigten getrennten Zustand mit ihrer Rückseite 37 voraus schräg an die Vor-derseite 17 der Ventileinheit 14 angesetzt, wobei die be-züglich dem haubenförmigen Gehäuseteil 48 starr und unbeweglich ausgebildeten ersten Hakenmittel 53 von innen her in die ebenfalls starr angeordneten ersten Aus-nehmungsmittel 54 eingreifen. Auf diese Weise ist die erste Gruppe von Haltemitteln 52a in gegenseitigen Ein-griff gebracht und es liegt der aus Figur 4 ersichtliche Zustand vor.

**[0051]** Im nächsten Schritt wird die Anschlußeinheit 15 um die eine Schwenkachse definierende erste Haltemit-telgruppe 52a gemäß Pfeil 58 verschwenkt und an die Ventileinheit 14 herangeschwenkt, bis die ersten und

zweiten mechanischen Schnittstellen 35, 36 aneinander anliegen.

**[0052]** Bei diesem Heranschwenken gleiten die zweiten Hakenmittel 55 an einer den zweiten Ausnehmungsmitteln 56 vorgelagerten Schrägfläche 62 ab und werden kurzzeitig gemäß Pfeil 57a entgegen einer rückstellend auf sie einwirkenden Federkraft nach oben ausgelenkt, bis sie schließlich wieder zurückschnappen und in die zweiten Ausnehmungsmittel 56 einrasten.

**[0053]** Bei dem vorgenannten Heranschwenken werden gleichzeitig die federnd beaufschlagten Kontaktelemente 45 an die zugewandten starren Kontaktelemente 46 der zweiten elektrischen Schnittstellenmittel 27 angeedrückt.

**[0054]** Jetzt ist nur noch der Anschlußstecker 6 an die Steckerschnittstelle 7 anzustecken, um die gewünschte elektrische Verbindung zwischen dem Ventiltrieb 22 und dem elektrischen Kabel 5 herzustellen.

**[0055]** Das Abnehmen der Anschlußeinheit 15 geschieht in vergleichbar einfacher Weise. An dem haubenförmigen Gehäuseteil 48 ist ein der Schrägfläche 62 vorgelagerter Löseschieber 63 in Achsrichtung der Längsachse 2 verschiebbar gelagert. Er kann überdies die Schwenkbewegung der zweiten Hakenmittel 55 mitmachen. Zum Lösen der Rastverbindung wird er manuell in Richtung zu der Ventileinheit 14 verschoben, wobei er an der Schrägfläche 62 nach oben abgleitet und hierbei die zweiten Hakenmittel 55 aus den zweiten Ausnehmungsmitteln 56 aushebt. In diesem Zustand kann die Anschlußeinheit 15 umgekehrt wie in Figur 4 dargestellt in eine Schräglage von der Ventileinheit 14 weggeschwenkt und anschließend auch aus ihrem Eingriff mit den ersten Ausnehmungsmitteln 54 entfernt werden.

**[0056]** Die ersten Hakenmittel 53 sind beim Ausführungsbeispiel Bestandteil einer in das haubenförmige Gehäuseteil 48 eingesetzten Verschußplatte 64, zwischen der und der vorderen Wandung des haubenförmigen Gehäuseteils 48 die Leiterplatte 47 gehalten ist. Die Verschußplatte 64 ist mit Durchbrechungen versehen, die den Durchgriff der ersten und/oder zweiten elektrischen Schnittstellenmittel 26, 27 gestatten. Durch seitliche Rastmittel 65 ist die Verschußplatte 64 zweckmäßigerweise mit der umlaufenden Seitenwand des haubenförmigen Gehäuseteils 48 lösbar verrastet.

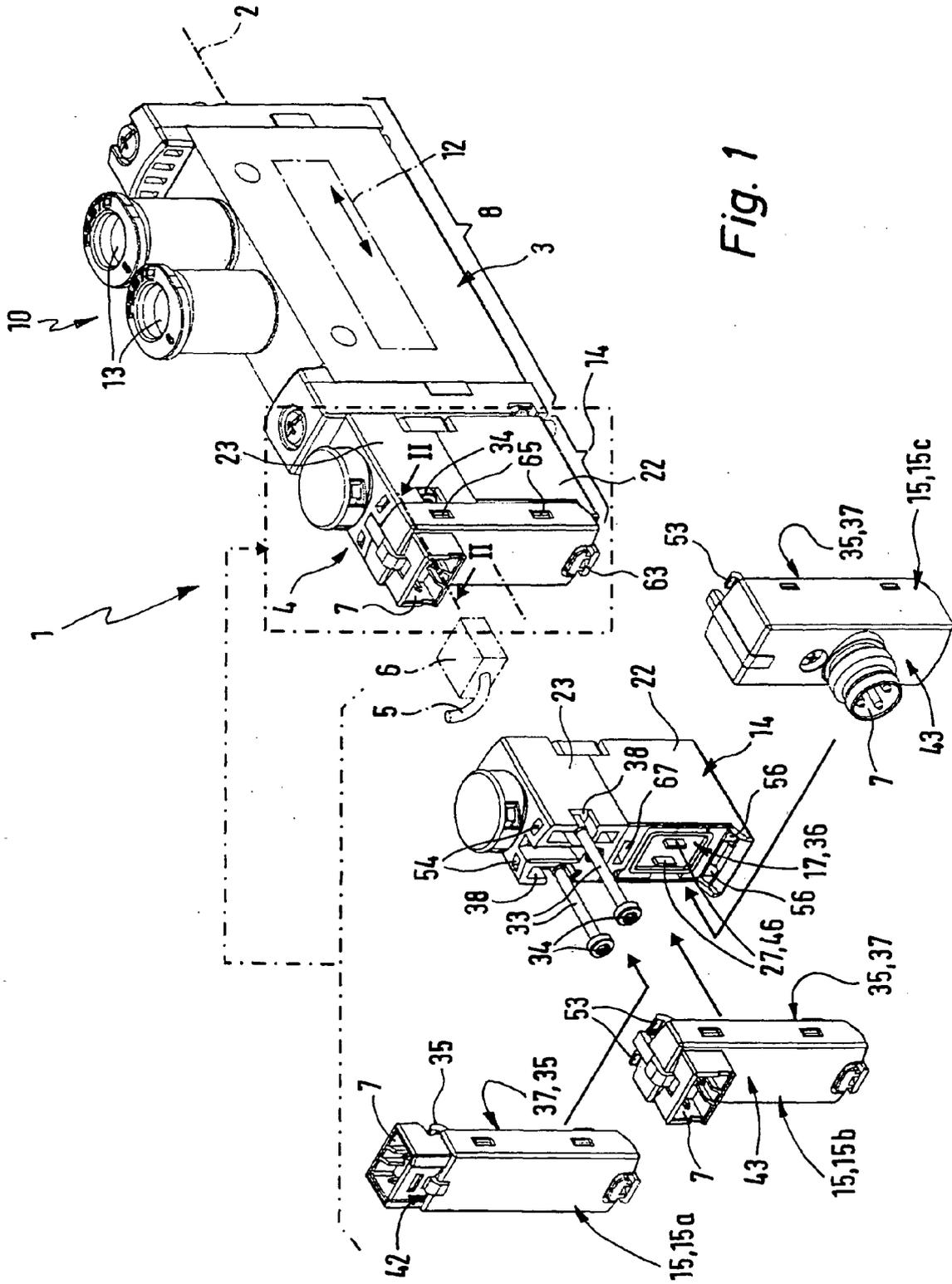
**[0057]** Der Löseschieber 63 ist zweckmäßigerweise ein einstückiger Bestandteil der Verschußplatte 64.

**[0058]** Die erste mechanische Schnittstelle 35 kann zumindest teilweise auch an der Verschußplatte 64 ausgebildet sein. An ihr befindet sich zweckmäßigerweise ein zur Ventileinheit 14 hin vorstehender Lagesicherungsvorsprung 66, der in eine komplementäre Lagesicherungsausnehmung 67 an der vorderen Stirnfläche der Ventileinheit 14 eingreifen kann, wodurch die montierte Anschlußeinheit 15 bezüglich der Ventileinheit 14 in Achsrichtung der Hochachse 25 unbeweglich fixiert ist und ein versehentliches Lösen der zweiten Haltemittelgruppe 52b ausgeschlossen werden kann.

## Patentansprüche

1. Ventilanzordnung, mit mindestens einer einen elektrisch betätigbaren Ventiltrieb (22) aufweisenden Ventileinheit (14), die eine zum Anschließen eines elektrischen Kabels (5) ausgelegte elektrische Anschlußeinheit (15) trägt, an der eine von außen her zugängliche, zum lösbaren Anschließen eines an dem Kabel (5) befestigten Anschlußsteckers (6) dienende elektrische Steckerschnittstelle (7) angeordnet ist, die mit dem Ventiltrieb (22) in elektrischer Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlußeinheit (15) eine von mehreren Anschlußeinheiten (15) der Ventilanzordnung (1) ist, die alternativ in auswechselbarer Weise an der Ventileinheit (14) montierbar sind, indem sie jeweils eine erste mechanische Schnittstelle (35) aufweisen, mit der sie jeweils alternativ an einer an der Ventileinheit (14) angeordneten zweiten mechanischen Schnittstelle (36) lösbar anbringbar sind, wobei die Anschlußeinheiten (15) außerdem über erste elektrische Schnittstellenmittel (26) verfügen, die beim Anbringen und Entfernen der betreffenden Anschlußeinheit (15) selbsttätig in bzw. außer Eingriff mit an der Ventileinheit (14) angeordneten zweiten elektrischen Schnittstellenmitteln (27) gelangen, und dass sich die mehreren Anschlußeinheiten (15) in der Ausgestaltung und/oder Position und/oder Orientierung ihrer Steckerschnittstelle (17) voneinander unterscheiden.
2. Ventilanzordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den mehreren Anschlußeinheiten (15) angeordneten ersten mechanischen Schnittstellen (35) untereinander übereinstimmend ausgebildet sind.
3. Ventilanzordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den mehreren Anschlußeinheiten (15) angeordneten ersten elektrischen Schnittstellenmittel untereinander übereinstimmend ausgebildet sind.
4. Ventilanzordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Ventileinheit (14) Bestandteil einer mit einem fluidisch aktivierbaren Hauptventil (3) zu einer Baugruppe zusammengefaßten Vorsteuerstufe (4) ist.
5. Ventilanzordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventiltrieb (22) ein Elektromagnet ist.
6. Ventilanzordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinheit (14) einen mit dem Ventiltrieb (22) zu einer Baugruppe zusammengefaßten, interne Ventilkänaäle (24) enthaltenden Grundkörper (23) aufweist.

7. Ventilanzordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die zweite mechanische Schnittstelle (36) über sowohl den Ventiltrieb (22) als auch den Grundkörper (23) hinweg erstreckt.
8. Ventilanzordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinheit (14) durch Befestigungselemente (33) an einer weiteren Komponente (8) der Ventilanzordnung (1) fixiert ist, wobei diese Befestigungselemente (33) von der die zweite mechanische Schnittstelle (36) aufweisenden Seite her betätigbar sind und von der jeweils montierten Anschlußeinheit (15) zumindest teilweise abgedeckt sind.
9. Ventilanzordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungselemente (33) innerhalb des Umrisses der zweiten mechanischen Schnittstelle (36) angeordnet sind.
10. Ventilanzordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite mechanische Schnittstelle (35, 36) über lösbar miteinander kooperierende Haltemittel (52) zum Festhalten der montierten Anschlußeinheit (15) an der Ventileinheit (14) verfügen.
11. Ventilanzordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel (52) über starr an den Anschlußeinheiten angeordnete erste Hakenmittel (53) und diesen zugeordnete, an der Ventileinheit (14) angeordnete erste Ausnehmungsmittel (54) verfügen, die durch bezüglich der Ventileinheit (14) schräges Ansetzen und anschließendes Verschwenken der Anschlußeinheit (14) miteinander in verhakenden Eingriff bringbar sind, und dass, beabstandet dazu, an der Ventileinheit (14) zweite Ausnehmungsmittel (56) angeordnet sind, in die an der Anschlußeinheit (15) angeordnete, federnd nachgiebige zweite Hakenmittel (55) lösbar einrasten können, wenn die Anschlußeinheit (15) an die Ventileinheit (14) herangeschwenkt wird.
12. Ventilanzordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Anschlußeinheit (15) ein Löseschieber (63) angeordnet ist, der zum Lösen des Rasteingriffes manuell bewegbar ist und dadurch die zweiten Hakenmittel (55) entgegen der federnd auf sie einwirkenden Rückstellkraft aus den zweiten Ausnehmungsmitteln (56) heraushebt.
13. Ventilanzordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei mindestens einer Anschlußeinheit (15) die Steckerschnittstelle (7) an der der ersten mechanischen Schnittstelle (35) entgegengesetzten vorderen Außenfläche (43) angeordnet ist.
14. Ventilanzordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei mindestens einer Anschlußeinheit (15) die Steckerschnittstelle (7) an einer rechtwinkelig zu der ersten mechanischen Schnittstelle (35) orientierten seitlichen Außenfläche (42) angeordnet ist.
15. Ventilanzordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlußeinheiten (15) jeweils ein haubenförmiges Gehäuseteil (48) aufweisen, in dem mindestens eine Leiterplatte (47) befestigt ist, über die die Steckerschnittstelle (7) mit den ersten elektrischen Schnittstellenmitteln (26) in elektrischer Verbindung steht und der zweckmäßigerweise eine das haubenförmige Gehäuseteil (48) verschließende Verschlussplatte (64) vorgelagert ist, durch die die ersten und/oder zweiten elektrischen Schnittstellenmittel (26, 27) hindurchgreifen können.
16. Ventilanzordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens einen an einem elektrischen Kabel (5) befestigten Anschlußstecker (6) aufweist, der mit der elektrischen Stekkerschnittstelle (7) lösbar verbindbar ist.
17. Ventilanzordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten mechanischen Schnittstellen (35, 36) zur Durchführung eines sowohl werkzeuglosen Zusammenfügens als auch eines werkzeuglosen Trennens ausgebildet sind.



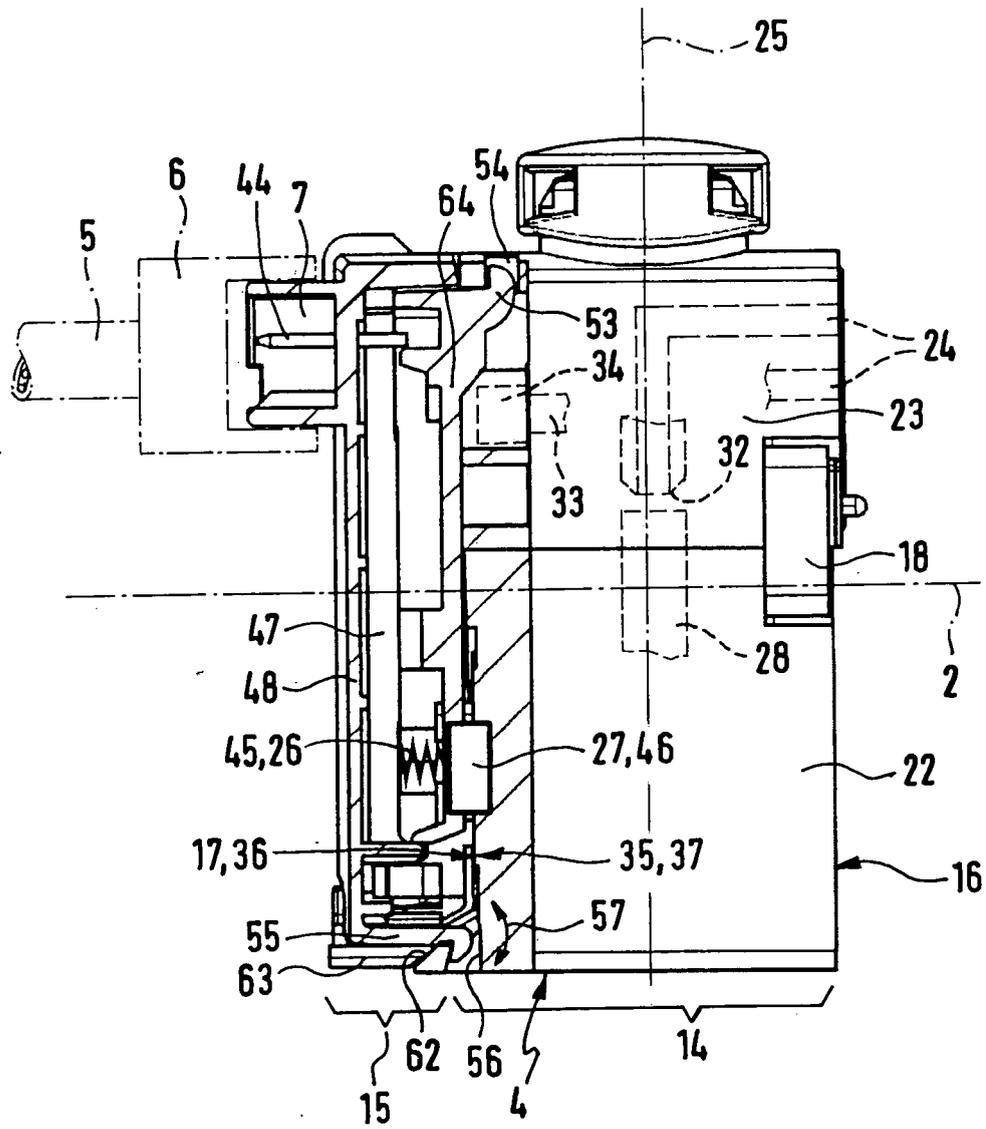


Fig. 2

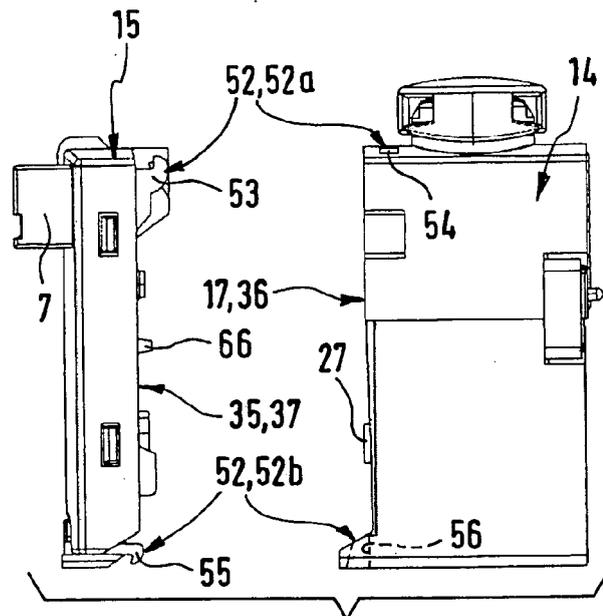


Fig. 3

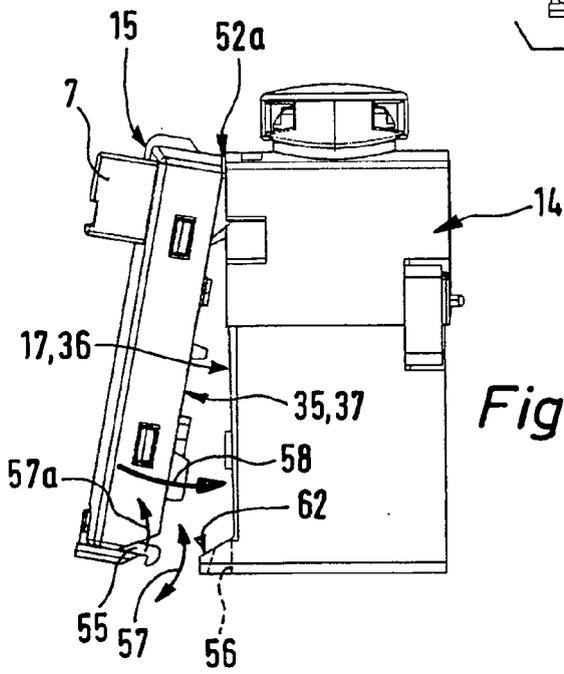


Fig. 4

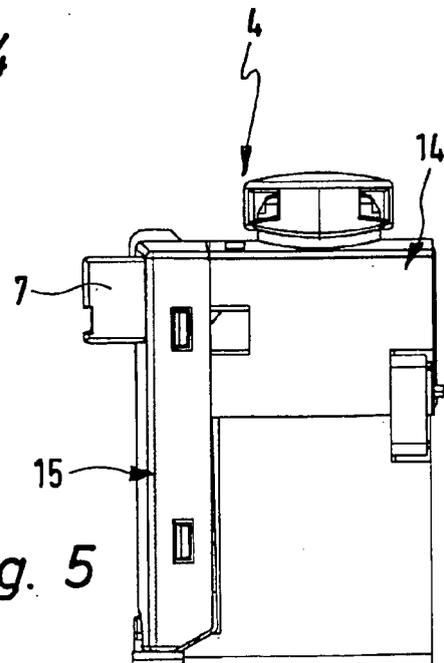


Fig. 5



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 00 7380

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 736 177 A (VOLLMER DAVID J [US] ET AL) 5. April 1988 (1988-04-05) * Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 3, Zeile 2 * * Spalte 3, Zeile 27 - Spalte 4, Zeile 24 * * -----	1-3,5,6, 10-13, 16,17	INV. F15B13/08 F15B21/00 H01R13/514 H01R31/06
X	DE 296 08 532 U1 (MANNESMANN AG [DE]) 1. August 1996 (1996-08-01) * Seite 2, Zeile 8 - Seite 3, Zeile 16 * * -----	1	
A	DE 36 05 950 A1 (SHOKETSU KINZOKU KOGYO KK [JP]) 2. Oktober 1986 (1986-10-02) * Seite 6, Absätze 5,6 * * Seiten 8-11 * * -----	1,14,15	
A	EP 1 586 777 A (FESTO AG & CO [DE]) 19. Oktober 2005 (2005-10-19) * Absätze [0042], [0049] - [0051] * * -----	1	
A	DE 295 07 119 U1 (BUERKERT WERKE GMBH & CO [DE]) 20. Juli 1995 (1995-07-20) * Seite 6, letzter Absatz * * -----	7,10-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)  F15B H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. September 2008	Prüfer Toffolo, Olivier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 00 7380

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-09-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4736177	A	05-04-1988	KEINE
DE 29608532	U1	01-08-1996	KEINE
DE 3605950	A1	02-10-1986	GB 2172757 A 24-09-1986 US 4671600 A 09-06-1987
EP 1586777	A	19-10-2005	AT 350584 T 15-01-2007
DE 29507119	U1	20-07-1995	WO 9634208 A1 31-10-1996 EP 0740082 A1 30-10-1996 JP 3782826 B2 07-06-2006 JP 10502725 T 10-03-1998 JP 2006100269 A 13-04-2006 US 5883785 A 16-03-1999

EPO FORM PC461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82