

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 464 966 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91250072.5**

(51) Int. Cl.⁵: **F15B 13/08**, H01R 13/514,
F16K 27/00, F16K 31/06

(22) Anmeldetag: **14.03.91**

(30) Priorität: **28.06.90 DE 4020791**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.92 Patentblatt 92/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
Mannesmannufer 2
W-4000 Düsseldorf 1(DE)

(72) Erfinder: **Möller, Rudolf**
Knülweg 15c
W-3007 Gehrden 1(DE)
Erfinder: **Brausfeld, Walter**
Rosenweg 5

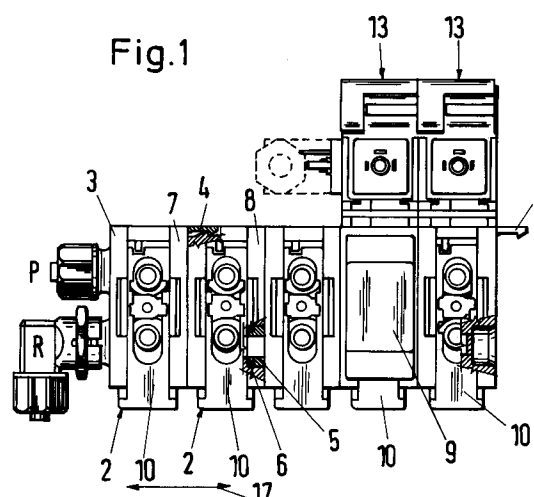
W-3000 Hannover 61(DE)
Erfinder: **Göttling, Helmut**
Fuhrenkamp 7
W-3004 Isernhagen 4(DE)
Erfinder: **Scharnowski, Gerhard**
Im Vogelsang 12
W-3007 Gehrden 1(DE)
Erfinder: **Müller, Peter**
Ossietzkyring 37 F
W-3000 Hannover 9(DE)

(74) Vertreter: **Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.**
et al
Meissner & Meissner Patentanwaltsbüro
Herbertstrasse 22
W-1000 Berlin 33(DE)

(54) **Fluidische Anschlussleiste mit Grundplattenmodulen und jeweils einem Magnetventil.**

(57) Eine Magnet-Ventil-Batterie mit jeweils einem Magnetventil (9), das Spulenkontakte aufweist, kann für die Variation der Anzahl der Bausteine für die Handhabung der Anschlüsse und der Kabelverlegung sowie für die Baugröße günstiger gebaut werden, indem folgende Merkmale angewendet werden:

- ein steckbares Anschlußmodul (13) für die Kontaktierung des Schutzkontaktleiters (19), des Signalleiters (21) und des Nulleiters (20),
- mit zumindest einem in der Leisten-Längserstreckungsrichtung (17) verlaufenden, durchgeschleiften Schutzkontaktleiter (19) und/oder einem parallel verlaufenden Nulleiter (20),
- die durch ein in Längsrichtung erfolgendes Ineinanderstecken der Anschlußmodule (13) kontaktierbar sind
- und ein Signalleiter (21), der an jedem Anschlußmodul (13) einzeln vorgesehen ist und an einem Eingang (22) eine Anschlußklemme (23) und an einem Ausgang (24) eine Verbindung zum entsprechenden Spulenkontakt (20a) aufweist.



EP 0 464 966 A1

Die Erfindung betrifft eine fluidische Anschlußleiste mit Grundplattenmodulen und jeweils eine: Magnetventil, das einen Anker und eine Spule mit Spulenkontakten aufweist, wobei ein Anschluß für die Spulenkontakte jeweils aus einem Schutzkontaktleiter, aus einem Signalleiter und einem Nulleiter besteht.

Derartige fluidische Anschlußleisten enthalten mehrere nebeneinander aufgereihte Ventile, wie z.B. Wege-Ventile, wobei derartige Ventile und Reihengrundplatten ohne Werkzeuge zusammengesteckt werden können. Die Herstellung der Gehäuse aus Thermoplasten ist mit geringstmöglichem Gewicht verbunden und derartige Gehäuse sind außerdem korrosionsbeständig.

Eine Einrichtung mit Grundplatten für eine Ventilbatterie ist bekannt (DE-Patent 28 52 685). Danach besitzt eine Ventilbatterie mehrere Grundplatten und zwei Abschlußteile. Grundplatten und Abschlußteile werden mittels hakenförmigen Vorsprüngen gegenseitig verrastet.

Bei Verwendung mehrerer Magnetventile ist es erforderlich, jedes Ventil an eine Versorgungsleitung für das Druckmedium, an eine Leitung für das pneumatische Ausgangssignal, ferner an einen elektrischen Signalleiter, und zumindest an einen elektrischen Rückführungsleiter anzuschließen, wozu ggf. noch ein Schutzkontaktleiter vorzusehen ist.

Bezüglich der Verhältnisse für Zu- und Abfuhr des Fluids wird das Druckmedium (P) in einem gemeinsamen Rohrträger zugeführt und die Rückführung (R) erfolgt ebenfalls durch einen gemeinsamen Rohrträger.

Bei Anschluß einer solchen fluidischen Anschlußleiste, bestehend aus Grundplattenmodulen und Magnetventilen, ist nur der elektrische Leiter für das elektrische Eingangssignal und die Rohrleitung für das pneumatische Ausgangssignal anzuschließen.

Die Verbindung jedes einzelnen Magnetventils mit der Stromzuführung ist insofern unwirtschaftlich und technisch unvollkommen, als zumindest zwei elektrische Leiter pro Magnetventil zu einer Steckdose geführt und angeklemt werden müssen. Die Verkabelung einer solchen Magnet-Ventil-Batterie ist bei der Endmontage mit den handelsüblichen Steckdosen wegen der geringen Baugröße schwierig.

Nach einem weiteren, nicht durch eine Druckschrift dokumentierten Stand der Technik ist je ein Leiter für das Eingangssignal, je ein weiterer Leiter für die Nullphase und ggf. noch ein weiterer Leiter für den Schutzkontakt erforderlich. Hierbei ist ein Leiter durch die Batterie durchgeschleift, hingegen sind alle anderen Leiter einzeln angeschlossen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine fluidische Anschlußleiste der ein-

gangs bezeichneten Art zu schaffen, die jedoch beliebig erweiterungsfähig ist und bei Erhöhung durch eine oder mehrere Bausteine dennoch eine äußerst einfache Verkabelung gestattet und nicht wesentlich größer baut.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch folgende Merkmale gelöst:

- ein steckbares Anschlußmodul für die Kontaktierung des Schutzkontaktleiters, des Signalleiters und des Nulleiters,
- mit zumindest einem in der Leisten-Längserstreckungsrichtung verlaufenden, durchgeschleiften Schutzkontaktleiter und/oder einem parallel verlaufenden Nulleiter,
- die durch ein in Längsrichtung erfolgreiches Ineinanderstecken der Anschlußmodule kontaktierbar sind
- und ein Signalleiter, der an jedem Anschlußmodul einzeln vorgesehen ist und an einem Eingang eine Anschlußklemme für ein Signalleitungskabel und an einem Ausgang eine Verbindung zum entsprechenden Spulenkontakt aufweist.

Diese Bauweise gestattet eine beliebige Anzahl von Bausteinen zu verwenden, wobei lediglich noch ein Signalleitungskabel an jedem einzelnen Baustein angeschlossen werden muß, währenddem sowohl ein Nulleiter und ein Schutzkontaktleiter durch Ineinanderstecken der Anschlußmodule längs der gesamten Magnet-Ventil-Batterie durchgeschleift wird. Dadurch vereinfacht sich die Verkabelung erheblich, so daß in einem Kabelkanal praktisch nur noch für jedes Magnetventil das Signalleitungskabel verlegt werden muß. Der Anschluß eines einzelnen Signalleitungskabels ist jedoch äußerst vorteilhaft durch die bevorzugte Anschlußklemme an einem Eingang eines Anschlußmoduls. Insgesamt ist daher eine erheblich verbesserte Baugröße zugrunde zu legen und die Handhabung bei der Montage einer derartigen Magnet-Ventil-Batterieeinheitsowie der Anschluß am Verwendungsort werden vereinfacht.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß in dem aus nichtleitendem Kunststoff hergestellten Anschlußmodul in übereinanderliegenden Ebenen jeweils ein aus Flachteilen hergestellter Schutzkontaktleiter und ein Nulleiter angeordnet sind. Auch diese Art der Schutzkontakt- bzw. Nulleiter-Ausbildung entspricht dem Bedürfnis, raumsparend, d.h. kompakt zu bauen.

Als weitere Verbesserung ist vorgesehen, daß die aus Flachteilen hergestellten Schutzkontaktleiter und die Nulleiter jeweils im wesentlichen rechtwinklig in den übereinanderliegenden Ebenen verlaufen. Diese Maßnahme ist besonders vorteilhaft im Hinblick auf die in Leisten-Längserstreckungsrichtung verlaufenden Schutzkontakt- bzw. Nulleiter und den senkrecht dazu anzuschließenden

Magnetventil-Anschlußkontakten.

Dementsprechend ist es vorteilhaft, daß der Signalleiter aus einem Flachteil besteht, der einen ersten zum Eingang der Anschlußklemme hingebogenen, oberen Abschnitt und einen zweiten, daran anschließenden, unteren in die untere Ebene hingebogenen Abschnitt aufweist, der die Verbindung zum Spulenkontakt bildet.

Dem Ziel einer kompakten Bauweise dient außerdem, daß die ineinandersteckbaren Grundplattenmodule an den Stirnseiten jeweils mit einer Steckführung für die Anschlußmodule ausgebildet sind.

Hierbei kann aufgrund der anzuwendenden Kunststoff-Spritzgießtechnik derart gestaltet werden, daß die Steckführung an den Anschlußmodulen aus einer Schwalbenschwanzfeder besteht, die am Ende geschlossen ist und daß die Steckführung am Grundplattenmodul aus einer durchgehenden, offenen Schwalbenschwanznut besteht.

Um auch die für die Magnetventile mit beidseitigen Magneten vorzusehende rastbare Betätigung zu schaffen, die ebenfalls raumsparend untergebracht werden muß, wird vorgeschlagen, daß an dem Anschlußmodul ein Betätigungsschieber für eine gefederte Verriegelungsplatte vorgesehen ist, die die Verriegelung bzw. Entriegelung des Magnetventils bewirkt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigen;

- Figur 1 eine Gesamtansicht einer fluidischen Anschlußleiste mit Grundplattenmodulen, Magnetventilen und Anschlußmodulen,
- Figur 2 eine Seitenansicht zu Figur 1,
- Figur 3 eine vergrößerte Darstellung der Figur 2, mit Einzelheiten
- Figur 4 das Anschlußmodul in Seitenansicht in vergrößertem Maßstab,
- Figur 5a,5b jeweils Schnitte des Anschlußmoduls in vergrößertem Maßstab, wobei Fig. 5a einen Schnitt A - A gemäß Fig. 4 und Fig. 5b einen Schnitt B - B gemäß Fig. 4 bilden,
- Figur 6 eine weitere Seitenansicht des Anschlußmoduls in demselben vergrößerten Maßstab und
- Figur 7 die Seitenansicht wie Fig. 2 für eine alternative Ausführungsform in vergrößertem Maßstab.

Die fluidische Anschlußleiste wird durch eine (nicht unbedingt erforderliche) Metalleiste 1 und mehrere Grundplattenmodule 2 sowie durch einen Abschlußteil 3 gebildet. Die Grundplattenmodule 2 können durch federnd ausgebildete hakenförmige Vorsprünge 4 miteinander verbunden sein, wobei

jeweils eine Verlängerung 5 der Druckmittelleitung mit eingelegtem Dichtungsring 6 in das benachbarte Grundplattenmodul 2 eingreift.

Wie gezeichnet (Fig. 1) kann neben einem Grundplattenmodul 2 jeweils eine Eingangsplatte 7 (mit Schlauchstutzen) bzw. eine Durchgangsplatte 8 an- bzw. eingefügt sein. Jedem Grundplattenmodul 2 ist ein Magnetventil 9 zugeordnet. Jedes Magnetventil 9 wird durch Betätigung eines gefederten Riegels 10 mit seinem Anschlußstutzen 11 und Dichtungs-Ringen 12 verbunden. Jedes Magnetventil 9 besitzt außerdem einen Anschluß für die Spulenkontakte, die aus einem noch näher zu beschreibenden Schutzkontaktleiter, einem Signalleiter und einem Nulleiter bestehen. Die elektrische Verbindung wird durch ein steckbares Anschlußmodul 13 geschaffen.

Jedes Anschlußmodul 13 (Fig. 3) weist zunächst eine über ein Filmscharnier 14 auf- und zuschwenkbare Abdeckklappe 15 mit einem Rastvorsprung 16 auf. Unter der Abdeckklappe 15 befindet sich ein in Leisten-Längserstreckungsrichtung 17 verlaufender Kabelkanal 18. Im Inneren des Anschlußmoduls 13 sind sodann ein Schutzkontaktleiter 19, ein Nulleiter 20 und ein Signalleiter 21 verlegt. Die auf der Seite des Magnetventils 9 entsprechenden Schutzkontaktleiter 19a und Nulleiter 20a sind in Fig. 3 gestrichelt gezeichnet. Für jedes Anschlußmodul 13 ist der Signalleiter 21 (auf Magnetventil-Seite ein Signalleiter 21a) vorgesehen und an einem Eingang 22 ist eine Anschlußklemme 23 für ein Signalleitungskabel 21b gebildet, wobei eine Feder 23a die Klemmwirkung erzeugt und gleichzeitig einen Kontakt 23b mit dem Signalleiter 21 herstellt.

Ferner bildet der Signalleiter 21 an einem Ausgang 24 eine Verbindung 25 zum entsprechenden Spulenkontakt 25 (Nulleiter 20a).

Der Verlauf eines zum Nulleiter 20 gehörenden Kontaktstückes 26 und eines zum Schutzkontaktleiter 19 gehörenden Kontaktbleches 27 sind aus Fig. 5a und 5b ersichtlich. Ebenso ist die Form und die Lage der Anschlußklemme 23 ersichtlich. Hierbei wird auch die seitliche Anlenkung der Form des Signalleiters 21 erkennbar.

In dem aus nichtleitendem Kunststoff hergestellten Anschlußmodul 13 befinden sich in übereinanderliegenden Ebenen 13a jeweils ein aus Flachteilen hergestellter Schutzkontaktleiter 19 und ein Nulleiter 20. Diese aus Flachteilen hergestellten Schutzkontaktleiter 19 und die Nulleiter 20 verlaufen im wesentlichen rechtwinklig in den übereinanderliegenden Ebenen 13a.

An einer linken Anschlußseite 28 des Anschlußmoduls 13 ist eine Vertiefung 29 für einen gegenüberliegenden, zum benachbarten Anschlußmodul 13 gehörenden Plattenvorsprung 30 angespritzt. Jedes Anschlußmodul 13 kann daher mittels des

Plattenvorsprungs 30 in die Vertiefung 29 des benachbarten Anschlußmoduls 13 gesteckt werden, wobei der Nulleiter 20 und der Schutzkontaktleiter 19 kontaktiert werden und gleichzeitig eine durchschleifende Verbindung erzeugen.

Somit wird durch die Steckverbindung der Anschlußmodule 13 unter sich zumindest der Nulleiter 20 und/oder der Schutzkontaktleiter 19 durch die gesamte Magnet-Ventil-Batterie durchgeschleift und beim Steckvorgang kontaktiert. Es ist lediglich das Signalleitungskabel 21b einzeln an jedem Anschlußmodul 13 zu stecken, was jedoch wiederum durch die Anschlußklemme 23 erheblich vereinfacht wird. So ist entsprechend dem in Fig. 4 dargestellten Schraubendreher 13b nur dieser Schraubendreher in Pfeilrichtung (Fig. 3) einzuführen, um die Feder 23a anzuheben und das Signalleitungskabel 21b einzustecken. Durch diese Handhabungsweise wird die Verwendung der Magnet-Ventil-Batterie beim Anschluß an der Einsatzstelle erheblich vereinfacht.

Jedes Anschlußmodul 13 weist eine Steckführung 31 auf (Figuren 4 und 6), die am Anschlußmodul 13 aus einer Schwalbenschwanzfeder 32 besteht. An dem Grundplattenmodul 2 (Fig. 7) ist jeweils an den dortigen Stirnseiten 33a und 33b eine korrespondierende Schwalbenschwanznut 34 angeordnet. Die Steckführung 31 an den Anschlußmodul 13 besteht aus einer besonderen Schwalbenschwanzfeder 32, die an einem Ende 35 geschlossen ist. Die Steckführung 31 besteht hingegen an dem Grundplattenmodul 2 aus einer durchgehenden, offenen Schwalbenschwanznut 34.

Wie in Fig. 7 noch dargestellt ist, kann ein Anschlußmodul 13 sowohl an der Stirnseite 33a als auch an der Stirnseite 33b angeordnet sein. Dementsprechend fügt sich auch die Anordnung des Magnetventils 9 ein. alle übrigen Merkmale sind wie beschrieben ausgeführt.

An dem Anschlußmodul 13 kann ein Betätigungsschieber 36 für eine gefederte Verriegelungsplatte 37 angeordnet werden, die die Verriegelung bzw. die Entriegelung des Magnetventils 9 bewirkt.

Patentansprüche

1. Fluidische Anschlußleiste mit Grundplattenmodulen und jeweils einem Magnetventil, das einen Anker und eine Spule mit Spulenkontakten aufweist, wobei ein Anschluß für die Spulenkontakte jeweils aus einem Schutzkontaktleiter, aus einem Signalleiter und einem Nulleiter besteht,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- ein steckbares Anschlußmodul (13) für die Kontaktierung des Schutzkontaktleiters (19), des Signalleiters (21) und des

Nulleiters (20),

- mit zumindest einem in der Leisten-Längserstreckungsrichtung (17) verlaufenden, durchgeschleiften Schutzkontaktleiters (19) und/oder einem parallel verlaufenden Nulleiter (20),
- die durch ein in Längsrichtung erfolgendes, ineinanderstecken der Anschlußmodule (13) kontaktierbar sind,
- und ein Signalleiter (21), der an jedem Anschlußmodul (13) einzeln vorgesehen ist und an einem Eingang (22) eine Anschlußklemme (23) für ein Signalleitungskabel (21b) und an einem Ausgang (24) eine Verbindung (25) zum entsprechenden Spulenkontakt (21a) aufweist.

2. Fluidische Anschlußleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem aus nichtleitendem Kunststoff hergestellten Anschlußmodul (13) in übereinanderliegenden Ebenen (13a) jeweils ein aus Flachteilen hergestellter Schutzkontaktleiter (19; 19a) und ein Nulleiter (20; 20a) angeordnet sind.

3. Fluidische Anschlußleiste nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Flachteilen hergestellten Schutzkontaktleiter (19; 19a) und die Nulleiter (20; 20a) jeweils im wesentlichen rechtwinklig in den übereinanderliegenden Ebenen (13a) verlaufen.

4. Fluidische Anschlußleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalleiter (21) aus einem Flachteil besteht, der einen ersten zum Eingang (22) der Anschlußklemme (22) hingebogenen, oberen Abschnitt und einem zweiten, daran anschließenden, unteren in die untere Ebene (13a) hingebogenen Abschnitt aufweist, der die Verbindung zum Spulenkontakt (21a) bildet.

5. Fluidische Anschlußleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ineinandersteckbaren Grundplattenmodule (2) an den Stirnseiten (33a, 33b) jeweils mit einer Steckführung (31) für die Anschlußmodule (13) ausgebildet sind.

6. Fluidische Anschlußleiste nach den Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckführung (31) an den Anschlußmodulen (13) aus einer Schwalbenschwanzfeder (32) besteht, die am Ende (35) geschlossen ist und daß die Steckführung (31) am Grundplat-

tenmodul (2) aus einer durchgehenden, offenen Schwalbenschwanznut (34) besteht.

7. Fluidische Anschlußleiste nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, 5
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem Anschlußmodul (13) ein Betätigungsschieber (36) für eine gefederte Verriegelungsplatte (37) vorgesehen ist, die die Verriegelung bzw. Entriegelung des Magnetventils (9) bewirkt. 10

15

20

25

30

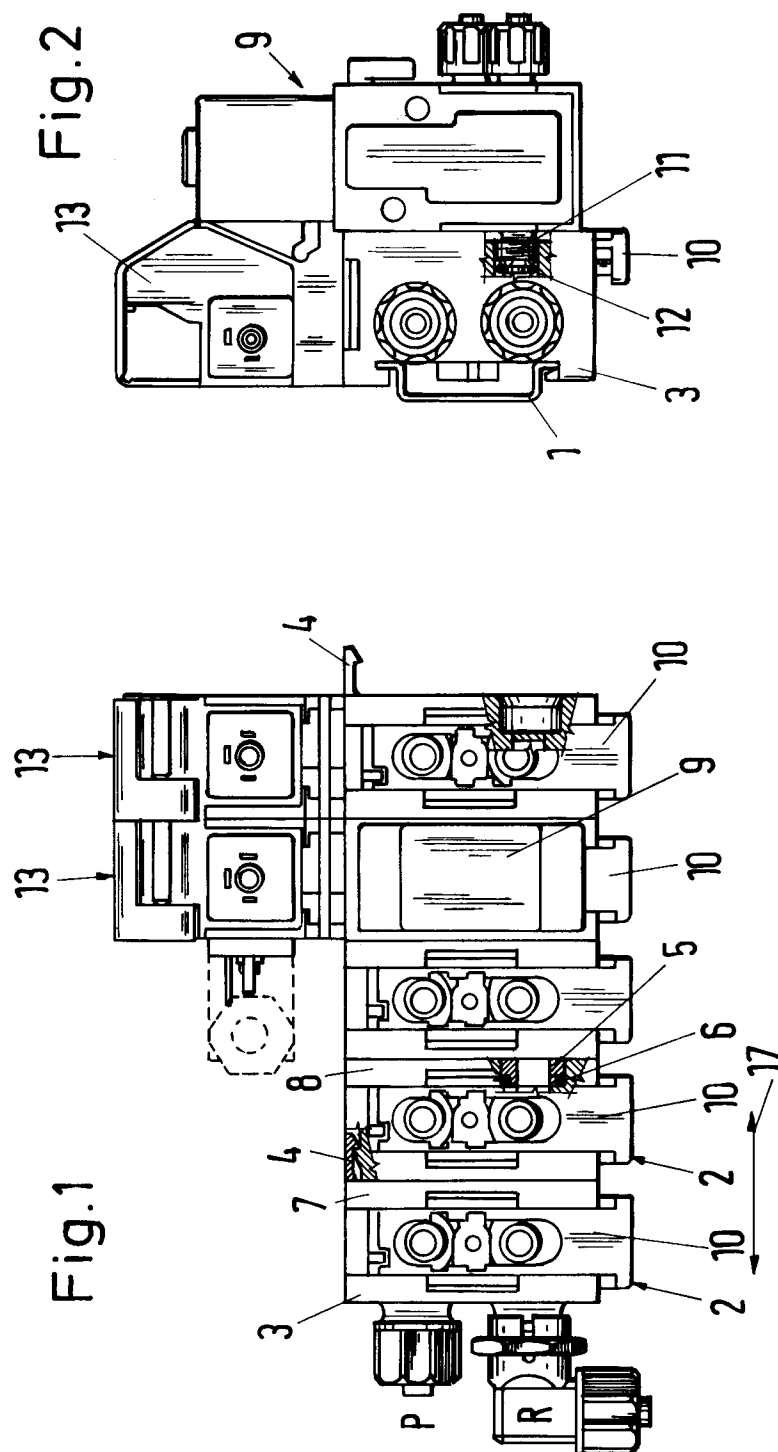
35

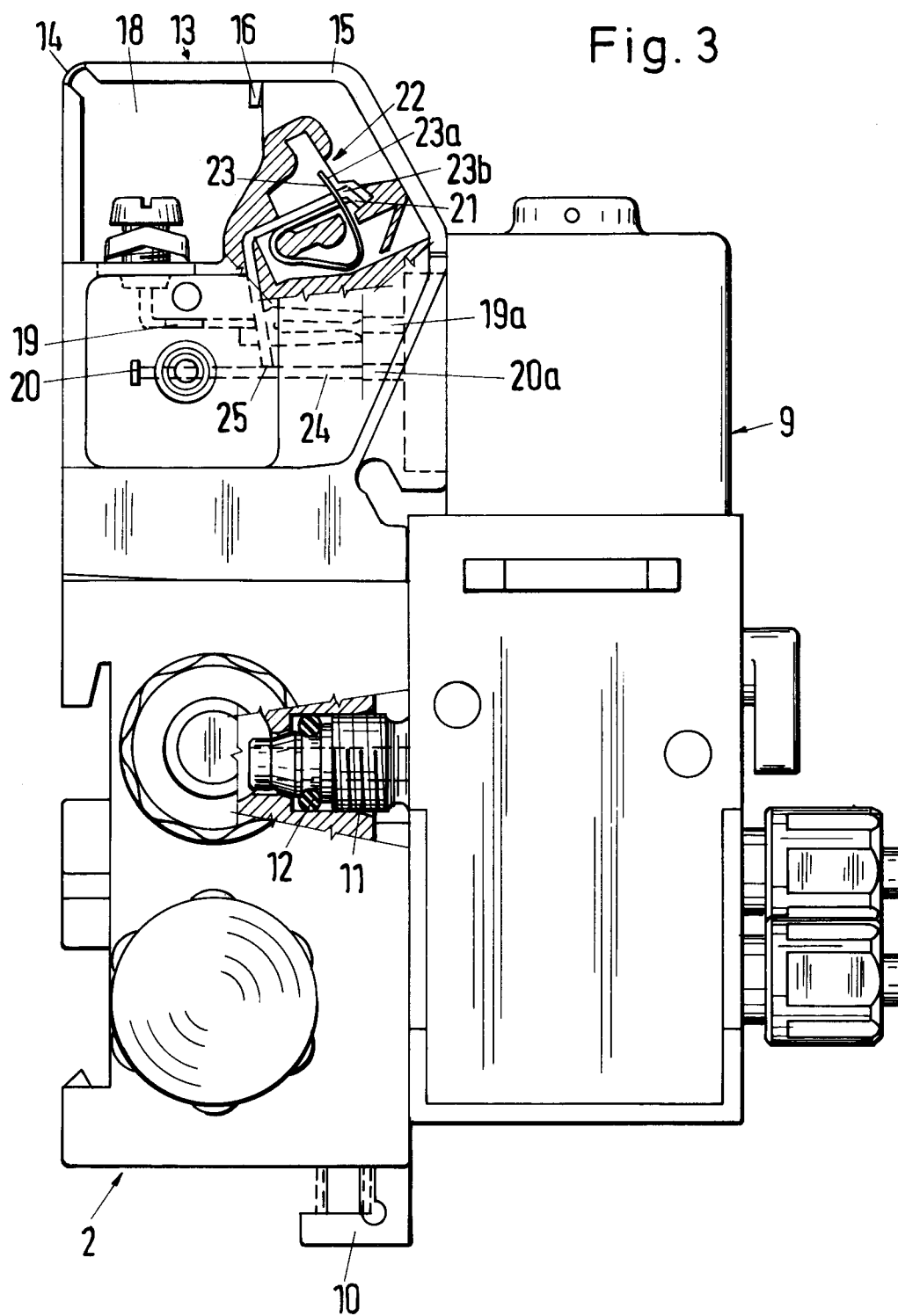
40

45

50

55





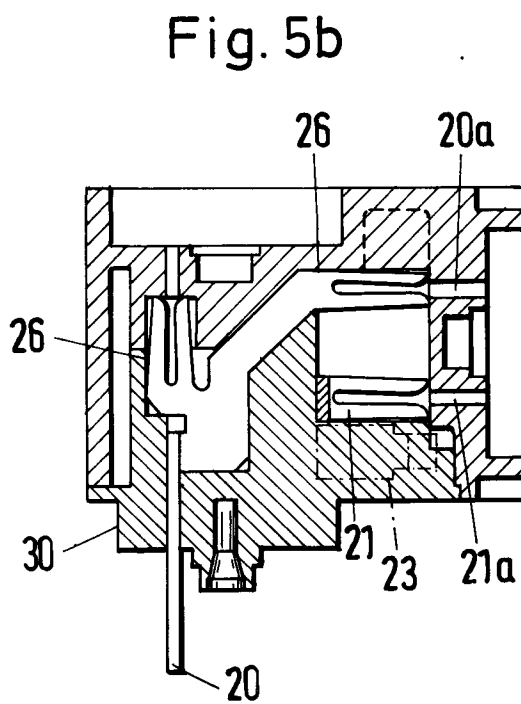
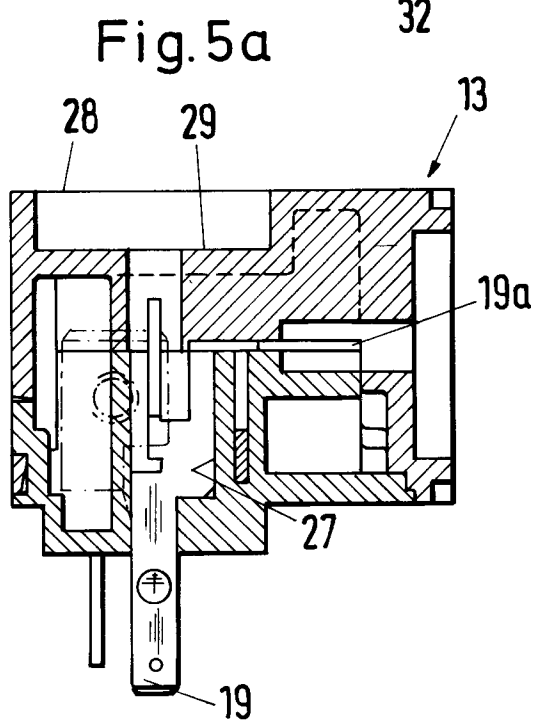
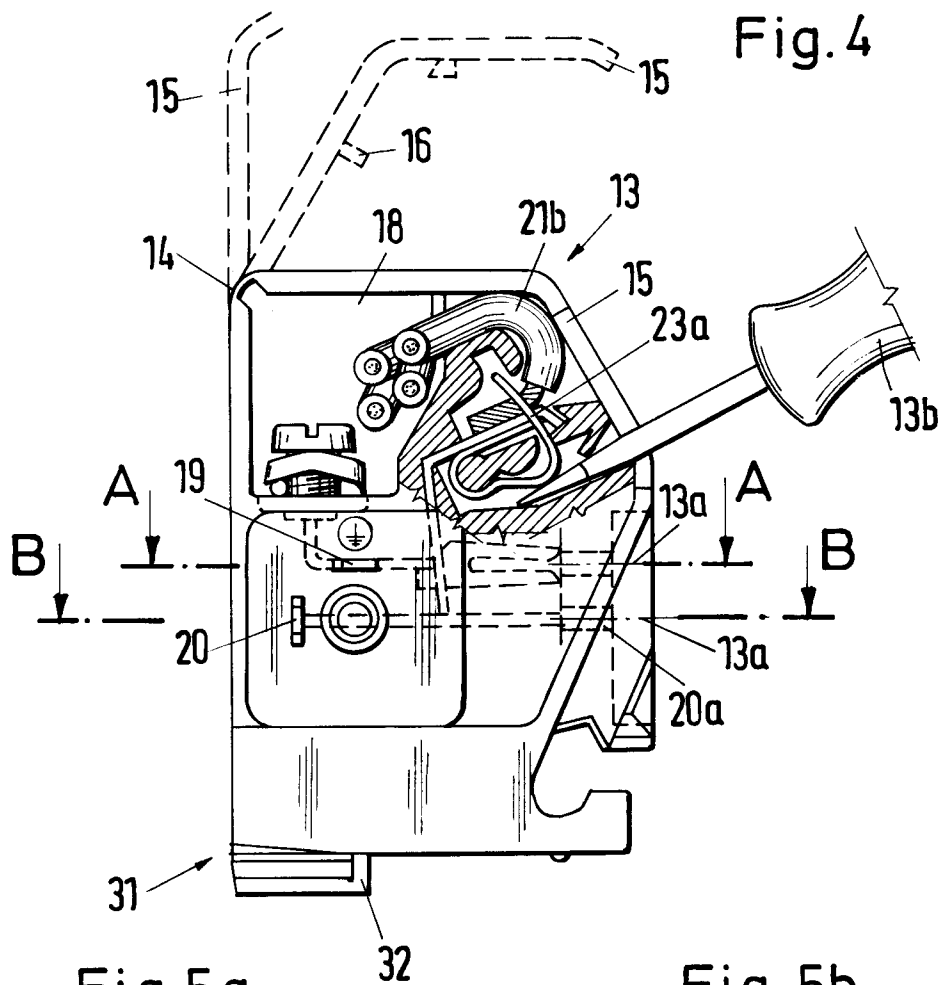
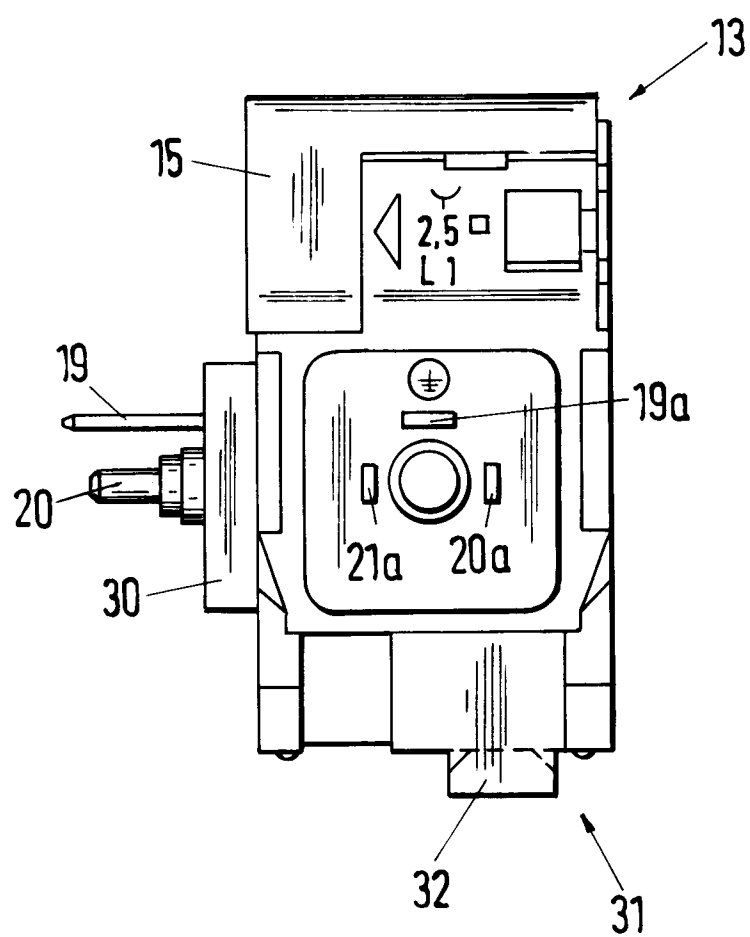
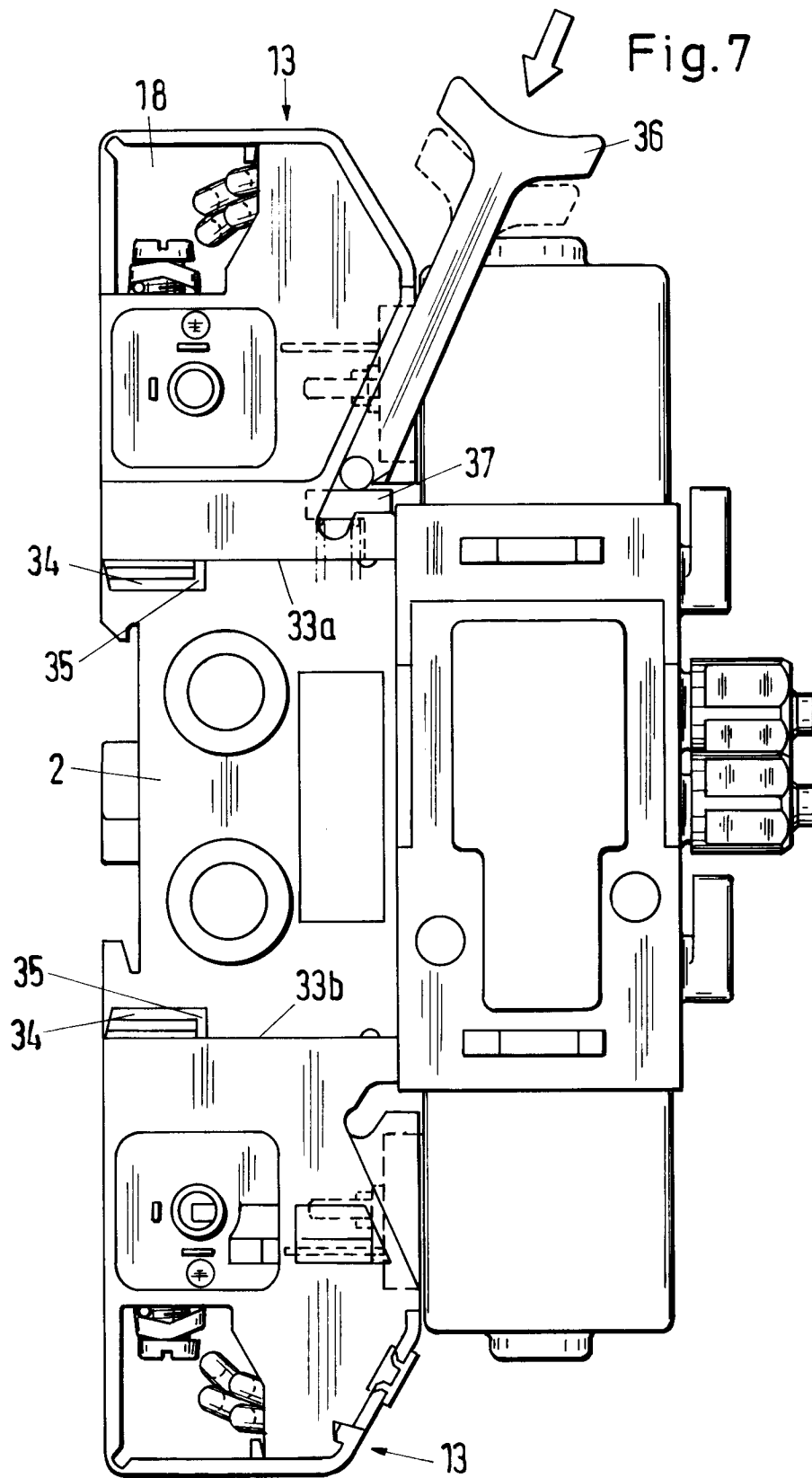


Fig.6







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91250072.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch														
D, A	<u>DE - A1 - 2 852 685</u> (WABCO) * Gesamt; insbes. Fig. 1 * --	1														
A	<u>DE - A1 - 3 331 594</u> (BAKONY) * Gesamt; insbes. Fig. 1 * --	1														
A	<u>DE - A1 - 3 834 815</u> (STAIGER) * Gesamt; Zusammenfassung * --	1														
A	<u>CH - B - 552 755</u> (WESTINGHOUSE) * Gesamt; insbes. Fig. 1 * ----	1														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 25-09-1991	Prüfer BLASL														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist															
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument															
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument															
A : technologischer Hintergrund																
O : nichtschriftliche Offenbarung																
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument															
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																

RECHERCHIERTE
SACHGEBIETE (Int. Cl.)

F 15 B 13/00
F 15 B 18/00
F 16 K 11/00
F 16 K 13/00
F 16 K 27/00
F 16 K 31/00
H 01 F 7/00
H 01 R 4/00
H 01 R 13/00
H 02 B 1/00
H 02 B 15/00