

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 678 675 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95105245.5**

(51) Int. Cl.⁶: **F15B 13/00, F16K 27/00**

(22) Anmeldetag: **07.04.95**

(30) Priorität: **20.04.94 DE 9406393 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.95 Patentblatt 95/43

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **KUHNKE GmbH**
Lütjenburger Strasse 101
D-23714 Malente (DE)

(72) Erfinder: **Kemkowski, Thomas**
Helene-Lange-Strasse 23a
D-23558 Lübeck (DE)
Erfinder: **Graf, Jürgen**
Rönnner Weg 16
D-24223 Raisdorf (DE)

(74) Vertreter: **Wilcken, Thomas, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Wilcken & Vollmann
Musterbahn 1
D-23552 Lübeck (DE)

(54) Modular aufgebauter Trägerblock für elektromagnetische Wegeventile.

(57) Der modular aufgebaute Trägerblock (1) für elektromagnetische Wegeventile, insbesondere 3/2-Wegeventile, umfaßt eine Vielzahl von in einer Reihe lösbar aneinanderliegend zusammengehaltenen, je mit einem Wegeventil (6,7) ausrüstbaren Trägerkörpern (2,3,4). Jeder Trägerkörper weist einen ersten (8) und einen dazu parallelen zweiten (9) Kanalabschnitt für die Zuleitung bzw. Ableitung und einen Arbeitskanal (13) für die Weiterleitung eines Steuerfluids auf, und die ersten und zweiten Kanalabschnitte (8,9) bilden jeweils einen gemeinsamen, geraden Durchgangskanal durch den Trägerblock (1). Die ersten und zweiten Kanalabschnitte sind über Nebengänge (10,11) und der Arbeitskanal (13) jedes Trägerkörpers (2,3,4) ventileitig mit den entsprechenden Ein- und Ausgängen der zugehörigen Wegeventile (6, 7) bei deren Montage an den Trägerkörpern ausgerichtet. Wenigstens ein vorbestimmter Trägerkörper (4) ist in bezug auf die anderen Trägerkörper (3) des Trägerblockes (1) um 180° gewendet in dem Trägerblock angeordnet, derart, daß die ersten und zweiten Kanalabschnitte (8,9) des gewendeten Trägerkörpers (4) mit den ersten und zweiten Kanalabschnitten (8,9) der anderen Trägerkörper (3) fluch-

ten.

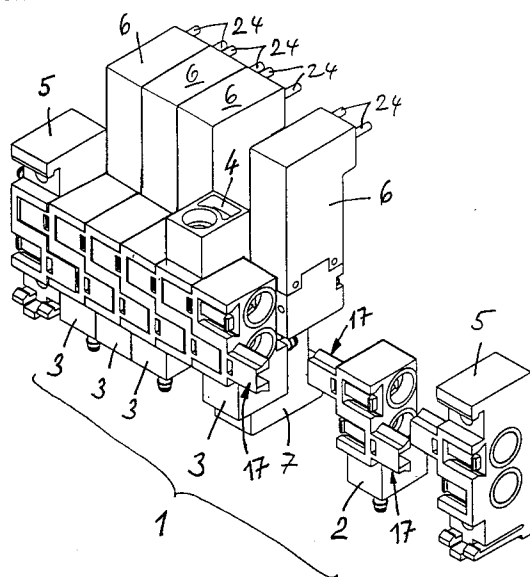


Fig. 1

EP 0 678 675 A1

Die Erfindung geht aus von einem modular aufgebauten Trägerblock für elektromagnetische Wegeventile gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei bekannten Trägerblocks der vorstehend genannten Art haben die auf die einzelnen Trägerkörper montierten elektromagnetischen Wegeventile, insbesondere die 3/2- und 2/2-Wegeventile, in ihrer Montagestellung eine vorbestimmte Ausgangsfunktion, und zwar entweder normal geschlossen oder normal offen. Nachteilig bei diesen Trägerblocks ist, daß zwei unterschiedliche Ausführungen einer Ventilart erforderlich sind, wenn eines oder einige der Ventile des Trägerblocks eine andere Ausgangscodierung haben sollen als die übrigen Ventile desselben Trägerblocks. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß im Defektfall eines Wegeventiles bei dessen Austausch darauf geachtet werden muß, daß wieder ein Ventil mit der richtigen Ausgangsfunktion montiert wird. Das bedeutet wiederum, daß zwei unterschiedliche Ventilausführungen derselben Ventilart auf Lager gehalten werden müssen und daß der Monteur sorgfältig das richtige Ventil auswählen muß, damit es nicht zu Verwechslungen kommt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Verbesserung eines modular aufgebauten Trägerblockes der einleitend angeführten Art für elektromagnetische Wegeventile dahingehend, daß er so gestaltet ist, daß jedes seinem einzelnen Trägerkörper zugeordnete Wegeventil ein und derselben Art in zwei Ausgangscodierungen betreibbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ist in dem Anspruch 1 angeführt.

Der erfindungsgemäße Trägerkörper ermöglicht es, daß ein Wegeventil ein und derselben Art, vorzugsweise ein 3/2-Wegeventil, aber auch ein 2/2-Wegeventil, auf dem Trägerkörper befestigt werden kann und daß dennoch die eine oder die andere Codierung dieses Ventiles als Ausgangscodierung einsetzbar ist. Es kann also entweder die Codierung «normal geschlossen» oder «normal offen» des Wegeventiles als Ausgangscodierung verwendet werden. Hierzu ist es lediglich erforderlich, bei der Zusammenstellung des Trägerblockes den dem betreffenden Wegeventil zugeordneten Trägerkörper um 180° gewendet zu montieren. Dadurch werden die P- und R-Anschlüsse des gewendeten Trägerkörpers gegenüber den P- und R-Anschlüssen der an ihn angrenzenden Trägerkörper vertauscht, so daß ein normal geschlossenes Ventil bei anliegendem Steuerfluiddruck in einer normal offenen Ausgangsstellung betrieben werden kann. Dadurch ist es z. B. im Reparaturfall sichergestellt, daß mit ein und derselben Ventilart die richtige Ventilfunktion auf dem richtigen Ventilplatz vorhanden ist, ohne daß es darauf ankommt, um welche der beiden Ventilausführungen derselben

Ventilart es sich handelt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß sich die Lagehaltung bei den Wegeventilen vereinfacht, da man für den betreffenden Ventilplatz nur eine Ventilart benötigt. Ventilverwechslungen durch den Monteur sind ausgeschlossen.

Eine bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Trägerblockes besteht darin, daß dessen Trägerkörper zu ihrer Verbindung miteinander je mit einer Steckverbindungsausbildung versehen sind, die derart aufgebaut ist, daß die gewendete Anordnung von Trägerkörpern um 180° in erfindungsgemäßer Stellung gesichert ist. Die Steckverbindungsausbildung kann hierzu aus zwei beidseits einer Mittelebene an der Unterseite der Trägerkörper vorgesehenen Formverbindungen der Schwalbenschwanzbauart bestehen, wobei jede Formverbindung aus einem aufnehmenden Abschnitt und einem seitlich vorstehenden Abschnitt besteht. Der eine vorstehende Abschnitt steht zu der einen Seite und der andere vorstehende Abschnitt steht zu der anderen Seite jedes Trägerkörpers vor. Die Formverbindungen können des weiteren mit Rastelementen versehen sein. Hierdurch wird eine einfache und sichere lösbare Verbindung der Trägerkörper eines Trägerblockes miteinander erreicht.

Die Erfindung ist nachstehend anhand eines in den anliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf einen Trägerblock mit bestückten elektromagnetischen Wegeventilen, wobei einige Teile des Trägerblockes in auseinandergezogener Darstellung gezeigt sind,
- Fig. 2 eine rückseitige Ansicht der perspektivischen Darstellung nach Fig. 1,
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Trägerkörper für ein elektromagnetisches Wegeventil,
- Fig. 4 eine Aufsicht auf den Trägerkörper nach Fig. 3,
- Fig. 5 eine Unteransicht auf zwei Trägerkörper nach den Fig. 3 und 4, die sich im Zustand kurz vor dem Zusammenstecken befinden.

Bei dem in den Fig. 1 und 2 perspektivisch gezeigten Trägerblock 1 ist ein Trägerkörper 2 in Alleinstellung gezeigt, während die übrigen Trägerkörper 3 und 4 im zu einer Reihe zusammengesteckten Zustand gezeigt sind. Wie viele Trägerkörper gewählt werden, hängt von den zu steuernden Einheiten am Einsatzort ab; demgemäß wird eine entsprechende Vielzahl von Trägerkörpern gewählt. An den beiden Enden der zu einem Block zusammengesteckten Trägerkörper sind bekannte Einspeisungselemente 5 vorgesehen, um die einzelnen Trägerkörper des Trägerblockes mit einem

oder mehreren Steuerfluiden zu betreiben. Hierzu kann in bekannter Weise so vorgegangen werden, daß z. B. zwei innere Trägerkörper des Trägerblockes durch eine bekannte Dichtungsanordnung voneinander fluidisch getrennt werden, so daß beide

Während die Trägerkörper 2, 3, 4 gemäß den Fig. 1 und 2 an zwei sich gegenüberliegenden Seiten aneinander anliegen, wird die Oberseite der Trägerkörper mit elektromagnetischen Wegeventilen 6 und 7 bestückt. Im vorliegenden Fall kommen vorzugsweise sogenannte 3/2-Wegeventile und 2/2-Wegeventile zum Einsatz. Der Aufbau und die Funktion dieser Ventile sind bekannt und daher nicht näher erläutert.

In den Figuren 3 und 4 ist ein Trägerkörper genauer gezeigt. Man erkennt aus Fig. 3, daß jeder Trägerkörper einen ersten Kanalabschnitt 8 und einen zweiten Kanalabschnitt 9 für die Durchleitung von Steuerfluid aufweist, wobei die Abschnitte 8 und 9 aller aneinanderliegenden Trägerkörper je einen gemeinsamen geraden Durchgangskanal durch den Trägerblock bilden, der mit den entsprechenden Fluidleitungswegen in den Einspeisungselementen 5 kommuniziert. Wahlweise kann der Kanalsabschnitt 8 oder der Kanalabschnitt 9 als Zuleitungskanal fungieren, während dann der jeweils andere Kanalabschnitt die Ableitung des Steuerfluides übernimmt. Von den Kanalabschnitten 8 und 9 verlaufen Nebengänge 10 und 11 zur Oberseite des Trägerkörpers, wo sie mit den entsprechenden Ein- und Ausgängen 12 des aufgesetzten elektromagnetischen Wegeventiles 6, 7 ausgerichtet sind. Zwischen den beiden Kanalabschnitten 8 und 9 verläuft ein Arbeitskanal 13 für das Steuerfluid, der ventileitig ebenfalls mit einem Ausgang 12 fluchtet und andererseits in bekannter Weise mit zwei endseitigen Auslässen 14 kommuniziert.

Man erkennt aus Fig. 4, daß die Nebengänge 10 und 11 sowie die ventileitige Mündung des Arbeitskanales 13 und der Auslaß 14 innerhalb der Symmetrieebene 15 des Trägerkörpers 2, 3, 4 angeordnet sind. Zwei Gewindebohrungen 16 dienen zur Schraubbefestigung des zugehörigen elektromagnetischen Wegeventiles.

Es sei angenommen, daß das in Fig. 3 ange deutete Wegeventil 6 ein 3/2-Wegeventil ist, das sich unbestromt in geschlossener Stellung befindet. Weiterhin sei angenommen, daß alle aneinanderliegenden ersten Kanalabschnitte 8 einen Versorgungskanal P bilden, während die zweiten Kanalabschnitte 9 einen Entlüftungskanal R bilden. Wenn nun das Wegeventil 6 bestromt wird, kann das Steuerfluid des Kanales P über das Ventil 6 in den

Arbeitskanal 13 und von dort über die üblichen Anschlüsse und Leitungen zu der zu steuernden Einheit (nicht gezeigt) gelangen. Wird die Stromversorgung zu dem Ventil 6 abgeschaltet, kann über den Arbeitskanal 13 und das Ventil 6 in üblicher Weise über den Entlüftungskanal R entlüftet werden.

Wenn nun der Trägerkörper 6 innerhalb der Trägerkörperreihe 1 um 180° gewendet montiert ist, wie es aus den Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, wo der gewendete Trägerkörper mit 4 gekennzeichnet ist, wobei ebenfalls das zugehörige Wegeventil 7 gewendet ist, denn beide Teile 4 und 7 bilden eine Einheit, ist es klar, daß dasselbe Wegeventil nun eine andere Ausgangsfunktion hat. In diesem Fall sind die Kanalabschnitte 8 und 9 des um 180° gewendet eingegliederten Trägerkörpers praktisch vertauscht, so daß der zweite Kanalabschnitt 9 nun mit dem einströmenden Steuerfluid aus dem Kanal P gespeist wird, während der erste Kanalabschnitt 8 zu einem Entlüftungskanalabschnitt umfunktioniert ist. Das elektromagnetische Wegeventil ist nun, wenn es noch nicht bestromt ist, über seine eigene innere, nicht unterbrochene R-A-Verbindung praktisch in einem offenen Anfangszustand, so daß aus dem normal geschlossenen Ventil ein quasi normal offenes Ventil geworden ist.

Um auf einfache Weise sicherzustellen, daß bei einer um 180° gewendeten Anordnung eines oder mehrerer vorbestimmter Tragkörper deren erster und zweiter Kanalabschnitt 8 und 9 mit den Kanalabschnitten 8 und 9 der angrenzenden Trägerkörper fluchten, so daß der jeweils gebildete gemeinsame Durchgangskanal P, R erhalten bleibt, sind alle Trägerkörper mit einer Steckverbindungsausbildung versehen. Gemäß den Beispielen in allen Figuren besteht die Steckverbindungsausbildung aus zwei je mit gleichem Abstand beidseits einer gemeinsamen, mittig zwischen den beiden Kanalabschnitten 8 und 9 jedes Trägerkörpers verlaufenden Ebene 18 an der Trägerkörperunterseite vorgesehenen Formverbindungen 17. Die Formverbindungen sind beispielsweise nach der allgemein bekannten Schwalbenschwanzbauart ausgeführt, wie es die Figuren deutlich zeigen, so daß nur eine für den hier vorliegenden Zweck erforderliche Erläuterung dieser Formverbindungsart gegeben ist.

Wie es die Fig. 1 und 5 am deutlichsten zeigen, besteht jede Formverbindung 17 aus einem aufnehmenden Abschnitt 19 und einem seitlich vom Trägerkörper 3 vorstehenden Abschnitt 20. Weiterhin sind die beiden Formverbindungen 17 jedes Trägerkörpers 3 gegensinnig verlaufend angeordnet, wie es die Fig. 1 und 5 deutlich zeigen, so daß der eine vorstehende Abschnitt 20 zu der einen Seite und der andere vorstehende Abschnitt 20 zu der anderen Seite jedes Trägerkörpers vor-

steht. Die aufnehmenden Abschnitte 19 jeder Formverbindung 17 sind richtungsgerecht direkt an der Unterseite der Trägerkörper vorgesehen.

Zur Sicherung der zusammengesteckten Stellung der Trägerkörper sind die Formverbindungen 17 mit einer Rasteinrichtung 21, 22, 23 versehen. Beispielsweise sind die aufnehmenden Abschnitte 19 der Formverbindungen mit einer Federzunge 21 mit Rastnase 22 versehen, während die seitlich vorstehenden Abschnitte 20 ein Rastloch 23 aufweisen. Es ist besonders gut aus Fig. 5 zu erkennen, daß beim Zusammenstecken von zwei Trägerkörpern 3 die Rastnasen 22 des einen Trägerteiles 3 in die zugehörigen Rastlöcher 23 des anderen Trägerkörpers 3 einrasten.

Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, sind die elektromagnetischen Wegeventile 6, 7 mit den üblichen elektrischen Anschlußkontakt 24 versehen. Für die Stromversorgung der Ventile wird in der Regel eine gemeinsame und normierte elektrische Anschlußleiste (nicht gezeigt) verwendet, die auf die Kontaktstifte 24 aufgesteckt wird. Insofern sind also auch die Abstände der Kontaktstifte 24 voneinander in einem Rastermaß genormt. Das in der Elektronik übliche Rastermaß beträgt 2,54 mm. Die Breite der Wegeventile ist im allgemeinen um ein Rastermaß größer als der Abstand ihrer Kontaktstifte 24. Es ist daher vorteilhaft, auch die Breite der Trägerkörper 2, 3, 4 in einem Rastermaß zu fertigen, das demjenigen der Wegeventile entspricht. Das Rastermaß für die Trägerkörper ist in Fig. 5 mit B bezeichnet und entspricht im gezeigten Fall beispielsweise dem vierfachen Rastermaß, so daß die Trägerkörper 3 eine Breite von 10,16 mm aufweisen.

Patentansprüche

1. Modular aufgebauter Trägerblock für elektromagnetische Wegeventile, insbesondere 3/2-Wegeventile, bestehend aus einer Vielzahl von in einer Reihe lösbar aneinanderliegend zusammengehaltenen, je mit einem Wegeventil ausrüstbaren Trägerkörpern, wobei jeder Trägerkörper einen ersten und einen dazu parallelen zweiten Kanalabschnitt für die Zuleitung bzw. Ableitung und einen Arbeitskanal für die Weiterleitung eines Steuerfluides aufweist und die ersten und zweiten Kanalabschnitte jeweils einen gemeinsamen, geraden Durchgangskanal durch den Trägerblock bilden und wobei die ersten und zweiten Kanalabschnitte über Nebeneingänge und der Arbeitskanal jedes Trägerkörpers ventiltseitig mit den entsprechenden Ein- und Ausgängen der zugehörigen Wegeventile bei deren Montage an den Trägerkörpern ausgerichtet sind, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein vorbestimmter Trägerkörper (4) in bezug auf die anderen

Trägerkörper (3) des Trägerblockes (1) um 180° gewendet in dem Trägerblock angeordnet ist, derart, daß die ersten und zweiten Kanalabschnitte (8, 9) des gewendeten Trägerkörpers (4) mit den ersten und zweiten Kanalabschnitten (8, 9) der anderen Trägerkörper (3) fluchten.

2. Trägerblock nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerkörper (2, 3) einschließlich wenigstens eines gewendeten Trägerkörpers (4) zwecks Beibehaltung der Fluchtstellung der ersten und zweiten Kanalabschnitte (8, 9) aller Trägerkörper für die Bildung der beiden gemeinsamen Durchgangskanäle (P, R) zu ihrer Verbindung miteinander je mit einer Steckverbindungsausbildung (17) versehen sind.

3. Trägerblock nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckverbindungsausbildung (17) aus zwei je mit gleichem Abstand beidseits einer gemeinsamen, mittig zwischen dem ersten und dem zweiten Kanalabschnitt (8, 9) der Trägerkörper (2, 3, 4) verlaufenden Ebene (18) an der Unterseite der Trägerkörper vorgesehenen, gegensinnig ausgerichteten Formverbindungen (19, 20) der Schwalbenschwanzbauart besteht, daß jede Formverbindung aus einem aufnehmenden Abschnitt (19) und einen seitlich vom Trägerkörper vorstehenden Abschnitt (20) besteht und daß der eine vorstehende Abschnitt (20) zu der einen Seite und der andere vorstehende Abschnitt (20) zu der anderen Seite jedes Trägerkörpers (2, 3, 4) vorsteht.

4. Trägerkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Formverbindungen (17) mit einer Rasteinrichtung (21, 22, 23) versehen sind.

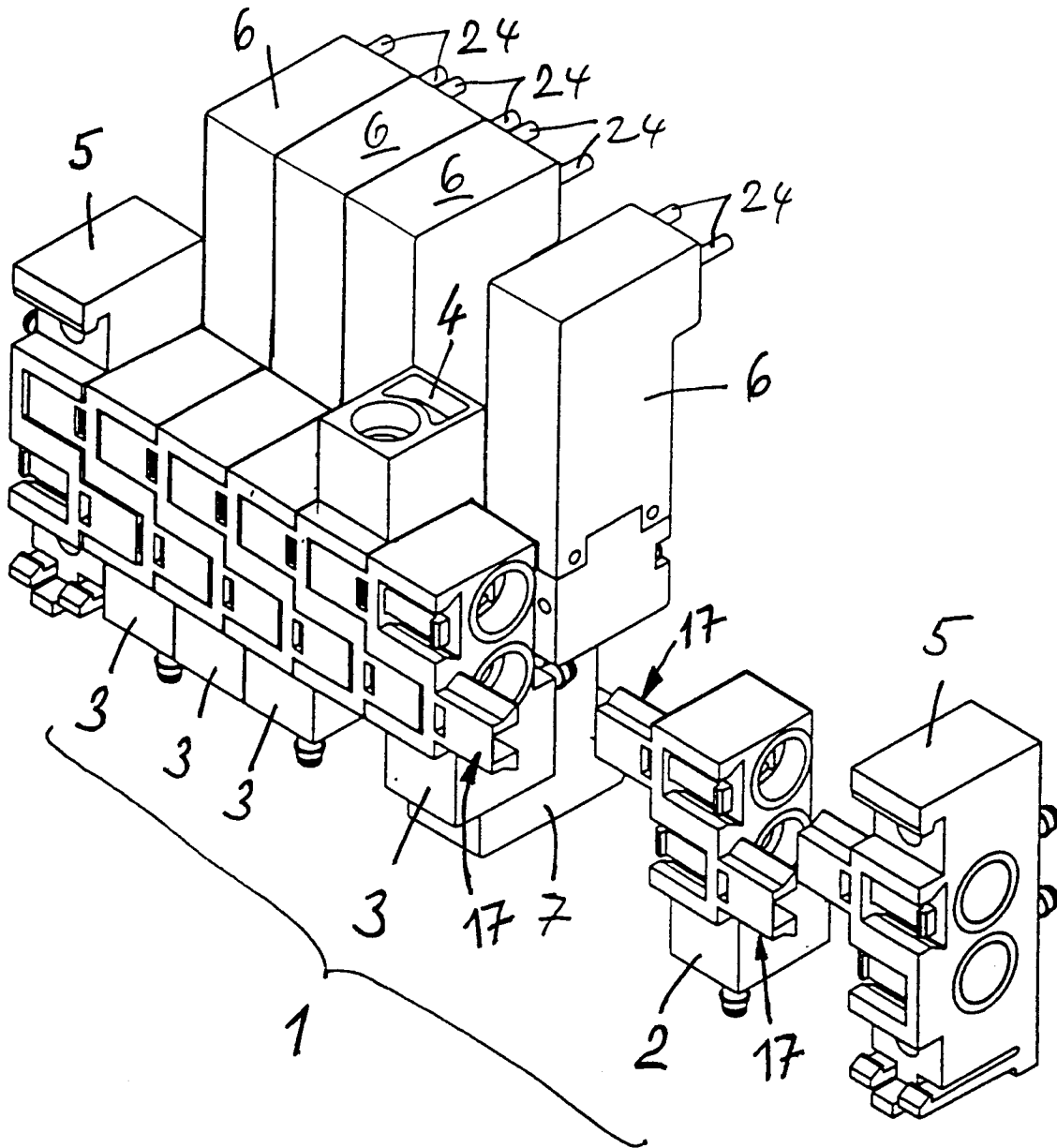


Fig. 1

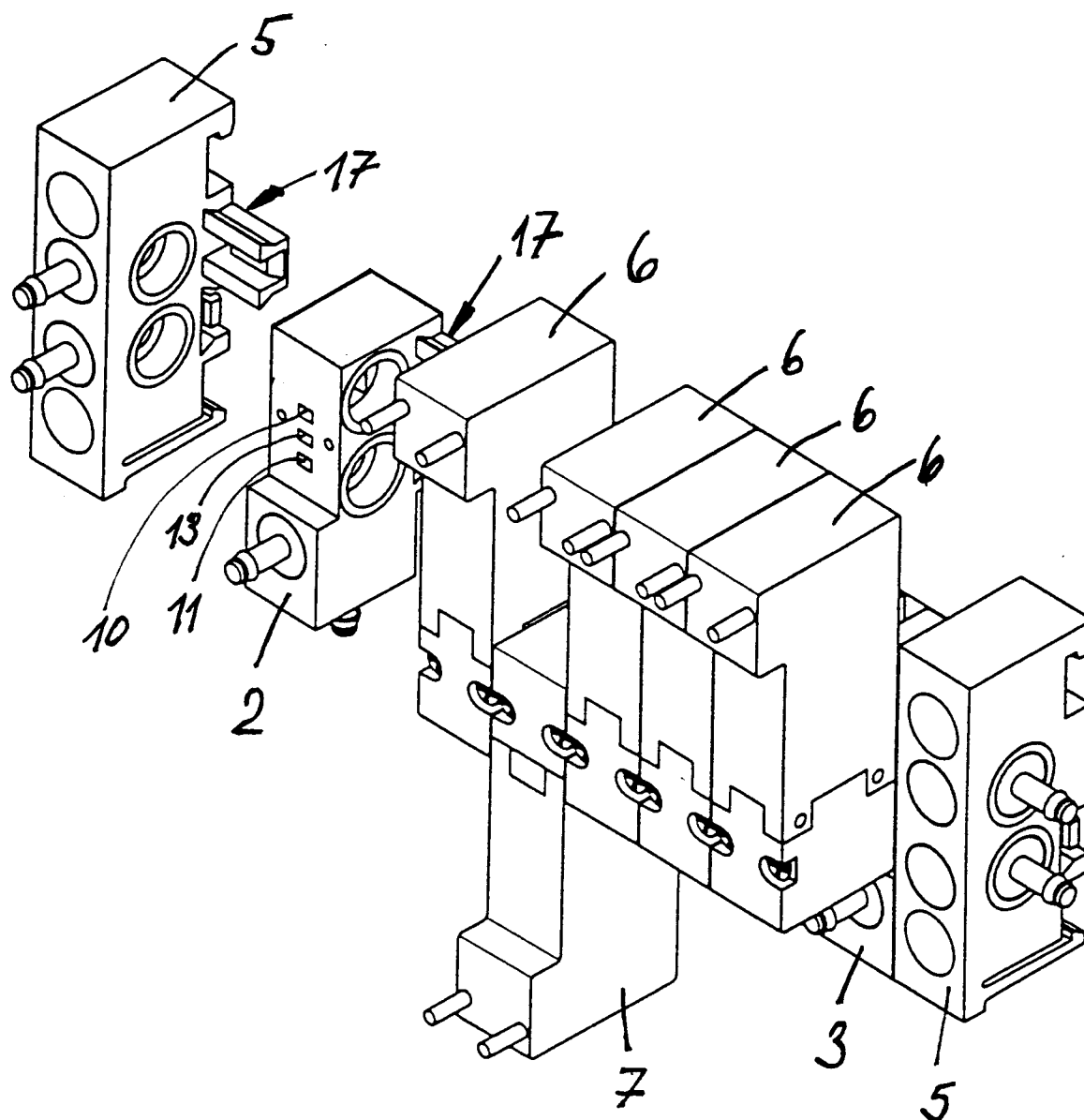


Fig. 2

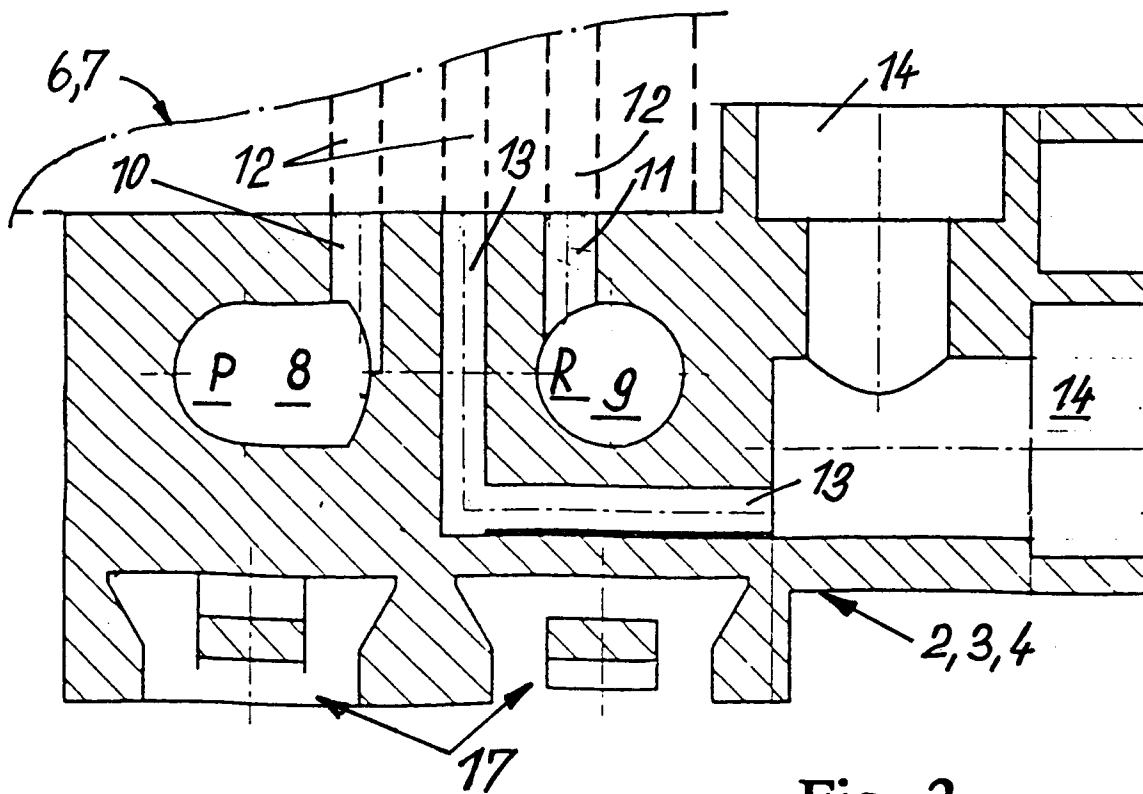


Fig. 3

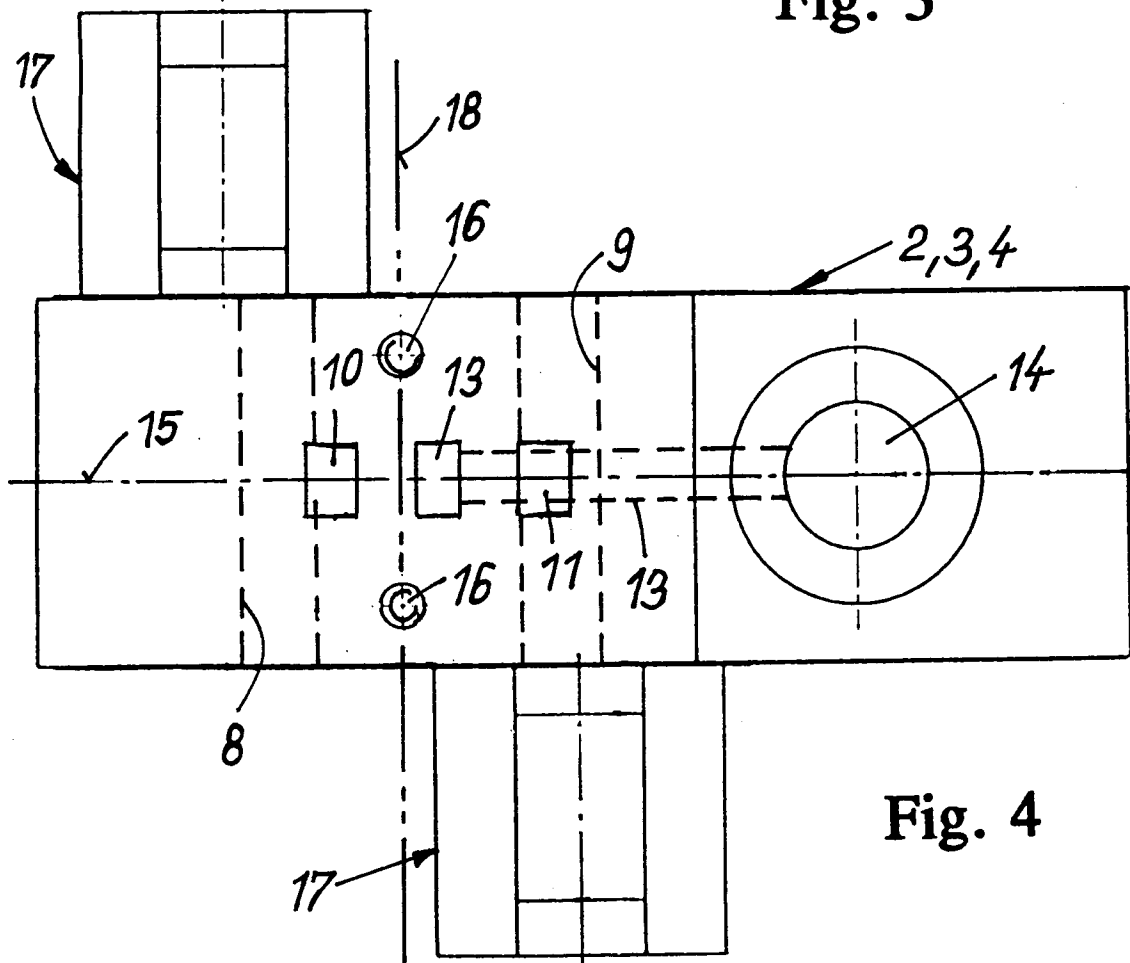


Fig. 4

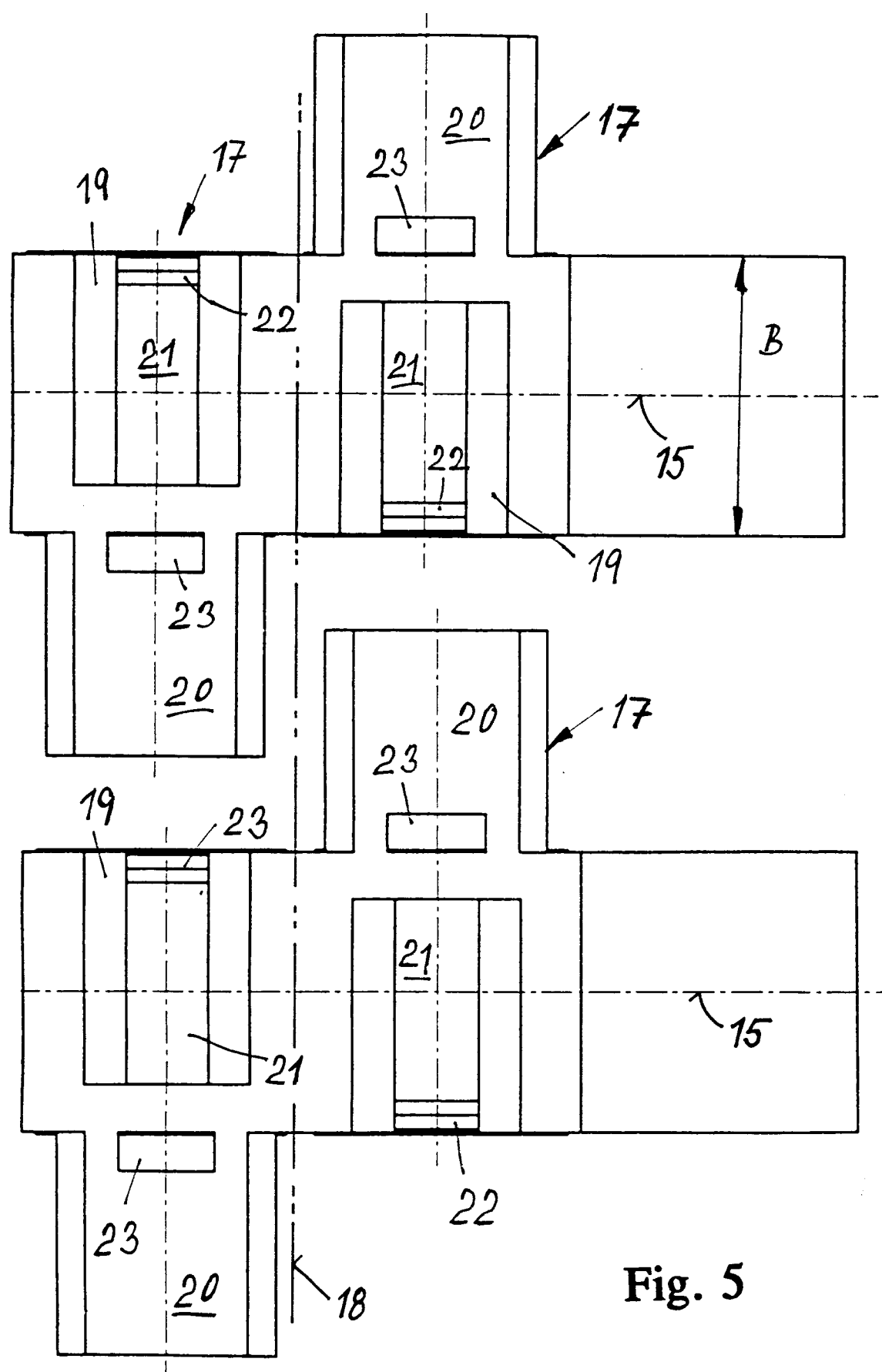


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 5245

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	MACHINE DESIGN, Bd. 62, Nr. 20, 11.Oktober 1990 OHIO, Seite 62 XP 000170915 'mix-and-match valves boost pneumatic versatility' * Seite 62; Abbildung 1 * ---	1	F15B13/00 F16K27/00
A	EP-A-0 169 963 (MIGLIORI) * Abbildungen 1-6 * ---	1,3	
P,A	US-A-5 341 846 (FRAMBERG) ---		
A	EP-A-0 281 510 (WALTER AG) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F15B F16K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 27.Juni 1995	Prüfer Thomas, C
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			