

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 688 958 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95108289.0**

(51) Int. Cl.⁶: **F15B 13/00, F16K 27/00,
F16J 15/06**

(22) Anmeldetag: **31.05.95**

(30) Priorität: **17.06.94 DE 9409788 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.95 Patentblatt 95/52

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

(71) Anmelder: **Festo KG**
Ruiter Strasse 82
D-73734 Esslingen (DE)

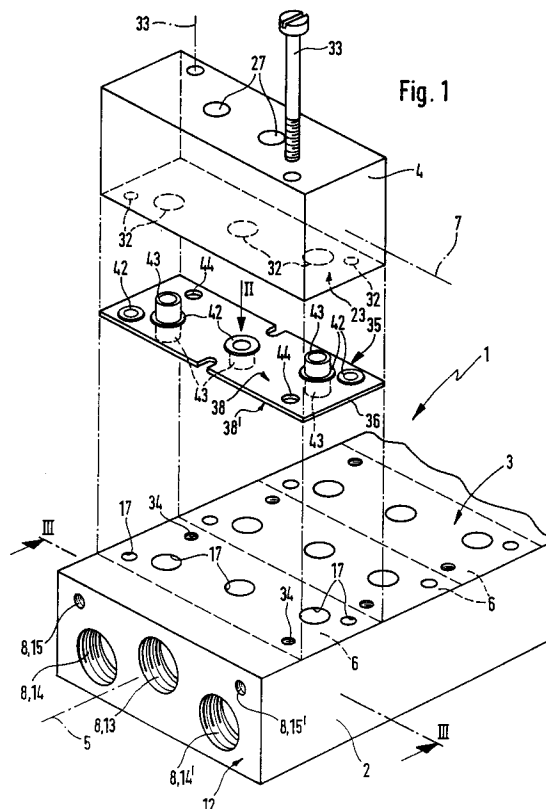
(72) Erfinder: **Stoll, Kurt, Dr.**
Lenzhalde 72

D-73732 Esslingen (DE)
Erfinder: **Ossenkop, Henning**
Scheffelstrasse 2/2
D-73240 Wendlingen (DE)

(74) Vertreter: **Abel, Martin, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Magenbauer
Dipl.-Phys. Dr. O. Reimold
Dipl.-Phys. Dr. H. Vetter
Dipl.-Ing. M.
Abel
Hölderlinweg 58
D-73728 Esslingen (DE)

(54) Ventilanzordnung

(57) Es wird eine Ventilanzordnung vorgeschlagen, die eine als Fluidverteiler fungierende Grundplatte (2) aufweist, an der eine Bestückungsfläche (3) für Mehrwegeventile (4) vorgesehen ist. Im Inneren der Grundplatte (2) verlaufen Hauptkanäle (8), von denen zur Bestückungsfläche (3) ausmündende Zweigkanäle abgehen, wobei der Mündung (17) eines jeweiligen Zweigkanals die Mündung (32) eines Ventilkanals eines montierten Mehrwegeventils (4) gegenüberliegt. Zwischen der Grundplatte (2) und dem Mehrwegeventil (4) ist eine elastische Dichtplatte (35) angeordnet, die einen plattenförmigen Grundkörper (36) aufweist, der mit den Mündungen (17, 32) der Zweigkanäle und der Ventilkanäle fluchtende Durchbrechungen aufweist. Jede dieser Durchbrechungen ist an wenigstens einer Plattenseite (38, 38') von einem ringförmigen Dichtwulst (42) umgeben. Ferner ist an wenigstens einer Plattenseite (38, 38') im Bereich mindestens zweier Durchbrechungen (37) ein koaxial zur betreffenden Durchbrechung (37) angeordneter Ausrichtfortsatz (43) vorgesehen, der in den zugeordneten Zweig- oder Ventilkanal eintauchen kann.



EP 0 688 958 A1

Die Erfindung betrifft eine Ventilanordnung, mit einer als Fluidverteiler fungierenden Grundplatte, an der eine Bestückungsfläche vorgesehen ist, die in mehrere nebeneinanderliegende Bestückungsplätze unterteilt ist, an denen jeweils ein Mehrwegeventil mit einer Montagefläche montierbar ist, mit mehreren im Innern der Grundplatte in deren Längsrichtung verlaufenden Hauptkanälen, unter denen sich ein Speisekanal und mindestens ein Abluftkanal befindet, und von denen zu den Bestückungsflächen ausmündende, quer verlaufende Zweigkanäle abgehen, wobei der Mündung eines jeweiligen Zweigkanals die Mündung eines im zugeordneten montierten Mehrwegeventils ausgebildeten und zur Montagefläche offenen Ventilkanales gegenüberliegt, und mit einer an einem jeweiligen Bestückungsplatz zwischen der Grundplatte und der Montagefläche des montierten Mehrwegeventils angeordneten zusammenhängenden Dichtung, die die jeweils einander zugewandten Mündungen der Zweigkanäle und der Ventilkanaäle umschließt.

Ventilanordnungen dieser Art erlauben eine kompakte batterieartige Zusammenfassung einer Mehrzahl von Mehrwegeventilen auf engstem Raum. Die Grundplatte besteht meist aus einem extrudierten Aluminiumbauteil, das von den Hauptkanälen in Längsrichtung durchzogen ist, und in das Querbohrungen eingebracht sind, die die Zweigkanäle bilden. Üblicherweise steht jeder Hauptkanal über einen entsprechenden Zweigkanal mit allen Bestückungsplätzen in Verbindung. Das Verteilungsschema der an einem jeweiligen Bestückungsplatz vorgesehenen Mündungen der Zweigkanäle ist zweckmäßigerweise an jedem Bestückungsplatz identisch. Die Befestigung der Mehrwegeventile erfolgt regelmäßig im Rahmen einer Schraubbefestigung, wobei mehrere das Mehrwegeventil durchsetzende Befestigungsschrauben in Gewindelöcher der Grundplatte eingeschraubt werden.

Im jeweiligen Mehrwegeventil sind Ventilkanaäle ausgebildet, deren an der Montagefläche vorgesehenen Mündungen im montierten Zustand mit den an der Grundplatte vorgesehenen Mündungen der Zweigkanäle fluchten. Auf diese Weise ist jedes Mehrwegeventil an die Hauptkanäle angeschlossen. Um den Anschlußbereich zwischen einem jeweiligen Mehrwegeventil und der Grundplatte abzudichten und ein Entweichen des in der Regel pneumatischen Fluides zu verhindern, ist zwischen jedes Mehrwegeventil und die Grundplatte eine Dichtung zwischengefügt. Diese setzt sich bei der Anmeldung bisher aus mehreren O-Ring ähnlichen Abschnitten zusammen, die jeweils im Bereich eines Mündungspaares zu liegen kommen und untereinander verbunden sind, so daß sich eine zusammenhängende Struktur ergibt. Damit das Mehrwegeventil beim Aufschrauben auf den zugeordneten

Bestückungsplatz nicht verkantet, kommen die einzelnen O-Ringabschnitte der Dichtung versenkt in der Grundplatte zu liegen. Dadurch kann die Montagefläche des Mehrwegeventils unmittelbar an der Bestückungsfläche zur Anlage gebracht werden. Zur Aufnahme der O-Ringabschnitte ist der Mündungsbereich der einzelnen Zweigkanäle erweitert ausgebildet, indem eine konzentrische Ansenkung eingebracht wird, so daß der Kanalquerschnitt im Mündungsbereich größer ist als der eigentliche Nennquerschnitt.

Die erforderliche Vielzahl von Mündungserweiterungen wird bisher mechanisch sehr aufwendig durch spanabhebendes Ansenken hergestellt. Die Produktion der Grundplatten ist deshalb relativ kostenaufwendig.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Ventilanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei unverändert guter Abdichtqualität der Dichtung eine kostengünstigere Fertigung der Grundplatte ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß die Zweigkanäle erweiterungslos mit ihrem Nennquerschnitt zu der Bestückungsfläche der Grundplatte ausmünden, daß die Dichtung als elastische Dichtplatte ausgebildet ist, die einen plattenförmigen Grundkörper aufweist, der die Montagefläche des zugeordneten Mehrwegeventils zumindest annähernd vollständig abdeckt und mit den Mündungen der Zweigkanäle und der Ventilkanaäle fluchtende Durchbrechungen aufweist, daß jede dieser Durchbrechungen an wenigstens einer der beiden größerflächigen Plattenseiten von einem an den plattenförmigen Grundkörper der Dichtplatte angeformten ringförmigen Dichtwulst umgeben ist, und daß an wenigstens einer der größerflächigen Plattenseiten im Bereich mindestens zweier Durchbrechungen ein koaxial zur betreffenden Durchbrechung angeordneter und an den plattenförmigen Grundkörper angeformter rohrtutzenartiger Ausrichtfortsatz vorgesehen ist, der in den zugeordneten Zweig- oder Ventilkanal eintauchen kann.

Auf diese Weise liegt eine Grundplatte vor, bei der im Bereich der Mündungen der Zweigkanäle auf die bisher erforderlichen Erweiterungen zur Aufnahme von Dichtungspartien verzichtet werden kann. Dies erspart einen aufwendigen mechanischen Bearbeitungsvorgang bei der Herstellung der Grundplatte. Um zu vermeiden, daß die somit erhalten auf der Bestückungsfläche aufliegende Dichtung zu Verkantungen beim Montieren der Mehrwegeventile führt, ist die Dichtung als elastische Dichtplatte ausgeführt, die die Montagefläche des zugeordneten Mehrwegeventils im wesentlichen überdeckt, so daß das Mehrwegeventil beim Montieren und im montierten Zustand großflächig auf der Dichtplatte aufsitzt. Ein Verkippen des Mehrwe-

geventils bei der Montage ist somit ausgeschlossen. Um eine korrekte Relativlage zu gewährleisten, sind Ausricht-Fortsätze vorgesehen, die im Mündungsbereich in den einen oder anderen Kanal eingreifen und dadurch die richtige Relativlage zwischen der Dichtplatte und dem Mehrwegeventil und/oder der Grundplatte vorgeben. Zur Optimierung der Dichtwirkung ist jeder mit einem Zweigkanal kommunizierenden Durchbrechung der Dichtplatte ein die betreffende Durchbrechung vorzugsweise konzentrisch umgebender Dichtwulst vorgesehen, der bezüglich des plattenähnlichen Grundkörpers erhaben ausgebildet ist, so daß beim Festziehen des Magnetventils lokal eine hohe Pressung auftritt, die Undichtigkeiten entgegenwirkt. Da die Herstellung der Dichtplatte insgesamt nicht aufwendiger ist als diejenige der bekannten Dichtungen, können die Herstellungskosten der Ventilanordnung in ihrer Gesamtheit reduziert werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Je nach Materialbeschaffenheit der Dichtplatte kann es ausreichen, jeder Durchbrechung nur einen Dichtwulst zuzuordnen. Dieser kann beim Anziehen des Mehrwegeventils zur entgegengesetzten Plattenseite durchdrücken, so daß sich dort ebenfalls ein optimaler Dichteffekt einstellt. Bei einer besonders funktionssicheren Ausführungsform ist jeder Durchbrechung allerdings an beiden Plattenseiten ein derartiger Dichtwulst zugeordnet, wobei die einander zugeordneten Dichtwulste zweckmäßigerweise unmittelbar übereinanderliegen.

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

- Fig.1 eine erste Bauform der erfindungsgemäßen Ventilanordnung, wobei die Grundplatte, eine Dichtplatte und ein Mehrwegeventil im voneinander getrennten Zustand explosionsartig dargestellt sind,
- Fig.2 die Dichtplatte aus Figur 1 in Draufsicht auf eine ihrer beiden größerflächigen Plattenseiten mit Blickrichtung gemäß Pfeil II aus Figur 1, und
- Fig.3 einen Querschnitt durch die Ventilanordnung aus Figur 1 gemäß Schnittlinie III-III im montierten Zustand eines Mehrwegeventils.

Die in Figuren 1 und 3 gezeigte Ventilanordnung 1 verfügt über eine als Fluidverteiler fungierende Grundplatte 2 mit leistenähnlicher Gestalt. Es handelt sich um ein Strangpreßteil, das insbesondere aus einem Aluminium-Material besteht. Beispielsgemäß ist sie von einer Einzelkomponente gebildet, wenngleich sie ohne weiteres auch aus mehreren zum Beispiel blockähnlichen Teilen zusammengesetzt sein könnte.

Eine der Seitenflächen der beim Ausführungsbeispiel im wesentlichen rechteckähnlichen Querschnitt aufweisenden Grundplatte 2 bildet eine Bestückungsfläche 3 für Mehrwegeventile 4, von denen der Einfachheit halber nur eines abgebildet ist. Die Bestückungsfläche 3 definiert mehrere, in Längsrichtung 5 der Grundplatte 2 aufeinanderfolgend angeordnete Bestückungsplätze 6, die in Figur 1 zur besseren Erkenntlichkeit gestrichelt angedeutet sind. Üblicherweise gehen diese Bestückungsplätze 6 unmerklich ineinander über. Auf jeden Bestückungsplatz 6 kann lösbar ein Mehrwegeventil 4 montiert werden. Je nach Einsatzfall können Grundplatten 2 mit einer unterschiedlichen Anzahl von Bestückungsflächen 3 bereitgestellt werden, wobei sich pro Grundplatte eine Bestückungsplatzanzahl zwischen 3 und 16 Stück als vorteilhaft erwiesen hat. Im montierten Zustand sind die Mehrwegeventile 4 zweckmäßigerweise derart ausgerichtet, daß ihre Längsachse 7 rechtwinkelig zur Längsachse 5 der Grundplatte 2 verläuft. Auf diese Weise können die Mehrwegeventile 4 äußerst platzsparend Seite an Seite angeordnet werden.

Im Innern der Grundplatte 2 verlaufen mehrere, sich in Längsrichtung 5 erstreckende Fluidkanäle, die nachfolgende als Hauptkanäle 8 bezeichnet werden. Insbesondere wenn die Grundplatte 2 ein extrudiertes Profilteil ist, können die Hauptkanäle 8 bei der Herstellung unmittelbar mit eingeformt werden, so daß sie die Grundplatte 2 in Längsrichtung 5 vollständig durchziehen und an beiden entgegengesetzten Stirnseiten ausmünden. An wenigstens einer dieser Stirnseiten, vorliegend der aus Figur 2 ersichtlichen vorderen Stirnseite 12, können bei Bedarf an die Hauptkanäle 8 Druckmittelleitungen angeschlossen werden. Daher sind in die Mündungen der Hauptkanäle 8 Anschlußgewinde eingebracht. Erfolgt der Anschluß sämtlicher Hauptkanäle 8 von einer gemeinsamen Stirnseite 12 her, kann die entgegengesetzte Stirnseite mit einem Deckel versehen sein, der die zugeordneten Kanalöffnungen dicht verschließt.

Beispielsgemäß sind fünf Hauptkanäle 8 vorhanden. Es handelt sich um einen zentral angeordneten Speisekanal 13, der längsseits auf entgegengesetzten Seiten von jeweils einem Abluftkanal 14,14' flankiert wird, und wobei ferner noch zwei Vorsteuerkanäle 15,15' vorhanden sind, die vorzugsweise in einem Eckenbereich des Plattenquerschnittes in der Nähe der Bestückungsfläche 3 verlaufen.

Von jedem Hauptkanal 8 zweigt im Innern der Grundplatte 2 eine der Anzahl der Bestückungsplätze 6 entsprechende Anzahl von Zweigkanälen 16 ab. Diese im Innern der Grundplatte 2 quer zur Längsachse 5 verlaufenden Zweigkanäle 16 sind jeweils einerseits zum zugeordneten Hauptkanal 8

und andererseits zum zugeordneten Bestückungsplatz 6 hin offen. Auf diese Weise ist an jedem Bestückungsplatz 6 eine der Anzahl der Hauptkanäle 8 entsprechende Anzahl von Mündungen 17 der Zweigkanäle 16 vorhanden.

Der Querschnitt eines jeweiligen Zweigkanals 16 ist über seine gesamte Länge zwischen dem zugeordneten Hauptkanal 8 und der Bestückungsfläche 3 konstant. Dieser Querschnitt sei als Nennquerschnitt bezeichnet. Es handelt sich hier um den dem Fluid zur Durchströmung zur Verfügung stehenden Durchströmquerschnitt.

Das Anordnungsschema der Mündungen 17 ist bei allen Bestückungsplätzen 6 zweckmäßigerweise identisch. Aus Gründen der Platzersparnis kann es sich anbieten, die Mündungen 17 eines jeweiligen Bestückungsplatzes 6 in Längsrichtung 5 gegeneinander versetzt anzuordnen. Beispielsgemäß liegen alle Mündungen im Bereich einer Geraden, die annähernd diagonal bezogen auf den Grundriß der beispielsweise rechteckähnlich konturierten Bestückungsplätze 6 ausgerichtet ist.

Die an den Bestückungsplätzen 6 zu montierenden Mehrwegeventile 4 haben ein Gehäuse 18, in dem ein nicht näher dargestellter Ventilschieber axial zwischen verschiedenen Schaltstellungen beweglich angeordnet ist. Seitlich in die den Ventilschieber aufnehmende Schieberaufnahme münden drei in Figur 3 andeutungsweise ersichtliche Ventilkkanäle 22, die andererseits zu der im montierten Zustand der Bestückungsfläche 3 zugewandten untenliegenden Montagefläche 23 des Mehrwegeventils 4 ausmünden. Beim Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen Speise-Ventilkanal 24 und zwei Abluft-Ventilkanäle 25,25'. Zwei weitere Ventilkkanäle 22, bei denen es sich um Vorsteuer-Ventilkanäle 26,26' handelt, münden ebenfalls einerseits zur Montagefläche 23, andererseits jedoch in einen nicht näher dargestellten Arbeitsraum im Innern des Ventilgehäuses 18, in dem ein mit dem Ventilschieber zusammenwirkendes Betätigungsorgan angeordnet ist. Letztlich gehen von der Schieberaufnahme noch zwei Arbeitskanäle 27 ab, die beispielsweise gemäß zu der der Montagefläche 23 entgegengesetzten Ventil-Oberseite 28 ausmünden und dort den fluidischen Anschluß eines zu betätigenden Verbrauchers, beispielsweise eines Arbeitszylinders ermöglichen. Da der Aufbau und die Funktionsweise derartiger Mehrwegeventile dem Fachmann als solches bekannt ist, erübrigen sich an dieser Stelle detailliertere Ausführungen.

Im montierten Zustand ist ein jeweiliges Mehrwegeventil 4 mit seiner Montagefläche 23 voraus an einem der Bestückungsplätze 6 befestigt. Dabei liegen sich die an der Montagefläche 23 vorgesehenen Mündungen 32 der Ventilkkanäle 22 und die Mündungen 17 der Zweigkanäle 16 zueinander gegenüber. Die Fixierung der Mehrwegeven-

tile 4 erfolgt beispielsweise durch eine Schraubbefestigung, zu welchem Zweck durch jedes Mehrwegeventil 4 mindestens zwei Befestigungsschrauben 33 hindurchgesteckt sind, die sich mit ihrem Kopf an der Ventil-Oberseite 28 abstützen und mit ihrem Gewindeschafte in Gewindelöcher 34 eingeschraubt sind, die an jedem Bestückungsplatz 6 in der Grundplatte 2 vorgesehen sind.

Das Arbeitsfluid der beispielsweise Ventilanordnung 1 ist ein pneumatisches Medium. Über die Vorsteuerkanäle 15,15' und die damit kommunizierenden Vorsteuer-Ventilkanäle 26,26' steht im Mehrwegeventil Druckluft an, die durch Betätigung nicht näher gezeigter Steuereinrichtungen auf die erwähnten Betätigungsorgane einwirken kann, um die Position des Ventilschiebers vorzugeben. Bei den Steuereinrichtungen handelt es sich vorzugsweise um elektrisch betätigte Magnetventile. Die über den Speisekanal 13 und den Speise-Ventilkanal zugeführte Druckluft kann je nach Stellung des Ventilschiebers in den einen oder anderen Arbeitskanal 27 geleitet werden, wobei die Arbeitskanäle 27 selbst über die Abluft-Ventilkanäle 25,25' und die angeschlossenen Abluftkanäle 14,14' entlüftet werden können.

Zur Abdichtung des Druckmittelüberganges zwischen der Grundplatte 2 und den Mehrwegeventilen 4 ist zwischen jedem Mehrwegeventil 4 und der Bestückungsfläche 3 des zugeordneten Bestückungsplatzes 6 eine als elastische Dichtplatte 35 ausgebildete Dichtung zwischengefügt. Bei ihr handelt es sich vorzugsweise um ein integrales Bauteil, vorzugsweise aus Material mit gummielastischen Eigenschaften. Ein wesentlicher Bestandteil der Dichtplatte 35 ist ein plattenförmiger Grundkörper 36, dessen Umriß zumindest im wesentlichen demjenigen der Montagefläche 23 angepaßt ist, so daß er diese im montierten Zustand des Mehrwegeventils 4 zumindest annähernd vollständig abdeckt. Auf diese Weise ist praktisch der gesamte Zwischenbereich zwischen einer jeweiligen Montagefläche 23 und dem zugeordneten Bestückungsplatz 6 von dem plattenförmigen Grundkörper 36 ausgefüllt. Dies hat zur Folge, daß die über die Befestigungsschrauben 33 auf das Magnetventil 4 ausgeübte Klemmkraft großflächig über die Dichtplatte 35 auf die Bestückungsfläche 3 übertragen wird. Die Montagefläche 23 ist durch den plattenförmigen Dichtkörper 36 großflächig abgestützt, so daß beim Festziehen der Befestigungsschrauben 33 keine Kipp- oder Verkantungsgefahr für das Mehrwegeventil 4 besteht. Dies obwohl die Montagefläche 23 an keiner Stelle in direktem Kontakt mit der Bestückungsfläche 3 steht. Der plattenförmige Grundkörper 36 hat also praktisch eine Stützfunktion in Bezug auf das zugeordnete Mehrwegeventil 4.

Der plattenförmige Grundkörper 36 verfügt über eine Mehrzahl von quer durchgehenden Durchbrechungen 37, deren Anzahl der Anzahl der Mündungen 17 des zugeordneten Bestückungsplatzes 6 entspricht. Auch das Verteilungsmuster der Durchbrechungen 37 ist mit demjenigen der Mündungen 17 identisch. Sie fluchten daher bei montiertem Mehrwegeventil 4 mit den Zweigkanälen 16 und den Ventilkänen 22, so daß ein Fluiddurchtritt gestattet ist.

Damit sich eine optimale Dichtwirkung entfaltet, ist jede dieser Durchbrechungen 37 an beiden einander entgegengesetzten größerflächigen Plattenseiten 38, 38' von einem konzentrisch angeordneten ringförmigen Dichtwulst 42 umschlossen, der einstückig an dem plattenförmigen Grundkörper 36 angeformt ist und leicht erhaben ist. Als zweckmäßig kann es sich dabei erweisen, einen gewissen radialen Abstand zwischen einer Durchbrechung 37 und dem zugeordneten Dichtwulst 42 zu wahren, wie dies beispielsweise bei den drei größeren Durchmesser aufweisenden inneren Durchbrechungen der Fall ist, die mit dem Speisekanal 13 und den Abluftkanälen 14, 14' fluchten. Insbesondere bei Durchbrechungen kleinerer Durchmesser wie im Falle der beim Ausführungsbeispiel außenliegenden, mit den Vorsteuerkanälen 15, 15' zusammenwirkenden Durchbrechungen 37 kann es aber auch vorteilhaft sein, den Dichtwulst 42 unmittelbar an den Rand der jeweiligen Durchbrechung 37 anzuschließen. Wird das Mehrwegeventil 4 gegen die Grundplatte 2 gepreßt, bewirken die relativ schmalen Dichtwulste 42 wegen der höheren Flächenpressung einen zuverlässigen Dichtkontakt.

Bei einer nicht näher dargestellten Bauform ist mindestens einer und vorzugsweise allen Durchbrechungen 37 jeweils nur an einer Plattenseite 38 bzw. 38' ein derartiger Dichtwulst 42 zugeordnet. In diesem Falle ist das Dichtplattenmaterial so gewählt, daß sich ein jeweiliger Dichtwulst 42 bei Beaufschlagung auch an der entgegengesetzten Plattenseite abzeichnet, so daß der Bereich hoher Flächenpressung durch den Werkstoff hindurch zur entgegengesetzten Dichtplattenfläche übertragen wird. Somit ergibt sich wiederum eine sichere Abdichtung.

Die erfindungsgemäße Dichtplatte 35 ermöglicht es, im Bereich der Mündungen 17 der Zweigkanäle 16 auf Kanalerweiterungen über den Nennquerschnitt hinaus, die bisher zur Aufnahme von Dichtungen vorgesehen sind, zu verzichten. Dadurch ist eine vereinfachte Herstellung der Grundplatte 2 möglich.

Zweckmäßigerweise verfügt die gummielastische Dichtplatte 35 noch über Montagehilfsmaßnahmen, die ihr korrektes Ausrichten bezüglich den Bestückungsplätzen 6 und/oder den Mehrwegeventilen 4 vereinfacht. Diese Montagehilfsmittel sind in

Gestalt rohrstützenartiger Ausrichtfortsätze 43 vorgesehen, die einstückig an den plattenförmigen Grundkörper 36 angeformt sind, und zwar in koaxialer Anordnung bezüglich der Durchbrechungen 37. Die Längsachsen der Ausrichtfortsätze 43 verlaufen rechtwinkelig zur Plattenebene und gehen durch das Zentrum der jeweils zugeordneten Durchbrechung 37. Ihr Außendurchmesser ist derart an den Durchmesser des zugeordneten Zweig- oder Ventilkanales 16, 22 angepaßt, daß er sich in dessen Mündungsbereich einstecken läßt und dabei an der betreffenden Kanalwand anliegt. Diese Gegebenheiten sind aus Figur 3 gut ersichtlich.

Zweckmäßig ist es, an jeder der beiden größerflächigen Plattenseiten 38, 38' mindestens zwei solcher Ausrichtfortsätze 43 vorzusehen, so daß jedes Mehrwegeventil 4 über die zugeordnete Dichtplatte 35 exakt bezüglich dem zugehörigen Bestückungsplatz 6 ausgerichtet ist. Bevorzugt sind nur an denjenigen Durchbrechungen 37 Ausrichtfortsätze 43 vorgesehen, die einen größeren Durchmesser aufweisen. Beispielsgemäß sind dies die den Speisekanälen 13, 24 und den Abluftkanälen 14, 14'; 25, 25' zugeordneten Durchbrechungen. Bei den relativ kleinen Durchmesser aufweisenden Vorsteuerkanälen würden die Ausrichtfortsätze 43 unter Umständen die mögliche Durchflußmenge negativ beeinflussen.

Beim Ausführungsbeispiel sind die mit den Abluftkanälen 14, 14' kommunizierenden Durchbrechungen 37 beidseits mit koaxial ineinander übergehenden Ausrichtfortsätzen 43 versehen. Die mit dem Speisekanal 13 kommunizierende zentrale Durchbrechung 37 hat nur an der der Grundplatte 2 zugewandten unteren Plattenseite 38' einen entsprechenden Ausrichtfortsatz 43. Weitere Ausrichtfortsätze sind nicht vorhanden.

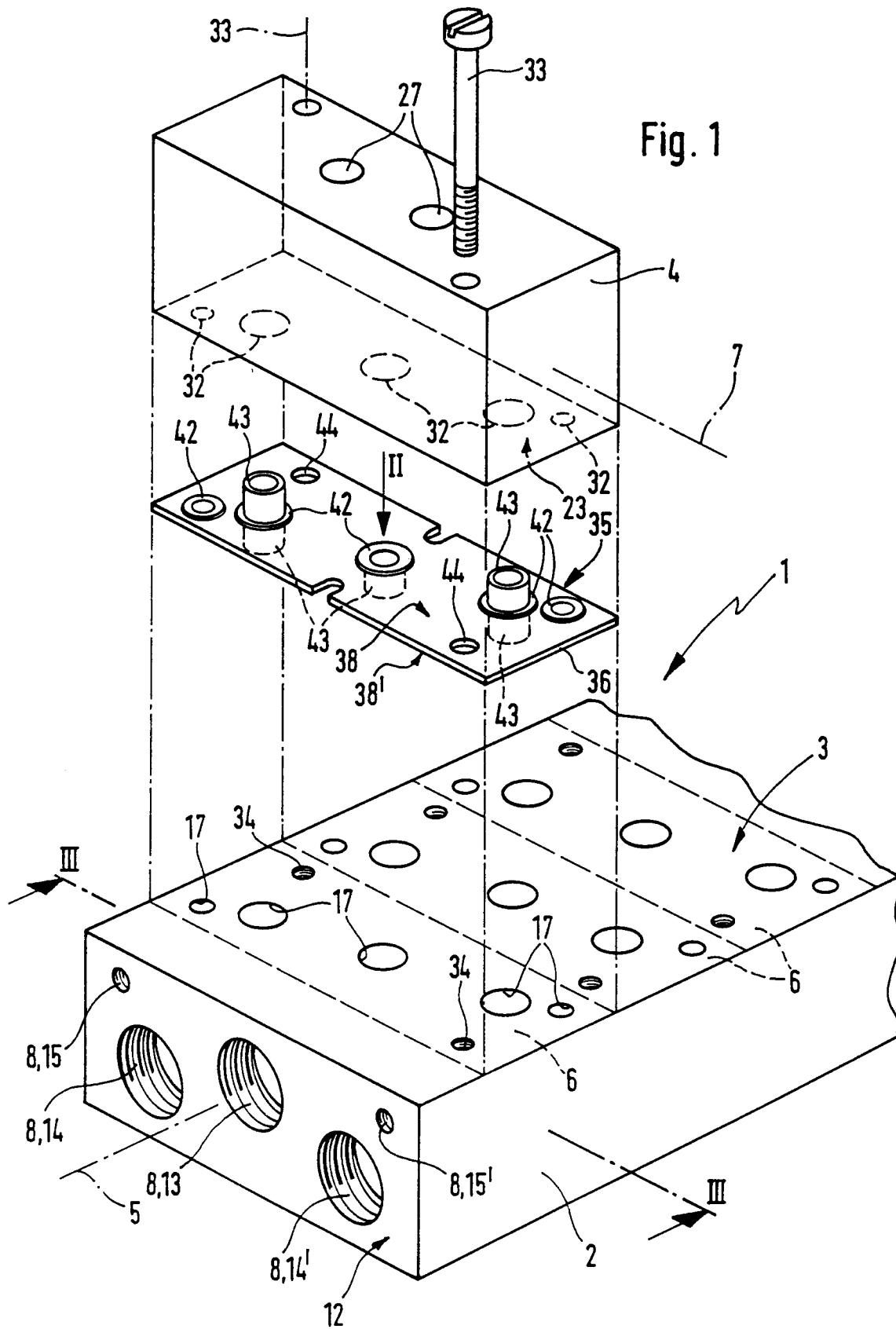
Beim Ausführungsbeispiel verfügt der plattenförmige Grundkörper 36 über zwei weitere Durchbrechungen 44, die mit den Gewindelöchern 34 fluchten und den Durchtritt der Befestigungsschrauben 33 ermöglichen. Im Bereich dieser weiteren Durchbrechungen 44 sind keinerlei Dichtwulste oder Ausrichtfortsätze vorgesehen.

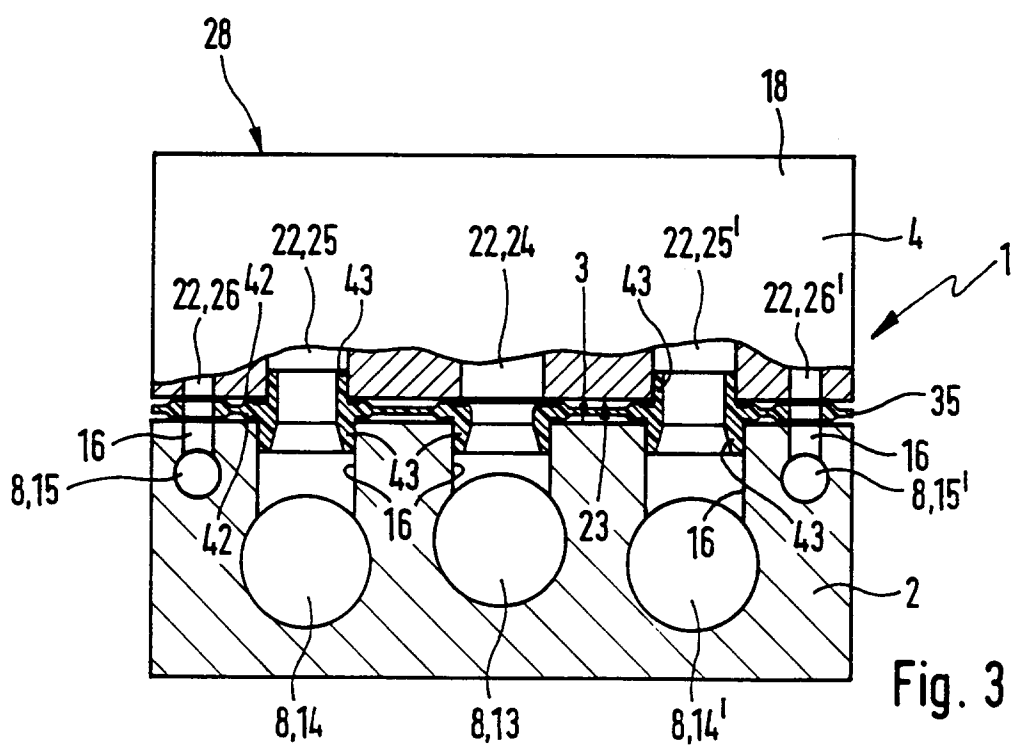
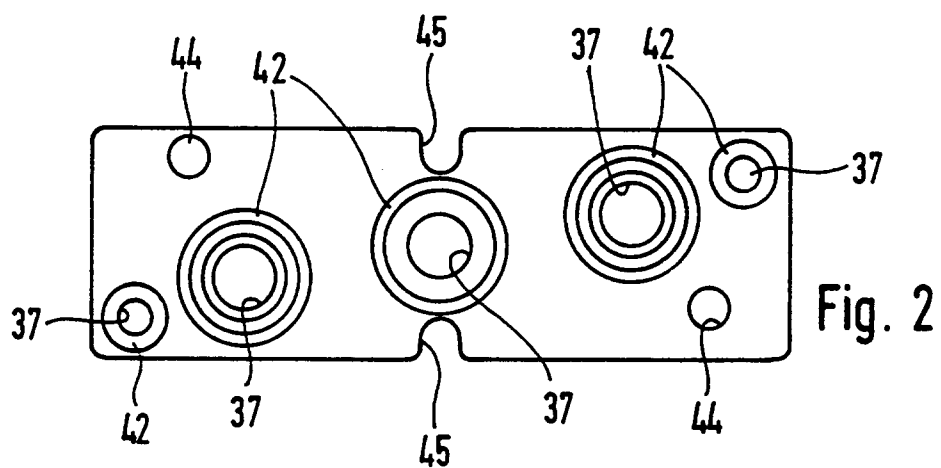
Die Dichtplatte 35 des Ausführungsbeispiels hat einen im wesentlichen rechteckigen Grundriß. Etwa mittig im Bereich der beiden Längsseiten ist jeweils noch ein Randeinschnitt 45 vorgesehen, der z.B. den Durchgriff eines Zentrierstiftes ermöglicht, der am Mehrwegeventil angeordnet ist und in eine Zentrierbohrung des zugeordneten Bestückungsplatzes eingreifen kann (nicht dargestellt). Zur Materialeinsparung kann die Dichtplatte auch an anderen Stellen mehr oder weniger große Durchbrechungen aufweisen.

Die Dichtplatte mit all ihren Bestandteilen läßt sich besonders kostengünstig einstückig als Spritzpreßteil herstellen.

Patentansprüche

1. Ventilanordnung, mit einer als Fluidverteiler fungierenden Grundplatte, an der eine Bestückungsfläche vorgesehen ist, die in mehrere nebeneinanderliegende Bestückungsplätze unterteilt ist, an denen jeweils ein Mehrwegeventil mit einer Montagefläche montierbar ist, mit mehreren im Innern der Grundplatte in deren Längsrichtung verlaufenden Hauptkanälen, unter denen sich ein Speisekanal und mindestens ein Abluftkanal befindet, und von denen zu den Bestückungsplätzen ausmündende, quer verlaufende Zweigkanäle abgehen, wobei der Mündung eines jeweiligen Zweigkanals die Mündung eines im zugeordneten montierten Mehrwegeventil ausgebildeten und zur Montagefläche offenen Ventilkanales gegenüberliegt, und mit einer an einem jeweiligen Bestückungsplatz zwischen der Grundplatte und der Montagefläche des montierten Mehrwegeventils angeordneten zusammenhängenden Dichtung, die die jeweils einander zugewandten Mündungen der Zweigkanäle und der Ventilkanaäle umschließt, dadurch gekennzeichnet, daß die Zweigkanäle (16) erweiterungslos mit ihrem Nennquerschnitt zu der Bestückungsfläche (3) der Grundplatte (2) ausmünden, daß die Dichtung als elastische Dichtplatte (35) ausgebildet ist, die einen plattenförmigen Grundkörper (36) aufweist, der die Montagefläche (23) des zugeordneten Mehrwegeventils (4) zumindest annähernd vollständig abdeckt und mit den Mündungen (17,32) der Zweigkanäle (16) und der Ventilkanaäle (22) fluchtende Durchbrechungen (37) aufweist, daß jede dieser Durchbrechungen (37) an wenigstens einer der beiden größerflächigen Plattenseiten (38,38') von einem an den plattenförmigen Grundkörper (36) der Dichtplatte (35) angeformten ringförmigen Dichtwulst (42) umgeben ist, und daß an wenigstens einer der größerflächigen Plattenseiten (38,38') im Bereich mindestens zweier Durchbrechungen (37) ein koaxial zur betreffenden Durchbrechung (37) angeordneter und an den plattenförmigen Grundkörper (36) angeformter rohrstützenartiger Ausrichtfortsatz (43) vorgesehen ist, der in den zugeordneten Zweig- oder Ventilkanal (16,22) eintauchen kann.
2. Ventilanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Durchbrechung (37) an beiden Plattenseiten (38,38') von einem Dichtwulst (42) umgeben ist.
3. Ventilanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Dichtwulst (42) mit radialem Abstand konzentrisch zur zugeordneten Durchbrechung (37) angeordnet ist.
4. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Plattenseiten (38,38') jeweils mindestens zwei Durchbrechungen (37) jeweils ein Ausrichtfortsatz (43) zugeordnet ist.
5. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtplatte (35) ein einstückiges Bauteil aus Material mit gummielastischen Eigenschaften ist.
6. Ventilanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der plattenartige Grundkörper (36) mindestens zwei weitere Durchbrechungen (44) aufweist, die bei montiertem Mehrwegeventil (4) jeweils von einer Befestigungsschraube (33) durchsetzt werden, die sich am Mehrwegeventil (4) abstützt und in ein mit der zugehörigen weiteren Durchbrechung (44) fluchtendes Gewindeloch (34) der Grundplatte (2) eingeschraubt ist.
7. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtplatte (35) eine im wesentlichen rechteckförmige Außenkontur aufweist.
8. Ventilanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Hauptkanäle (38) ein Speisekanal (13), zwei diesen flankierenden Abluftkanäle (14,14') und zwei Vorsteuerkanäle (15,15') vorgesehen sind.
9. Ventilanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtplatte (35) ein Spritzpreßteil ist.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 8289

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 389 776 (BOSCH) * das ganze Dokument * ---	1	F15B13/00 F16K27/00 F16J15/06
A	WO-A-89 08212 (FRENCH CORPORATION) * Seite 2, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 2; Abbildungen 2-4,6 * ---	1,4,5	
A	DE-A-36 10 541 (ELRING) * Ansprüche 2,3; Abbildungen 1-5 * ---	1,4,5	
P,A	DE-A-43 02 506 (MERCEDES-BENZ) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 * ---	1,4,5	
A	GB-A-2 141 525 (HONEYWELL LUCIFER) * das ganze Dokument * ---	1	
A	EP-A-0 307 494 (COLT INTERNATIONAL) * Abbildungen 4-14 * ---	1,5,7	
A	GB-A-2 178 139 (FESTO) * Abbildung 3 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F15B F16K F16J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 7. September 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 Patentedokument, 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	