



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 584 494 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93110630.6**

51 Int. Cl.⁵: **F15B 13/08**

22 Anmeldetag: **03.07.93**

30 Priorität: **11.08.92 DE 4226539**

71 Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.94 Patentblatt 94/09

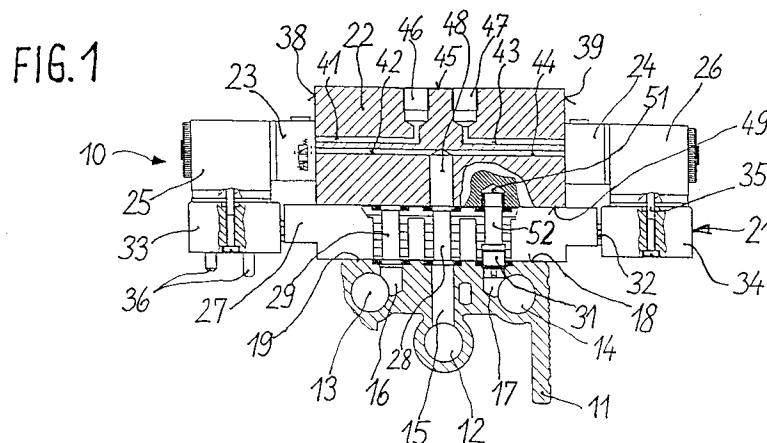
72 Erfinder: **Schroda, Erwin**
Allensteiner Weg 5
W-7141 Schwieberdingen(DE)
Erfinder: **Wenzel, Karl**
Trollinger-Weg 9
W-7121 Freudental(DE)
Erfinder: **Bloedner, Peter**
Zainschmiedeweg 68
W-8972 Sonthofen(DE)
Erfinder: **Meier, Rolf, Dipl.-Ing.**
Buehlerstrasse 19
W-7591 Sasbach(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

54 **Elektropneumatische Ventilbaugruppe.**

57 Es wird eine elektropneumatische Ventilbaugruppe (10) vorgeschlagen, die auf einer Grundplatte (11) mit mehreren nebeneinander liegenden Ventilplätzen zusammen mit anderen Ventilen zu einem Ventilblock vereinigt wird, wobei unterschiedliche Ventilbaureihen gemeinsam montierbar sind. Die Ventilbaugruppe (10) weist eine quaderförmige Anschlußplatte (22) auf, an deren Stirnseiten zwei 3/2-Magnetventile (23, 24) angeordnet sind, welche die über

eine Adapterplatte (21) zugeführte Zuluft wahlweise zu zwei Verbraucheranschlüssen (46, 47) in der Anschlußplatte (22) steuern, bzw. letztere entlüften können. Zwei 3/2-Ventilfunktionen lassen sich auf einem Ventilplatz der Grundplatte (11) neben Ventilen mit 5-Wege-Funktionen anordnen, so daß platz- und kostensparend mehr Funktionsmöglichkeiten durch gemischte Ventilanordnungen erzielbar sind.



EP 0 584 494 A1

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer elektropneumatischen Ventilbaugruppe nach der im Oberbegriff des Anspruchs 1 näher angegebenen Gattung.

Es ist schon eine solche elektropneumatische Ventilbaugruppe aus der EP 0 413 960 A1 bekannt, bei der auf einer von Druckmittelkanälen durchzogenen Grundplatte mehrere Ventilordnungen parallel nebeneinander angeordnet sind. Dabei besteht jede Ventilordnung aus einem Hauptventil und zwei stirnseitig angeordneten, elektromagnetischen Ansteuereinheiten, die zusammen über eine Adapterplatte auf der Grundplatte angebaut sind. In der Adapterplatte, in der Durchlaufkanäle für das Druckmittel liegen, sind elektrische Leitungen für die elektromagnetischen Ansteuereinheiten verlegt und sie weist zwei flexible Zwischenbereiche auf, mit denen die Adapterplatte große Toleranzbereiche ausgleichen kann. Obwohl diese elektropneumatische Ventilbaugruppe in vielen Fällen vorteilhaft einsetzbar ist, tritt bei manchen Anwendungsfällen der Nachteil auf, daß hier nur gleiche Ventilbaureihen an der Grundplatte anschließbar sind. Dabei handelt es sich bei den Hauptventilen in der Regel um 5/2- oder 5/3- Wege-Ventile in einer Bauweise mit Rohranschlüssen.

Die von den Druckmittelkanälen durchzogene Grundplatte ist einstückig ausgebildet und dabei in ihrer Länge auf eine bestimmte Anzahl von Ventilplätzen beschränkt, so daß damit auch die Anzahl der möglichen Steuerfunktionen begrenzt wird. Es kann daher in bestimmten Anwendungsfällen keine optimale Auslegung erzielt werden, wenn z.B. anstelle der Ventilbaureihe mit 5 Wegen eine andere Anzahl von Wegen erforderlich wäre.

Ferner ist aus der DE 40 04 834 A1 eine elektropneumatische Ventilbaugruppe bekannt, bei der zwischen einer Basisplatte und einem Hauptventil eine dazwischenliegende Adapterplatte angeordnet ist. Diese Adapterplatte nimmt neben druckmittelführenden Arbeitskanälen und fluidischen Steuerkanälen auch elektrische Leitungen auf, welche die elektromagnetischen Ansteuereinheiten mit einem elektrischen Anschluß der Grundplatte verbinden. Bei dieser Ventilbaugruppe sind die elektromagnetischen Ansteuereinheiten in fluidischen Vorsteuerventilen integriert, welche stirnseitig an die Adapterplatte angeflanscht sind. Von Nachteil bei dieser Ventilbaugruppe ist, daß hier die Adapterplatte aufwendig baut und auch nur für gleiche Ventilbaureihen geeignet ist. Zudem fehlt hier eine Grundplatte mit mehreren Ventilplätzen. Außerdem wird das Hauptventil der Ventilbaugruppe fluidisch betätigt, wobei die stirnseitig an der Adapterplatte angeflanschten Steuerventile lediglich Vorsteuerfunktionen übernehmen. Die Verwendung unterschiedlicher Ventilbaureihen ist hier ebenfalls nicht

möglich.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße elektropneumatische Ventilbaugruppe zum Anbau an eine Grundplatte mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß auf der gleichen Grundplatte unterschiedliche Ventilbaureihen gemeinsam anwendbar sind, so daß eine gemischte Ventilbaureihe entsteht.

Mit Hilfe der Anschlußplatte lassen sich dabei auf einem Ventilplatz der Grundplatte ein oder zwei 3/2- Magnet-Ventile anordnen, so daß Bauraum und Kosten gespart werden und auf dem gleichen vorhandenen Bauraum mehr Steuerfunktionen untergebracht werden können. Besonders günstig ist es, wenn in dem Ventilblock 5-Wege-Ventile und 3-Wege-Ventile gemischt angeordnet werden. Die Vorteile der flexiblen Adapterplatte lassen sich dabei uneingeschränkt beibehalten.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen elektropneumatischen Ventilbaugruppe möglich. Dabei begünstigen sie eine besonders einfache, platzsparende und kostengünstige Lösung.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen Figur 1 einen teilweisen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße elektropneumatische Ventilbaugruppe angebaut an eine Grundplatte, von der ein Teil im Schnitt dargestellt ist, Figur 2 eine Draufsicht auf die Grundplatte mit der angebauten elektropneumatischen Ventilbaugruppe nach Figur 1 und Figur 3 eine Seitenansicht der Grundplatte mit aufgebauten Ventilbaugruppen nach Pfeilrichtung A in Figur 2.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In der Figur 1 ist eine elektropneumatische Ventilbaugruppe 10 teilweise im Längsschnitt dargestellt, die auf einem Ventilplatz einer Grundplatte 11 befestigt ist. In der Grundplatte 11 sind in üblicher Weise drei parallel zueinander verlaufende Längskanäle vorgesehen, von denen ein erster Längskanal 12 zur Druckmittelversorgung an die Zuluft und der zweite bzw. dritte Längskanal 13, 14 an die Abluft angeschlossen sind. Von diesen Längskanälen 12, 13, 14 führen jeweils Querkanäle 15, 16, bzw. 17 in eine Anschlußfläche 18 der Grundplatte 11 und bilden dort einen Ventilplatz 19.

Die auf dem Ventilplatz 19 angeordnete Ventilbaugruppe 10 besteht im wesentlichen aus einer an der Anschlußfläche 18 aufliegenden, mehrgliedrigen Adapterplatte 21, einer auf der Adapterplatte 21 befestigten, quaderförmigen Anschlußplatte 22, den beiden an den Stirnseiten der Anschlußplatte 22 befestigten 3/2-Magnet-Ventilen 23 bzw. 24 und ihren zugeordneten elektromagnetischen Ansteuerungen, die hier als Magnete 25 bzw. 26 ausgebildet sind. Die Anschlußplatte kann aus Metall oder Kunststoff hergestellt werden.

Wie Figur 1 ferner zeigt, weist die Adapterplatte 21 eine an sich bekannte Bauart auf, bei der in einem Basisteil 27 drei Durchgangsbohrungen 28, 29, 31 liegen, welche mit Querkänen 15, 16 bzw. 17 in der Grundplatte 11 kommunizieren. Das Basisteil 27 geht an seinen beiden äußeren Enden jeweils über einen elastischen Bereich 32 in ein außenliegendes Anschlußteil 33 bzw. 34 über. Die beiden Anschlußteile 33, 34 stehen über elektrische Leitungen miteinander in Verbindung und weisen in an sich bekannter Weise geeignete Steckverbindungen auf, so daß sie jeweils an die elektrischen Steckkontakte der Magnete 25 bzw. 26 anschließbar sind. Eine Schraubverbindung 35 sorgt für eine ausreichende mechanische Befestigung zwischen Magnet und zugeordnetem Anschlußteil. An der Unterseite der Adapterplatte 21 sind im Bereich des ersten Anschlußteils 33 Steckkontakte 36 ausgebildet, mit denen die Adapterplatte 21 an eine elektrische Steckerleiste 37 in der Grundplatte 10 anschließbar ist.

Die Magnete 25, 26 sind in üblicher Weise an den Magnetventilen 23 bzw. 24 festgeschraubt, die ihrerseits in an sich bekannter Weise an der Anschlußplatte 22 befestigt sind. Bei den Magneten 25, 26 können handelsübliche Bauelemente verwendet werden, bei denen ein längsbeweglicher Anker zur Betätigung eines Steuergliedes in dem Magnetventil 23 bzw. 24 herangezogen wird. Auch bei den Magnetventilen 23, 24 lassen sich handelsübliche Bauelemente verwenden, die jeweils eine 3-Wege-2-Stellungsfunktion aufweisen, so daß sie wahlweise einen Arbeitsanschluß mit der Zuluft verbinden oder entlüften können.

Damit in der elektropneumatischen Ventilbaugruppe 10 die bereits vorhandenen Bauelemente wie Adapterplatte 21, Magnetventile 23, 24 und Magnete 25, 26 verwendet werden können, ist die Anschlußplatte 22 durch Adaption an die gegebenen Verhältnisse angepaßt. Die quaderförmige Anschlußplatte 22 weist zwei entgegengesetzt liegende Stirnseiten 38, 39 auf, in die jeweils zwei Druckmittelkanäle 41, 42 bzw. 43, 44 münden. Das an der ersten Stirnseite 38 befestigte Magnetventil 23 steuert die Verbindung zwischen den beiden Druckmittelkanälen 41, 42, während das an der zweiten Stirnseite 39 angebaute zweite Magnetven-

til 24 die Verbindung zwischen den beiden Kanälen 43 und 44 steuert. Die Anschlußplatte 22 weist an ihrer oberen Anschlußfläche 45 zwei Verbraucheranschlüsse 46, 47 auf, von denen der erste 46 mit dem Druckmittelkanal 41 Verbindung hat, während der zweite Verbraucheranschluß 47 mit dem Kanal 43 verbunden ist. Die beiden anderen Druckmittelkanäle 42 und 44 führen zu einem als Sacklochbohrung ausgebildeten Zulaufkanal 48, welcher zu einer unten an der Anschlußplatte 22 ausgebildeten Flanschfläche 49 hin offen ist und mit der Durchgangsbohrung 28 in der Adapterplatte 21 Verbindung hat. Ferner weist die Adapterplatte 21 in der Flanschfläche 49 eine Sacklochbohrung 51 auf, in die zur Zentrierung der Anschlußplatte 22 relativ zur Adapterplatte 21 ein Stift 52 greift, der in der dritten Durchgangsbohrung 31 der Adapterplatte 21 sitzt. Die Anschlußplatte 22 wird ferner von zwei zueinander parallelen Seitenwänden 53 begrenzt, so daß die Dicke der Anschlußplatte 22 der Breite der Adapterplatte 21 und damit dem verfügbaren Raum am Ventilplatz 19 angepaßt ist.

Die Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf die Grundplatte 11 mit aufmontierten Ventilbaugruppen, während die Figur 3 eine Seitenansicht der Grundplatte 11 in Pfeilrichtung A nach Figur 2 zeigt. Die Grundplatte 11 hat insgesamt 6 Ventilplätze, von denen der zweite Ventilplatz 19 mit der elektropneumatischen Ventilbaugruppe 10 besetzt ist. Auf einem ersten Ventilplatz der Grundplatte 11 ist ein 5/2-Wege-Ventil 54 montiert, das als Umschaltventil ausgebildet ist, während auf dem dritten Ventilplatz ein 5/3-Wege-Ventil 55 angeordnet ist. Der vierte Ventilplatz der Grundplatte 11 ist von einer Blindplatte 56 abgedeckt, während der fünfte und sechste Ventilplatz 57 bzw. 58 als nicht besetzt dargestellt sind. Wie aus Figur 2 in Verbindung mit Figur 3 näher hervorgeht, sind die Ventilbaugruppe 10 sowie das 5/3-Wege-Ventil 55 jeweils über Adapterplatten 21 montiert, die untereinander gleich ausgeführt sind. Am ersten Ventilplatz kann das 5/2-Wege-Ventil 54 ohne zusätzliche Adapterplatte unmittelbar auf der Grundplatte 11 befestigt werden. Neben der Ventilanordnung 10 sind auch die beiden Wegeventile 54 und 55 an die elektrische Steckerleiste 37 angeschlossen die ihrerseits in an sich bekannter Weise mit dem Zentralstecker 59 in elektrisch leitender Verbindung steht.

Die Wirkungsweise der elektropneumatischen Ventilbaugruppe 10 wird wie folgt erläutert, wobei die grundsätzliche Funktion solcher Ventilbatterien, bei denen auf einer Grundfläche 11 mehrere Wegeventile bzw. Ventilbaugruppen angeordnet sind, als an sich bekannt vorausgesetzt wird. Mit der elektropneumatischen Ventilbaugruppe 10 können auf einer gemeinsamen Grundplatte 11 gemischte Ventilanordnungen realisiert werden. Während der erste und dritte Ventilplatz der Grundplatte 11 mit

Wegeventilen 54, 55 der gleichen Ventilbaureihe bestückt sind, nämlich mit 5-Wege-Ventilen, lassen sich auf dem zweiten Ventilplatz 19 Ventile einer anderen Baureihe unterbringen, nämlich 3-Wege-Ventile. Es kann daher eine gemischte Ventilanordnung erzielt werden, mit der sich bestimmte Steuerungsfunktionen besser erfüllen lassen. Durch die Anordnung zweier 3/2-Magnetventile auf dem gleichen Ventilplatz 19 der Grundplatte 11 lassen sich Bauraum und Kosten einsparen und der Funktionsinhalt des Ventilblocks kann ausgehend von einer gleichen Grundplatte erhöht werden. Durch die spezielle Ausbildung der Anschlußplatte 22 wird lediglich die Funktion der ersten Durchgangsbohrung 28 für die Zuluft ausgenutzt, während die Funktion der anderen Durchgangsbohrungen 29, 31 für die Abluft nicht benutzt wird. Jedes Magnetventil 23 bzw. 24 kann seinen zugeordneten Verbraucheranschluß 46 bzw. 47 wahlweise mit dem Zulaufkanal 48 verbinden oder zur Außenluft entlasten. Die Entlüftung erfolgt dabei über einen nicht näher gezeichneten Ausgang in den Magnetventilen 23 bzw. 24 zur Außenluft.

Die Ventilbaugruppe 10 läßt sich günstig montieren, da die Anschlußplatte 22 in einfacher Weise an die Adapterplatte 27 anbaubar ist und die Montage der handelsüblichen Magnetventile 23, 24 bzw. der Magnete 25 bzw. 26 wie üblich erfolgt.

Selbstverständlich sind an den gezeigten Ausführungsformen Änderungen möglich, ohne vom Gedanken der Erfindung abzuweichen. Die elektropneumatische Ventilbaugruppe 10 kann an jedem beliebigen Ventilplatz der Grundplatte 11 angeordnet werden. Obwohl es besonders vorteilhaft ist, an der Anschlußplatte 22 zwei 3/2-Magnetventile anzubauen, kann bei Bedarf auch eines der beiden Magnetventile entfallen und somit nur eine Steuerungsfunktion benutzt werden. Anstelle der gezeigten 5-Wege- und 3-Wege-Ventile können auch andere Ventilbaureihen in entsprechender Weise gemischt werden.

Patentansprüche

1. Elektropneumatische Ventilbaugruppe zum Aufbau an eine Grundplatte, die mindestens einen zur Zuführung des Druckmittels dienenden Kanal hat und an die mehrere parallel nebeneinander angeordnete Ventilbaugruppen anschließbar sind, wobei die Ventilbaugruppe eine Ventilanordnung mit elektromagnetischer Ansteuerungseinheit und eine zwischen letzterer und der Grundplatte angeordnete Adapterplatte aufweist, welche Adapterplatte elektrische Leitungen zum Ansteuern von mindestens einer elektromagnetischen, zur Betätigung der Ventilanordnung dienenden Ansteuerungseinheit sowie einen Zuführkanal für das Druckmittel aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilanordnung (10) mindestens ein 3/2-Magnetventil (23, 24) aufweist, das an einer ersten Stirnseite (38) einer quaderförmigen Anschlußplatte (22) montiert ist, in welcher zu steuernde Druckmittelkanäle (41, 42) in diese Stirnseite (38) führen, daß an einer gegenüberliegenden, zweiten Stirnseite (39) ein zweites 3/2-Magnetventil (24) in entsprechender Weise anbaubar ist, daß die Anschlußplatte (22) eine Anschlußfläche (45) mit zwei Verbraucher-Anschlüssen (46, 47) aufweist, die jeweils von einem der beiden 3/2-Magnetventile (23, 24) steuerbar sind, daß die Anschlußplatte (22) entgegengesetzt zur Anschlußfläche (45) eine Flanschfläche (49) aufweist, in die ein mit dem Zuführkanal (28) der Adapterplatte (21) verbindbarer Zulaufkanal (48) führt und daß die Anschlußplatte (22) von zwei Seitenflächen (53) begrenzt ist.

2. Ventilbaugruppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Stirnseiten (38, 39) je ein 3/2-Magnetventil (23, 24) angeordnet ist und an jedem Magnetventil (23, 24) eine elektromagnetische Ansteuerungseinheit (25, 26) angebaut ist, die zusammen mit den Magnetventilen (23, 24) auf einer gemeinsamen Achse liegen und die mit ihren elektrischen Anschlüssen an die Adapterplatte (21) angeschlossen sind.
3. Ventilbaugruppe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Flanschfläche (49) der Anschlußplatte (22) relativ zur Adapterplatte (21) fixierende Zentriermittel (51, 52) angeordnet sind, die insbesondere als eine in der Durchgangsbohrung (31) für die Abluft angeordnete Stift-Loch-Verbindung (51, 52) ausgebildet ist.
4. Ventilbaugruppe nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Anschlußplatte (22) zwischen ihren insbesondere parallelen Seitenflächen (53) der Breite der Adapterplatte (21) entspricht.
5. Ventilbaugruppe nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Anschlußplatte (22) zwischen den beiden Stirnseiten (38, 39) so groß ausgebildet ist, daß die Gesamtlänge der Ventilanordnung (10) mit Ansteuerungseinheiten (25, 26) im wesentlichen der Länge der Adapterplatte (21) entspricht.
6. Ventilbaugruppe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß die Adapterplatte (21) einen die Durch-

gangsbohrungen (28, 29, 31) aufnehmenden Basisteil (27) aufweist, der jeweils über elastische Bereiche (32) in äußere, die elektrischen Anschlüsse aufweisende, Anschlußteile (33, 34) übergeht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

FIG. 1

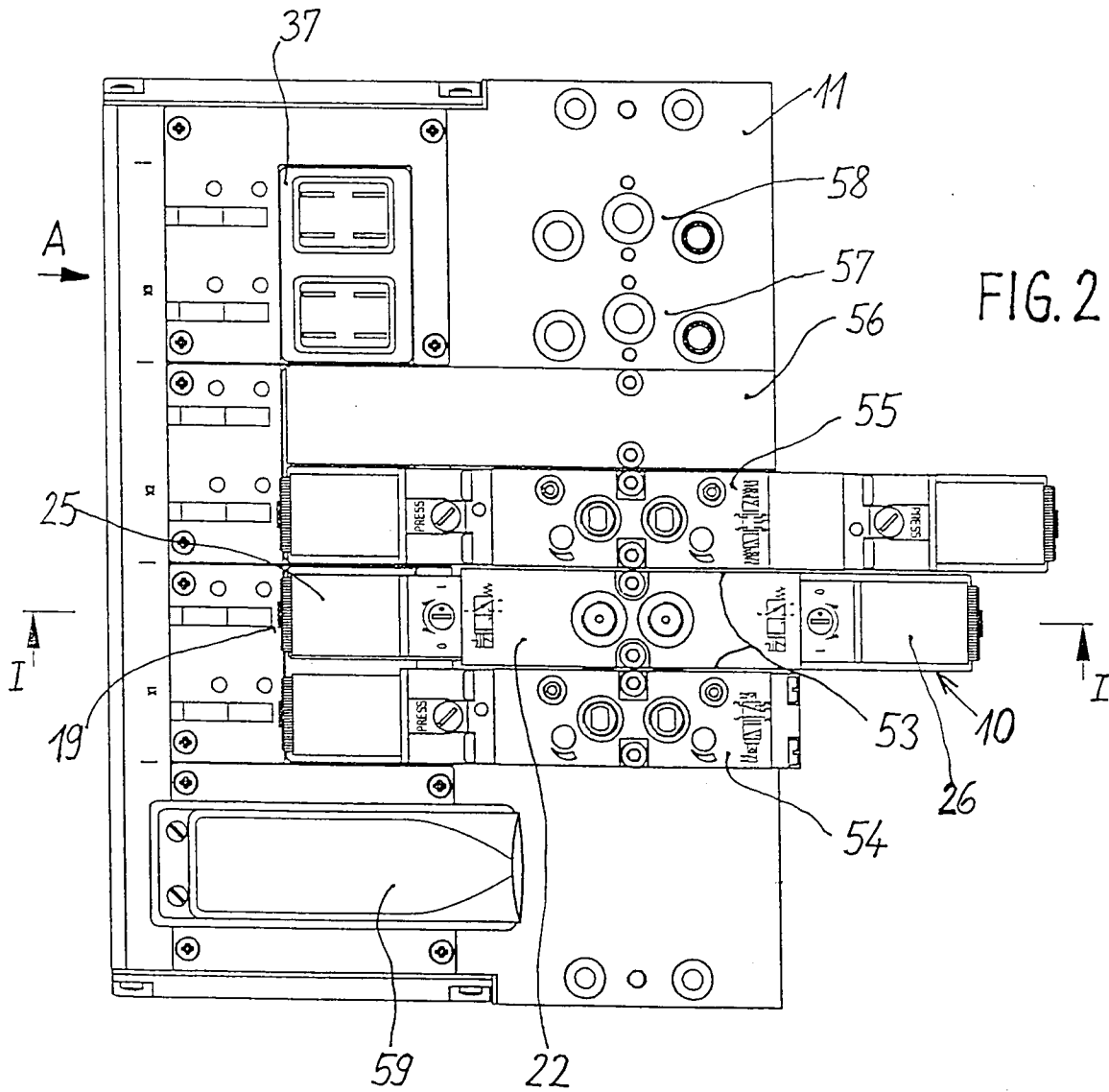
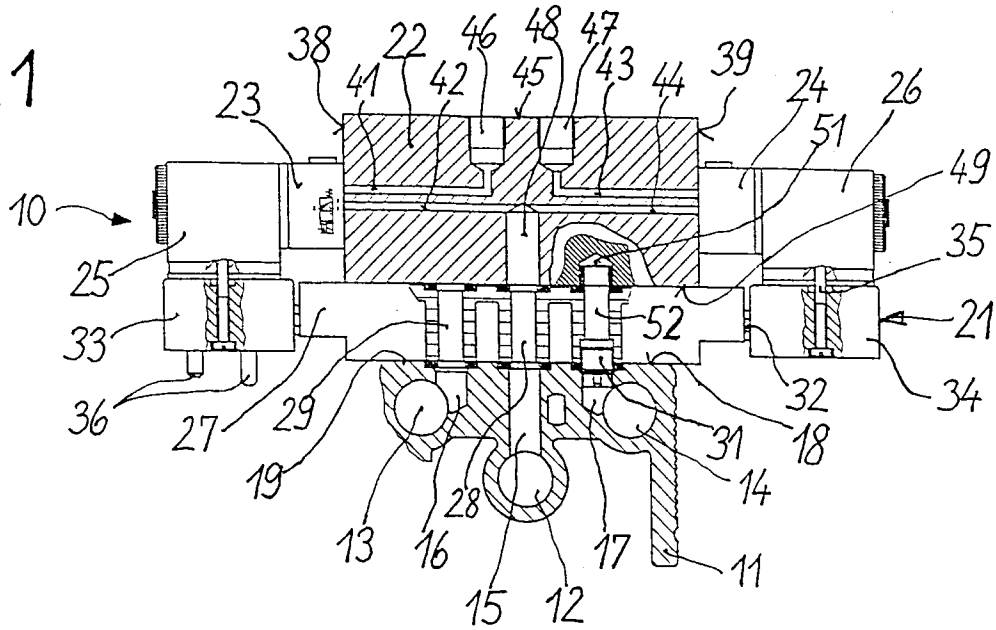
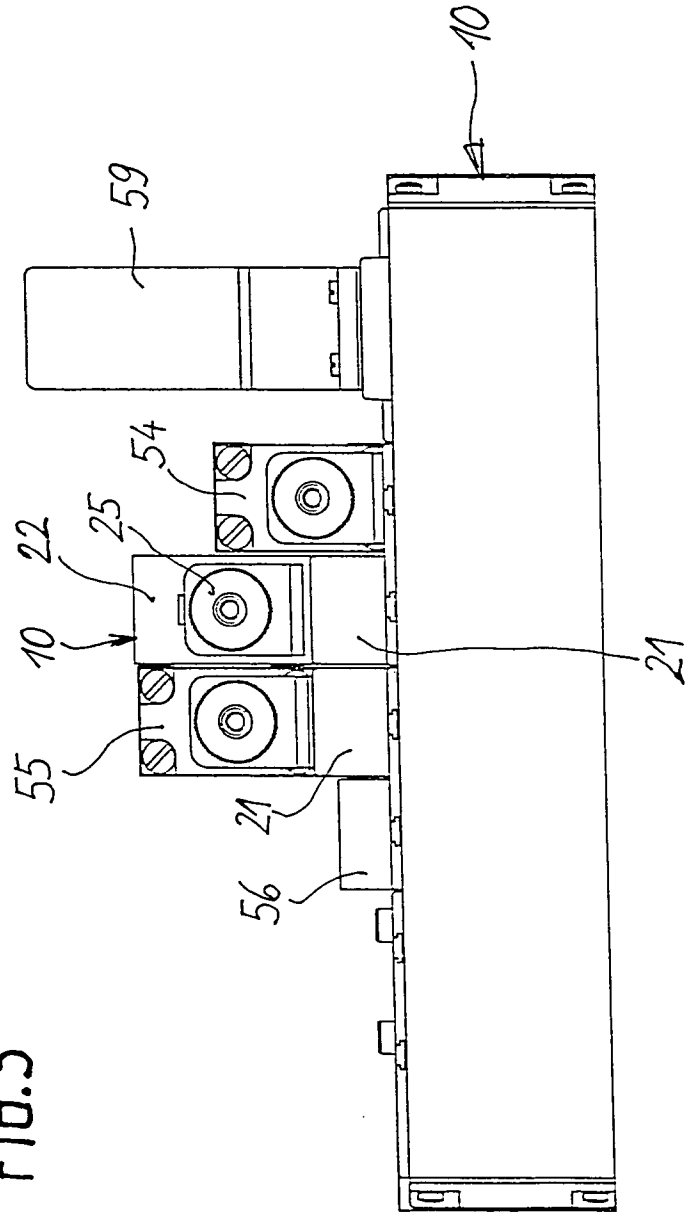


FIG. 2

FIG. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 93110630.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
D, A	<u>EP - A - 0 413 960</u> (BOSCH) * Gesamt * --	1	F 15 B 13/08
D, A	<u>DE - A - 4 004 834</u> (FESTO) * Gesamt * --	1	
A	<u>EP - A - 0 341 530</u> (BMW) --		
A	<u>FR - A - 2 088 272</u> (TEKTRO) --		
A	<u>EP - A - 0 389 777</u> (BOSCH) --		
A	<u>DE - A - 2 432 835</u> (WESSEL) --		RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	<u>US - A - 4 130 137</u> (LANE) -----		F 15 B 13/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 25-11-1993	Prüfer BAUMANN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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	