



Ausschliessungspatent

Ertelt gemaeß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

212 771

Int.Cl.³

3(51) F 01 L 3/06

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) AP F 01 L/ 2507 910
(31) 377.935

(22) 10.05.83
(32) 13.05.82

(44) 22.08.84
(33) US

(71) siehe (73)
(72) SCANLON, JAMES E.:US:
(73) ROSS OPERATING VALVE CO.; DETROIT, US

(54) STROEMUNGSSTEUERUNG FUER EIN VENTIL-ANSCHLUSSELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft eine verbesserte Strömungssteuerungsventilanordnung, insbesondere eine verbesserte Strömungssteuerungsanordnung, die in Verbindung mit auf einer Basis montierten Strömungssystemen verwendbar ist. Ziel und Aufgabe der Erfindung bestehen darin, die Strömungskanäle und Betätigungsvorrichtungen der Ventilanordnung so auszubilden und anzuordnen, daß geringe Herstellungskosten und leicht zugängliche Einstellungsmöglichkeiten gegeben sind. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Ventilkörper einen Strömungskanal enthält, der sich zwischen gegenüberliegenden Flächen des Ventilkörpers erstreckt und der dazu bestimmt ist, eine Verbindung zwischen den Elementkanälen herzustellen. Der Strömungskanal besitzt einen nichtzylindrischen Querschnitt. Im Ventilkörper ist ein drehbar gelagertes und sich quer durch den Strömungskanal erstreckendes Ventilelement vorgesehen, das einen halbzyklindrischen Teil mit einem Durchmesser aufweist, der zumindest gleich der Querabmessung des quer zur Achse des Ventilelements verlaufenden Strömungssteuerkanals ist und das in einer Seite eine Aussparung aufweist, so daß eine Drehung des Ventilelements in dem Ventilkörper die Strömung durch den Strömungskanal drosselt. Fig. 1



- 1 -

Berlin, den 17. 12. 83

62 453 16

Strömungssteuerung für ein Ventil-Anschlußelement

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine verbesserte Strömungssteuerungs-Ventilanordnung, insbesondere eine verbesserte Strömungssteuerungsanordnung, die in Verbindung mit auf einer Basis montierten Strömungssystemen verwendbar ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Verwendung von auf einer Basis montierten Ventilen und deren Vorteile sind allgemein bekannt. Bei solchen Strömungssystemen ist eine Ventilbasis vorgesehen, in der Strömungsdurchlässe ausgebildet sind. Verschiedene Ventilelemente und Strömungssystemkomponenten können auf dieser Basis montiert werden, um die gewünschten Strömungsverbindungen herzustellen, während die Verwendung von äußeren Rohrleitungen begrenzt wird. Obgleich solche Anordnungen besondere Vorteile in der Verringerung der Komplexität der Rohrverlegearbeiten des Systems haben, haben sie auch einige Nachteile auf Grund ihrer kompakten Anordnung. Oft ist es erforderlich, in eine oder mehrere der Strömungsleitungen ein Drossелеlement für die Steuerung des Luftstromes und entsprechend der Steuerung der Reaktionsgeschwindigkeit des Systems oder für andere Zwecke einzubringen. Bei den auf einer Basis montierten Ventilanordnungen der bisher bekannten Art ist eine solche Drosselung durch die Verwendung einer besonderen Ventilbasis realisiert worden, die Drosseldurchgänge mit Strömungssteuer-Nadelventilen oder dergleichen verwendet. Wie ohne

weiteres ersichtlich, trägt die Notwendigkeit, die Ventilkörper mit Kernen zu versehen, um solche Durchgänge zu bilden, zu deren hohem Preis bei. Ferner ist in vielen Fällen das Ventil selbst auf Grund der kompakten Anordnung des Strömungssystems nicht leicht zugänglich. Das heißt, es ist erforderlich oder wünschenswert, eine Betätigungsvorrichtung für das Ventilelement zu haben, das an der Vorderseite des Ventilkörpers angeordnet ist, so daß Einstellungen leicht vorgenommen werden können und zugehörige Teile die Einstellelemente nicht blockieren. In vielen Fällen befinden sich zwei oder mehr Strömungssteuer-Ventilanordnungen in einer vorgegebenen Ventilbasis. Bei einer solchen Anordnung ist es offensichtlich wichtig, daß die Betätigungsvorrichtungen für jedes dieser Ventile bequem zugänglich sind. Es ist insbesondere erwünscht, daß alle Ventil-Betätigungsvorrichtungen an einem Ende des Ventilkörpers angeordnet sind. Mit den vorher vorgeschlagenen Konstruktionen ist dies nicht möglich gewesen. Zusätzlich zu den vorgenannten Nachteilen bewirkt die Verwendung von besonderen Kernen ein Ansteigen des Strömungswiderstandes, was unter bestimmten Umständen nicht erwünscht ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer verbesserten Strömungs-Steueranordnung für die Verwendung mit auf einer Basis montierten Ventilen.

Ferner soll durch die Erfindung eine wirksame Ventilanordnung vereinfachter Ausbildung geschaffen werden, die mit geringen

Kosten herstellbar ist.

Ferner wird durch die Erfindung eine verbesserte Ventilanordnung geschaffen, in der eine Drosselung möglich ist, während gleichzeitig maximale Strömungseigenschaften nicht nachteilig beeinflusst werden.

Schließlich wird durch die Erfindung eine Strömungs-Steuer-ventilanordnung geschaffen, in welcher die Ventil-Betätigungs-vorrichtung so angeordnet ist, daß sie für eine Einstellung leicht zugänglich ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Strömungskanäle und Betätigungsverfahren der Ventilanordnung geeignet auszubilden und anzuordnen.

Ein erstes Merkmal der Erfindung besteht in einem Strömungs-Steurelement zum Einfügen in ein Strömungsmittelsystem mit einem Ventilkörper, der zwischen einem miteinander zusammenwirkende Strömungsmittelkanäle enthaltenden Elemente-Paar des Systems einsetzbar ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper einen Strömungskanal enthält, der sich zwischen gegenüberliegenden Flächen des Ventilkörpers erstreckt und der dazu bestimmt ist, eine Verbindung zwischen den Elemente-Kanälen herzustellen, wenn er zwischen diesen angeordnet ist, daß der Strömungskanal einen nicht-zylindrischen Querschnitt besitzt, daß in dem Ventilkörper ein drehbar gelagertes und sich quer durch den Strö-

mungskanal erstreckendes Ventilelement vorgesehen ist, das einen halbzyklindrischen Teil mit einem Durchmesser aufweist, der zumindest gleich der Querabmessung des quer zur Achse des Ventilelements verlaufenden Strömungs-Steuerkanals ist und das in einer Seite eine Aussparung aufweist, so daß eine Drehung des Ventilelements in dem Ventilkörper die Strömung durch den Strömungskanal drosselt.

Der Strömungskanal hat einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt. Der zylindrische Teil des Ventilelements hat einen wesentlich größeren Durchmesser als die Breite des Strömungskanals. Die Aussparung weist eine Breite auf, die im wesentlichen gleich der Breite des Strömungskanals ist. Die Drehachse des Ventilelements ist exzentrisch zum Ventilkanal angeordnet. Es ist ein zweiter Strömungskanal vorgesehen, der sich durch den Ventilkörper und im wesentlichen parallel zum ersten Strömungskanal zwischen dessen gegenüberliegenden Flächen erstreckt.

Es ist ein mit dem zweiten Strömungskanal zusammenwirkendes zweites Ventilelement vorgesehen, welches den Strömungsmittelstrom durch den zweiten Strömungskanal steuert.

Jedes Ventilelement besitzt einen an diesem exzentrisch befestigten Stift. Zum Drehen des Ventilelementes ist eine gleitend gelagerte Ventilbetätigungsvorrichtung mit einem sich quer erstreckenden, den Stift aufnehmenden Schlitz vorgesehen.

Das Ventilelement weist einen an einem seiner Enden exen-

trisch zu seiner Rotationsachse befestigten Stift auf. Es ist eine Ventilbetätigungsstange mit einem Schlitz vorgesehen, in den der Stift eingreift, wobei die Ventilbetätigungsstange für eine Bewegung durch den Ventilkörper in einer zu den gegenüberliegenden Flächen parallelen Bewegung gleitend gelagert ist.

Nach einem anderen Merkmal betrifft die Erfindung einen Ventilblock, der zwischen einem Paar von Elementen zur Steuerung der Strömung zwischen ihren jeweiligen Kanälen einsetzbar ist und der ein Paar gegenüberliegender Flächen aufweist, von denen jede mit einer Fläche eines der Elemente dicht verbindbar ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein sich durch den Ventilblock von einer der Flächen zur anderen Fläche erstreckender Steuerkanal vorgesehen ist, welcher einen Strömungsmittelstrom zwischen den jeweiligen Kanälen der Elemente ermöglicht, daß der Ventilblock Seitenflächen aufweist, die sich zwischen entgegengesetzten Seiten der gegenüberliegenden Flächen erstrecken, und Stirnflächen aufweist, die sich zwischen entgegengesetzten Enden der gegenüberliegenden Flächen erstrecken, daß ein Steuerventilelement vorgesehen ist, das um eine sich zwischen den Seitenflächen erstreckende Achse drehbar gelagert ist und das den Strömungsmittelstrom durch den Steuerkanal unmittelbar steuert, und daß eine Betätigungsvorrichtung für das Steuerventilelement vorgesehen ist, die von einer der Stirnflächen aus zugänglich ist und eine Drehung des Ventilelements um seine Achse zur Steuerung der Strömungsmittelströmung durch den Steuerkanal ermöglicht.

Es ist ein sich durch den Ventilblock zwischen seinen gegenüberliegenden Flächen erstreckender Strömungskanal vorgesehen, der zwischen dem Steuerkanal und einem Ende des Ventilblocks angeordnet ist.

Vorteilhaft sind mehrere zwischen den gegenüberliegenden Ventilflächen und zwischen dem Steuerkanal und dem einen Ende sich erstreckende Strömungskanäle vorgesehen. Wenigstens einer der anderen Strömungskanäle enthält einen zweiten Steuerkanal und ein zweites Ventilelement, das um eine parallel zur Drehachse des ersten Ventilelements verlaufende Achse drehbar ist, und eine zweite Betätigungsvorrichtung zur Betätigung des zweiten Steuerventilelements an einer der Stirnseiten.

Jedes Ventilelement besitzt einen an ihm exzentrisch zu seiner Drehachse befestigten Betätigungsstift. Die entsprechende Betätigungsvorrichtung enthält eine in bezug auf eine der Seitenflächen des Ventilblocks gleitend gelagerte Betätigungsstange mit einem den Stift aufnehmenden Schlitz.

Die Betätigungsvorrichtung enthält eine Bewegungsübertragungsvorrichtung. Die Bewegungsübertragungsvorrichtung enthält einen am Ventilelement exzentrisch zu dessen Drehachse befestigten Stift und eine einen Schlitz zur Aufnahme des Stiftes aufweisende Betätigungsstange zum Drehen des Ventilelements bei einer axialen Bewegung der Betätigungsstange.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung ist im folgenden anhand der Zeichnung an Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: eine perspektivische Ansicht eines Strömungs-Steuerventils nach der Erfindung;
- Fig. 2: eine Teil-Draufsicht auf das Ventil, wobei Teile weggebrochen sind;
- Fig. 3: einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 2;
- Fig. 4: einen Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 2 und
- Fig. 5: eine Teilansicht ähnlich Fig. 4, welche die Betätigung der Ventil-Betätigungsverrichtung zeigt.

In der Zeichnung bezeichnet das Bezugszeichen 11 allgemein eine Strömungs-Steueranordnung nach der Erfindung. Die Strömungs-Steueranordnung 11 ist insbesondere so ausgebildet, daß sie in Verbindung mit einer auf einer Basis montierten Ventilanordnung verwendet werden kann.

Die Strömungs-Steueranordnung 11 enthält einen Block, der allgemein durch das Bezugszeichen 12 bezeichnet ist und der eine obere Fläche 13 und eine untere Fläche 14 aufweist, die allgemein eine ebene Form haben. Eine Anzahl Strömungs-Steuerkanäle 15; 16; 17; 18 und 19 erstrecken sich durch den Block 12, und zwar von der Fläche 13 zur Fläche 14. Die Ka-

näle 15; 16; 17; 18 und 19 sind in ihrer Form allgemein rechteckförmig, obwohl sie abgerundete Endteile haben und sich rechtwinklig zu den oberen und unteren Flächen 13 und 14 erstrecken. Ausnehmungen 21 erstrecken sich durch den Ventilblock 12 von der Fläche 13 zur Fläche 14. Die Ausnehmungen 21 münden in eine der Seitenflächen 22 und 23 des Blockes 12 und erstrecken sich rechtwinklig zu der oberen Fläche 13 und der Bodenfläche 14 und sind so ausgebildet, daß sie Bolzen für die Befestigung der verschiedenen Strömungs-Systemkomponenten hindurchlassen.

Der Ventilblock 12 enthält ferner eine Frontfläche 24 und eine Rückfläche 25.

Die Strömungs-Steueranordnung 11 ist so ausgebildet, daß sie in einen Strömungskreis zwischen wenigstens einem Paar von Elementen eingesetzt werden kann, wie beispielsweise einer Basis (nicht gezeigt) und einem Ventil (nicht gezeigt). Bei einer solchen Montage werden die obere Fläche 13 und die untere Fläche 14 dicht mit den zugehörigen Strömungssystem-Komponenten verbunden, und es stellen ein oder mehrere Kanäle 15 - 19 eine Strömungsverbindung zwischen diesen Elementen her. Bei solchen Anordnungen ist es üblich gewesen, einige dazu zu verwenden, eine Drosselung oder eine Strömungssteuerung durch zumindest einige Kanäle vorzusehen, um den Verbindungsgrad und die Reaktionsgeschwindigkeit des zugehörigen Systems zu steuern. Bei der Art der Strömungs-Steueranordnungen, die bisher verwendet worden sind, ist es erforderlich gewesen, getrennte Strömungs-Steuerdurchgänge zu bohren, in denen Nadelventile oder dergleichen zur Steuerung

der Verbindung und damit der Reaktionsgeschwindigkeit des zugehörigen Systems verwendet worden sind. Die Verwendung solcher gebohrter Durchgänge erhöht offensichtlich die Kosten, erfordert eine zusätzliche Bearbeitung und führt häufig zu einer Anordnung von Nadelventilen, so daß die Zugänglichkeit durch die vervollständigte Anordnung erschwert ist. Das heißt, es ist erwünscht, die Ventilsteuerung entweder an der Vorderfläche 24 oder an der Rückfläche 25 der Strömungs-Steueranordnung 11 vorzusehen, und zwar alle Steuerungen an der gleichen Fläche, um so die Einstellung zu erleichtern. Normalerweise sind dies die einzigen beiden Flächen der Steueranordnung 11, die zugänglich sind. Gemäß der Erfindung wird eine verbesserte Steuerventilanordnung verwendet, die keine besonders gebohrten Durchgänge erfordert, und die durch die Einstellung an der Vorderfläche 24 erleichtert, wie es im folgenden dargelegt wird.

Gemäß der Erfindung wird die Strömung durch die Kanäle 15 und 19 durch im folgenden beschriebene Ventilanordnungen gesteuert. Eine zylindrische Bohrung 26 ist quer durch den Ventilblock 12 gebohrt, und zwar von der Seitenfläche 23 in Richtung auf die gegenüberliegende Seitenfläche 22. Die Bohrung 26 schneidet den Kanal 15, hat aber einen größeren Durchmesser als die Querabmessung des Kanals 15. Die Achse der Bohrung 26 ist in bezug auf den Kanal 15 versetzt, und sie kann sich tatsächlich entlang einer Umfangsseite des Kanals erstrecken. Ein zylindrisches Ventilelement, das mit dem Bezugszeichen 27 versehen ist, ist in der Bohrung 26 gelagert. Das Ventilelement 27 besitzt eine Ausnehmung 28 in einer seiner Seiten, die sich in Längsrichtung der Bohrung

- 10 -

26 erstreckt. Die Ausnehmung 28 ist so bemessen, daß, wenn sich das Ventilelement 27 in seiner voll geöffneten Lage befindet, die Strömung durch den Kanal 15 nicht behindert wird. Wahlweise ist eine Drehung des Ventilelements 27 in einer noch zu beschreibenden Weise um ein ausreichendes Maß ausreichend, um den Kanal 15 abzuschließen.

Eine gleiche Ventilbohrung 29 erstreckt sich von der Fläche 23 in Richtung auf die Fläche 22, und sie schneidet den Kanal 19. Ein Ventilelement 31 ist in der Bohrung 29 gelagert, und dieses hat ebenfalls eine Ausnehmung 32, die bei einer Winkeldrehung des Ventilelements 31 die Strömung durch den Kanal 19 steuert. Wie bei dem Kanal 15 ist die Bohrung 29 versetzt, und es ist der Durchmesser des Ventilelements 31 wesentlich größer als die Querabmessung des Kanals 19. Wiederum ist die Ausnehmung 32 so bemessen, daß sie entweder keine Beschränkung der Strömung durch den Kanal 19 bewirkt oder diesen Kanal 19 vollständig schließt.

Jedes Ventilelement 27 und 31 ist mit einer Umfangsnut 33 versehen, in welcher eine O-Ring-Dichtung 34 vorgesehen ist, welche das jeweilig offene Ende der Bohrung 26 oder 29 abdichtet.

Eine allgemein L-förmige Abdeckung, die allgemein mit dem Bezugszeichen 35 bezeichnet ist, ist am Block 12 mit Hilfe eines Paares Schrauben 36 befestigt, wobei eine in die Vorderfläche 24 und die andere in die Seitenfläche 23 geschraubt ist. Die Abdeckung 35 enthält eine sich allgemein vertikal erstreckende rechteckige Ausnehmung 37, die an der

Verbindung zwischen Vorderseite 24 und Seitenfläche 23 gebildet ist. Der lange Schenkel der Abdeckung 35 ist mit einer langen, allgemein rechteckförmigen Ausnehmung 38 und einer kleineren, allgemein rechteckförmigen Ausnehmung 39 versehen. Eine lange Betätigungsstange 41 ist gleitend in der Ausnehmung 38 gelagert, und es ist eine kürzere Betätigungsstange 42 in der Ausnehmung 39 gleitend gelagert. Die Stange 41 ist mit einem sich vertikal erstreckenden Schlitz 43 versehen, in den hinein sich ein Stift 44 erstreckt. Der Stift 44 ist exzentrisch in das Ende des Ventilelementes 27 eingepreßt, so daß eine Gleitbewegung der Stange 41 in der Ausnehmung 38 eine Drehung des Ventilelementes 27 bewirkt. In gleicher Weise ist die Betätigungsstange 42 mit einem Schlitz 45 versehen, in die ein Stift 46 eingreift, der in das Ventilelement 31 eingesetzt ist.

Die Betätigungsstangen 41 und 42 besitzen nach einwärts gebogene Enden 47 und 48, die sich in die Ausnehmung 37 des Ventilblockes hineinerstrecken und die mit Gewindelöchern zur Aufnahme von Betätigungsschrauben 49 und 51 versehen sind. Die Betätigungsschrauben 49 und 51 durchsetzen erweiterte Bohrungen 52 in der Abdeckplatte 35, und sie sind in axialer Richtung in bezug auf die Abdeckplatte 35 mit Hilfe von Federringen oder E-Ringen 53 und den erweiterten Köpfen der Schrauben 49 und 51 befestigt. Die Köpfe der Schrauben 49 und 51 sind durch zylindrische Hülsen 54 geschützt, die in geeigneter Weise an der Abdeckplatte 35 befestigt sind.

Wie ohne weiteres ersichtlich, bewirkt eine Rotation jeder der Einstellschrauben 49 oder 51 eine axiale Bewegung der

jeweiligen Steuerstange 41 oder 42 in bezug auf den Block 12 und die Abdeckplatte 35. Eine solche axiale Bewegung wird auf Grund der Stift- und Schlitz-Verbindungen 43; 44 oder 45; 46 in eine Drehbewegung des jeweiligen Ventilelements 27 oder 31 umgewandelt. Somit kann die Winkelposition der Ventilelemente 27 oder 31 von der Frontfläche der Strömungs-Steuereinheit 11 leicht kontrolliert werden. Zusätzlich sind, wie vorher bereits erwähnt, die Ventilelemente 27 und 31 zwischen einer voll geschlossenen Position, in welcher die jeweiligen Kanäle 15 und 19 geschlossen sind, oder einer voll geöffneten Position, in welcher eine Einschränkung der Strömung durch einen der Kanäle nicht stattfindet, einstellbar.

Wie sich aus der vorhergehenden Beschreibung ohne weiteres ergeben hat, wird durch die Erfindung eine Strömungs-Steuer-einrichtung geschaffen, in der eine Drosselung eines Kanals leicht ausgeführt werden kann, ohne daß gebohrte Durchgänge im Ventilblock erforderlich sind. Ferner kann die Einstellung von der Vorderfläche des Ventils aus vorgenommen werden, wodurch die Einstellung auch dann erleichtert wird, wenn die Vorrichtung in einem System installiert ist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Strömungs-Steuer-Ventilelemente verwendet. Wie aber ohne weiteres ersichtlich, ist die Erfindung hierauf nicht beschränkt, sondern es können auch beliebig viele Steuer-Ventilelemente verwendet werden. Unabhängig von der Anzahl der Steuer-Ventilelemente ist es aber erwünscht, die Betätigungsvorrichtungen für alle Ventilelemente am gleichen Ende des Ventilblocks vorzunehmen. Ferner ist es nicht erforderlich, daß

die Strömungs-Steueranordnung in einen getrennten Ventilblock eingebracht wird. Wahlweise kann die beschriebene Strömungs-Steuer-Anordnung unmittelbar in die Basis oder in eine Haupt-Ventilanordnung eingebracht werden, ohne daß der Erfindungsgedanke verlassen wird. Auch kann die besondere Konstruktion des Ventilblocks verändert werden, wie auch das Verfahren zur Übertragung der Bewegung von den Betätigungsvorrichtungen zu den Strömungs-Steurelementen. Die Ausnahmen in den Strömungs-Steurelementen können auch geändert werden, um sie besonderen Installationen anzupassen. Verschiedene andere Änderungen und Abwandlungen können erfolgen, ohne daß der Erfindungsgedanke, wie er in den Ansprüchen definiert ist, verlassen wird.

Erfindungsanspruch

1. Strömungs-Steuererelement zum Einfügen in ein Strömungsmittelsystem mit einem Ventilkörper, der zwischen einem miteinander zusammenwirkende Strömungskanäle enthaltenden Elemente-Paar des Systems einsetzbar ist, gekennzeichnet dadurch, daß der Ventilkörper (12) einen Strömungskanal (15) enthält, der sich zwischen gegenüberliegenden Flächen (22; 23) des Ventilkörpers erstreckt und der dazu bestimmt ist, eine Verbindung zwischen den Element-Kanälen herzustellen, wenn er zwischen diesen angeordnet ist, daß der Strömungskanal (15) einen nicht-zylindrischen Querschnitt besitzt, daß in dem Ventilkörper (12) ein drehbar gelagertes und sich quer durch den Strömungskanal (15) erstreckendes Ventilelement (27) vorgesehen ist, das einen halbzyklindrischen Teil mit einem Durchmesser aufweist, der zumindest gleich der Querabmessung des quer zur Achse des Ventilelements verlaufenden Strömungs-Steuerkanals ist und das in einer Seite eine Aussparung (28) aufweist, so daß eine Drehung des Ventilelements (27) in dem Ventilkörper die Strömung durch den Strömungskanal (15) drosselt.
2. Strömungs-Steuererelement nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Strömungskanal (15) einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt hat.
3. Strömungs-Steuererelement nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß der zylindrische Teil des Ventilelements (27) einen wesentlich größeren Durchmesser hat als die Breite

- des Strömungskanals (15), daß die Aussparung (28) eine Breite hat, die im wesentlichen gleich der Breite des Strömungskanals (15) ist und daß die Drehachse des Ventilelements exzentrisch zum Ventilkanal ist.
4. Strömungs-Steuererelement nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß ein zweiter Strömungskanal (19) vorgesehen ist, der sich durch den Ventilkörper und im wesentlichen parallel zum ersten Strömungskanal (15) zwischen dessen gegenüberliegenden Flächen (22; 23) erstreckt.
 5. Strömungs-Steuererelement nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß ein mit dem zweiten Strömungskanal (19) zusammenwirkendes zweites Ventilelement (31) vorgesehen ist, welches den Strömungsmittelstrom durch den zweiten Strömungskanal steuert.
 6. Strömungs-Steuererelement nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß jedes der Ventilelemente einen an diesem exzentrisch befestigten Stift (44; 46) besitzt und daß eine gleitend gelagerte Ventil-Betätigungsverrichtung mit einem sich quer erstreckenden, den Stift aufnehmenden Schlitz zum Drehen des Ventilelements vorgesehen ist.
 7. Strömungs-Steuererelement nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Ventilelement einen an einem seiner Enden exzentrisch zu seiner Rotationsachse befestigten Stift (44; 46) aufweist und daß eine Ventilbetätigungsstange (41; 42) mit einem Schlitz (43; 45) vorgesehen ist, in den der Stift (44; 46) eingreift, wobei die Ventilbetäti-

gungsstange für eine Bewegung durch den Ventilkörper in einer zu den gegenüberliegenden Flächen parallelen Bewegung gleitend gelagert ist.

8. Ventilblock, der zwischen einem Paar von Elementen zur Steuerung der Strömung zwischen deren jeweiligen Kanälen einsetzbar ist und der ein Paar gegenüberliegender Flächen aufweist, von denen jede mit einer Fläche eines der Elemente dicht verbindbar ist, gekennzeichnet dadurch, daß ein sich durch den Ventilblock (12) von einer der Flächen (22) zur anderen Fläche (23) erstreckender Steuerkanal (15) vorgesehen ist, welcher einen Strömungsmittelstrom zwischen den jeweiligen Kanälen der Elemente ermöglicht, daß der Ventilblock (12) Seitenflächen (22; 23) aufweist, die sich zwischen entgegengesetzten Seiten der gegenüberliegenden Flächen (13; 14) erstrecken, und Stirnflächen (24; 25) aufweist, die sich zwischen entgegengesetzten Enden der gegenüberliegenden Flächen (22; 23) erstrecken, daß ein Steuerventilelement (27) vorgesehen ist, das um eine sich zwischen den Seitenflächen (22; 23) erstreckende Achse drehbar gelagert ist und das den Strömungsmittelstrom durch den Steuerkanal (15) unmittelbar steuert, und daß eine Betätigungsvorrichtung für das Steuerventilelement (27) vorgesehen ist, die von einer der Stirnflächen (24) aus zugänglich ist und eine Drehung des Ventilelements um seine Achse zur Steuerung der Strömungsmittelströmung durch den Steuerkanal (15) ermöglicht,
9. Ventilblock nach Punkt 8, gekennzeichnet dadurch, daß ein sich durch den Ventilblock zwischen seinen gegenüberlie-

genden Flächen erstreckender Strömungskanal vorgesehen ist, der zwischen dem Steuerkanal und einem Ende des Ventilblocks angeordnet ist.

10. Ventilblock nach Punkt 9, gekennzeichnet dadurch, daß mehrere sich zwischen den gegenüberliegenden Ventilflächen und zwischen dem Steuerkanal und dem einen Ende erstreckende Strömungskanäle vorgesehen sind.
11. Ventilblock nach Punkt 10, gekennzeichnet dadurch, daß wenigstens einer der anderen Strömungskanäle einen zweiten Steuerkanal und ein zweites Ventilelement, das um eine parallel zur Drehachse des ersten Ventilelements verlaufende Achse drehbar ist, und eine zweite Betätigungsvorrichtung zur Betätigung des zweiten Steuerventilelements an einer der Stirnflächen enthält.
12. Ventilblock nach Punkt 11, gekennzeichnet dadurch, daß jedes Ventilelement einen an ihm exzentrisch zu seiner Drehachse befestigten Betätigungsstift besitzt und daß die entsprechende Betätigungsvorrichtung eine in bezug auf eine der Seitenflächen des Ventilblocks gleitend gelagerte Betätigungsstange mit einem den Stift aufnehmenden Schlitz enthält.
13. Ventilblock nach Punkt 8, gekennzeichnet dadurch, daß die Betätigungsvorrichtung eine Bewegungsübertragungsvorrichtung enthält.
14. Ventilblock nach Punkt 13, gekennzeichnet dadurch, daß



62 453 16

- 18 -

die Bewegungsübertragungsvorrichtung einen am Ventilelement exzentrisch zu dessen Drehachse befestigten Stift und eine einen Schlitz zur Aufnahme des Stiftes aufweisende Betätigungsstange zum Drehen des Ventilelements bei einer axialen Bewegung der Betätigungsstange enthält.

- Hierzu 1 Seite Zeichnungen -

Fig-1

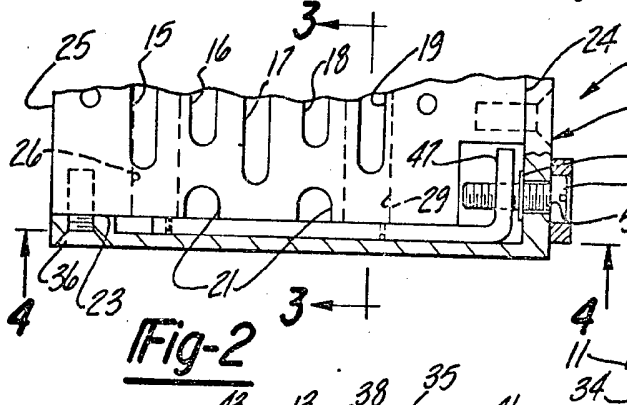
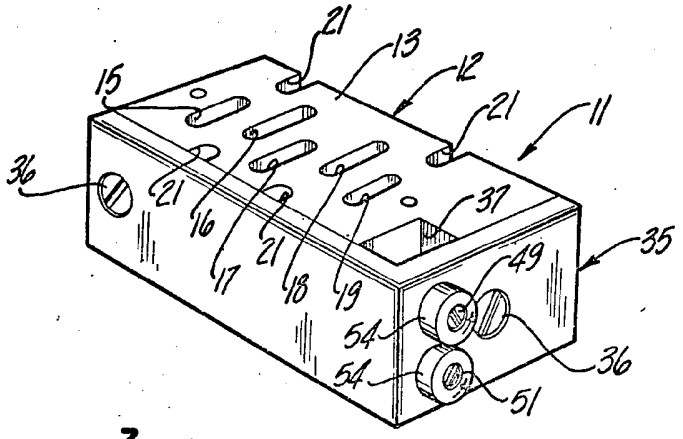


Fig-2

Fig-3

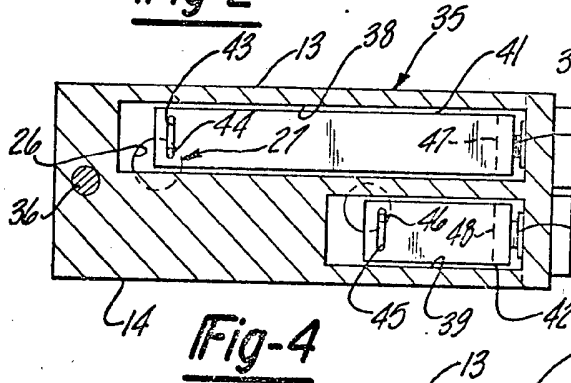
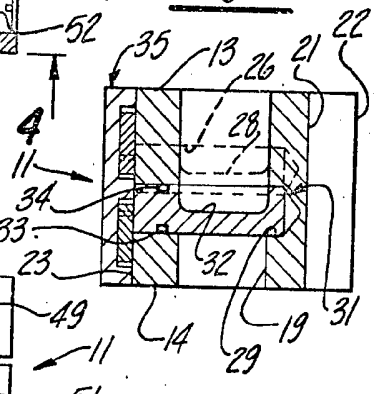


Fig-4

Fig-5

