CH 667 707 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 667 707 A5

(51) Int. Cl.[4]: F 16 K 31/385
F 16 K 11/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 1047/84

(22) Anmeldungsdatum: 02.03.1984

(24) Patent erteilt: 31.10.1988

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.10.1988

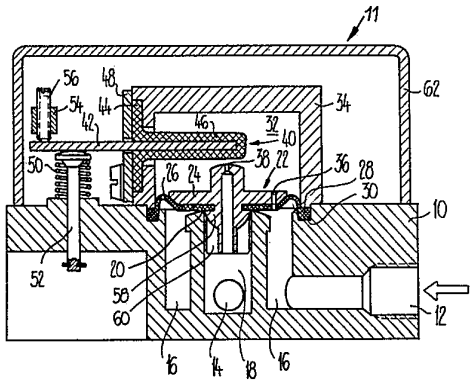
(73) Inhaber:
Huba Control AG, Würenlos

(72) Erfinder:
Honegger, Peter Oliver, Würenlos

(74) Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier, Alder, Zürich

(54) Mischeinheit mit zwei gemeinsam betätigbaren Ventilen.

(57) In einem mit einem Ventilsitz (20) zusammenwirkenden Schliesskörper (22) sind eine Steuerdüse (36) und eine Pilotdüse (38) angeordnet. Die Steuerdüse (36) verbindet die Zuflusseite (16) mit einer Steuerkammer (32). Die Pilotdüse (38) mündet in eine Abflusskammer (18). Der Durchfluss durch die Pilotdüse (38) ist durch ein von aussen betätigbares Steuerorgan (40) drosselbar. Die durch den Abstand des Steuerorgans (40) von der Pilotdüse (38) bestimmte Drosselstellung verursacht einen mehr oder weniger grossen Druckabfall in der Steuerkammer (32), durch welchen ein Oeffnen des Schliesskörpers (22) bewirkt wird, da auf diesen der Druck in der Zuflusskammer (16) einwirkt. In Abhängigkeit von der Stellung des Steuerorgans (40) stellt sich der Schliesskörper automatisch auf eine Stellung ein, in welcher ein Gleichgewichtszustand zwischen den von beiden Seiten auf ihn ausgeübten Kräften herrscht. Ein solcher Gleichgewichtszustand ergibt sich durch eine Veränderung der Drosselwirkung durch die Pilotdüse (38). Ein solches servogesteuertes Ventil benötigt eine geringe Betätigungskraft, welche von einem Betätigungselement (54, 56) auf den Hebel (42) ausgeübt wird. Mit zwei solchen Ventilen für Warm- und Kaltwasser lässt sich eine Mischeinheit aufbauen, die bei gegenläufiger Steuerung der beiden Ventile eine gesamthaft konstante Durchflussmenge bei variablem Mischungsverhältnis ermöglicht. Da die beiden Ventile ferner dichtschliessend sind, ist kein zusätzliches Absperrorgan erforderlich.



PATENTANSPRÜCHE

1. Mischeinheit mit zwei mittels eines Handverstellelementes (98) gemeinsam betätigbaren Ventilen (11, 11'), die mit einem Betätigungselement (54) zum gemeinsamen Öffnen und Schliessen und zur gegengleichen Durchflussverstellung für ein veränderbares Mischungsverhältnis von Kalt- und Warmwasser gekuppelt sind, wobei jedes der Ventile (11, 11') in einem Ventilgehäuse (10) einen Ventilsitz (20) und einen damit zusammenwirkenden Schliesskörper (22) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventile (11, 11') servogesteuert sind, wozu deren Schliesskörper (22) auf seiner dem Ventilsitz (20) entgegengesetzten Seite eine Steuerkammer (32) variablen Inhalts begrenzt und eine von der Zuflussseite (16) des Ventils in die Steuerkammer (32) mündende Steuerdüse (36) aufweist, die Steuerkammer (32) durch eine im Schliesskörper (22) angeordnete Pilotdüse (38) mit der Abflussseite (18) des Ventils verbunden ist, die Pilotdüse (38) mittels eines ihr in der Steuerkammer (32) gegenüberliegenden Steuerorgans (40) drosselbar und in der Schliessstellung des Ventils abschliessbar ist und dass zwischen dem Handverstellelement (98) und dem Betätigungselement (54) ein zur verzögerten Rückstellung in die Schliessstellung dienendes Verzögerungsglied angeordnet ist.

2. Mischeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Handverstellelement (98) und dem Betätigungselement (54) zwei voneinander getrennte Übertragungsglieder (66, 92) angeordnet sind, von denen das erste (6) zum Öffnen und Schliessen und das zweite (92) zur gegengleichen Durchflussverstellung dient und dass das Verzögerungsglied im Übertragungsweg zwischen dem Handverstellelement (98) und dem ersten Übertragungsglied (66) angeordnet ist.

3. Mischeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verzögerungsglied mit einer ausklinkbaren Haltevorrichtung (80, 86) verbunden ist, um einen langsamen Rücklauf des als erstes Übertragungsglied dienenden Betätigungsstössels (66) gegen Ende seines Rücklaufes in eine schlagartige Rückstellbewegung eines als Betätigungselement dienenden Kipphebels (54) umzusetzen, der mit seinen beiden Endbereichen (56) an je einem der Steuerorgane (40, 42) der beiden Ventile (11, 11') angreift.

4. Mischeinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kipphebel (54) in seinem mittleren Bereich zu seiner Lagerung drehfest mit einer drehbar gelagerten Stange (70) verbunden ist, die um ihre vom Kipphebel (54) entfernte Lagerstelle (71) in einer mindestens annähernd zur Längserstreckung des Kipphebels (54) rechtwinkligen Ebene schwenkbar ist.

5. Mischeinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Übertragungsglied (66) ein an der Stange (70) zu ihrer Verschwenkung gegen die Kraft einer Zugfeder (114) angreifender Betätigungsstössel und das zweite Übertragungsglied (92) ein an der Stange (70) zu ihrer Verdrehung gegen die Kraft der Zugfeder (114) angreifender Einstellstössel ist.

6. Mischeinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das als dreh- und eindrückbarer Betätigungs-Drehknopf ausgebildete Handverstellelement (98) zur Verstellung des Einstellstössels (92) einen Schneckengang (110) aufweist.

7. Mischeinheit nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerorgane (40, 42) im wesentlichen rechtwinklig zur Hubrichtung der jeweiligen Schliesskörper (22) der beiden Ventile (11, 11') angeordnete Hebel (42) aufweisen, von denen jeder in einer Gehäusewand (44, 48) gelagert ist, welche die Steuerkammer (32) des jeweiligen Ventils begrenzt und in welche Steuerkammer der Hebel (42) hineinragt, um innerhalb der Steuerkammer (32) die im Schliesskörper (22) angeordnete Pilotdüse (38) zu drosseln.

8. Mischeinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (42) durch eine Rückstellfeder (50) in Schliessrichtung der Pilotdüse (38) belastet ist.

9. Mischeinheit nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Steuerorgane (40) eine aus einem gummielastischen Werkstoff bestehende Durchführung (44) für den Hebel (42) durch die Wand der Steuerkammer (32) aufweist und dass das in die Steuerkammer (32) hineinragende Ende des Hebels (42) eine Absperrdichtung (46) für die Pilotdüse (38) aufweist.

10. Mischeinheit nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Absperrdichtung eine den Hebel (42) umgebende taschenartige Umhüllung (46) ist, welche einstückig mit der als Abdichtung dienenden Durchführung (44) aus demselben Werkstoff wie die Durchführung besteht.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine Mischeinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche, aus der DE-OS 2 508 725 bekannte Mischeinheit weist einen Handgriff auf, der mittels einer als Betätigungselement dienenden Taumelscheibe auf die Kolbenstangen der beiden Ventile einwirkt. Mit dem einzigen Handgriff ist es möglich, nicht nur das Mischungsverhältnis einzustellen, sondern beide Ventile auch zu öffnen und zu schliessen. Wenn jedoch die Forderung besteht, den Schliessvorgang zu automatisieren, beispielsweise zeitabhängig, dann ist eine separate Absperrventilanordnung mit Zeitsteuerglied erforderlich, da ein Eingriff in die bestehende Mischeinheit mit einem angemessenen Aufwand nicht möglich wäre.

Bei einer anderen, aus der DE-PS 1 238 736 bekannten Mischeinheit dient ein exzentrisch angeordnetes Steuerorgan mit einer kegelförmigen Innenfläche zur gegengleichen Verstellung von zwei hilfsgesteuerten Speiseventilen. Das Steuerorgan ist zur Konstanthaltung einer gewünschten Mischtemperatur thermostatisch verstellbar. Ein gleichzeitiger Abschluss beider Ventile ist bei dieser bekannten Ausführung nicht möglich, so dass zum Absperren eine zusätzliche Ventilanordnung erforderlich ist.

Eine andere konstruktive Ausführung einer Mischeinheit zeigt die US-PS 3 717 301. Bei dieser bekannten Ausführung dient eine in Längsrichtung verstellbare Stange als Kupplungselement, die mit ihren beiden Enden mit je einem Hebel gekuppelt ist. Von denen der eine das Warmwasserventil und der andere das um 180° versetzt angeordnete Kaltwasserventil steuert. Auch bei dieser bekannten Ausführung erfolgt die Durchflussverstellung gegengleich. Zum Absperren ist ebenfalls ein separates Absperrorgan erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Mischeinheit der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art ohne zusätzliche Absperrorgane derart auszubilden, dass der Zufluss von Kalt- und Warmwasser nach einer vorbestimmten Verzögerungszeit automatisch unterbrochen wird.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Eine solche Lösung erlaubt bei einer Mischeinheit mit einem einzigen Handverstellelement nicht nur die Beibehaltung eines als optimal herausgefundenen Mischungsverhältnisses, sondern auch eine automatische Steuerung des Schliessvorganges. Für eine solche Steuerung waren bisher

ein getrenntes Bedienungselement und zusätzliche Absperrorgane für Kalt- und Warmwasser erforderlich. So ist es durch die Erfindung möglich, zusätzlich zum Komfort der individuellen Einstellung der Temperatur des Wassers auch noch Wasser und damit Energie zu sparen.

Weitere Vorteile sind die Vereinfachung der Installation durch das einzige Handverstellelement und die Vereinigung der Mischeinheit mit dem automatisch wirkenden Betätigungselement zum Schliessen derselben Ventile, die auch zur Temperatureinstellung dienen. Besonders wirtschaftlich ist die Verwendung in Duschanlagen und an allen Zapfstellen, an denen Warmwasser in einem bestimmten Mischungsverhältnis benötigt wird.

Anspruch 2 beschreibt eine besonders bevorzugte Ausführungsform mit zwei Übertragungswegen zwischen dem Bedienungs- bzw. Handverstellelement und dem auf die beiden Ventile einwirkenden Betätigungselement. Durch die Aufteilung der Übertragungswege für die Einstellung des Mischungsverhältnisses einerseits und für den Öffnungs- und Schliessvorgang anderseits ergibt die Einfügung des Verzögerungsgliedes in den einen der beiden Übertragungswege keine Beeinflussung des anderen Übertragungsweges, so dass gewährleistet ist, dass das eingestellte Mischungsverhältnis durch den Schliessvorgang nicht beeinflusst wird.

Anspruch 3 beschreibt eine vorteilhafte konstruktive Ausführungsform, um mit einfachen Mitteln bei einer langsam ablaufenden Bewegung des Verzögerungsgliedes eine plötzliche Kippbewegung herbeizuführen.

Bei einer Ausführungsform nach Anspruch 4 ist der Kipphebel durch die schwenkbare Stange mindestens annähernd parallel zu sich selbst verstellbar. Da der Kipphebel bei einer solchen Konstruktion keine besonderen Führungselemente benötigt, sondern lediglich die Stange an dem von der Lagerstelle entfernten Ende geführt werden sollte, arbeitet eine solche Konstruktion bei sehr geringen Reibungskräften, so dass die zum Öffnen und Schliessen der beiden Ventile erforderliche Kraft klein gehalten werden kann.

Bei einer Ausführungsform nach Anspruch 5 wird gezeigt, wie sich die zum Öffnen und Schliessen der beiden Ventile und zur gegengleichen Durchflussverstellung erforderlichen Bewegungen mit einfachen Mitteln auf die Stange und damit auf den Kipphebel übertragen lassen. Auch diese Merkmale gewährleisten eine reibungsarme Übertragung der erforderlichen Kräfte.

Anspruch 6 beschreibt eine Möglichkeit zur Ausbildung des Betätigungs- bzw. Handverstellelementes, um die Einstellung des Mischungsverhältnisses unabhängig von der Betätigung zum Öffnen übertragen zu können.

Eine bevorzugte Ausführungsform nach Anspruch 7 ermöglicht eine flache Bauweise der Mischeinheit, so dass sich diese insbesondere zur Unterputzmontage eignet.

Bei einer Ausführungsform nach Anspruch 8 genügt es, dass der Kipphebel nur auf einer Seite an dem als Steuerorgan dienenden Hebel angreift und dieser Hebel durch die Kraft der Rückstellfeder eine ausreichend stabile Stellung einnimmt, um nicht nur die Pilotdüse zu drosseln, sondern auch den Hub des Schliesskörpers als Anschlag wirksam zu begrenzen.

Ausführungsformen nach den Ansprüchen 9 und 10 erleichtern nicht nur die Lösung der Dichtungsprobleme nach aussen, sondern die taschenartige Umhüllung aus einem gummielastischen Werkstoff gewährleistet auch einen einwandfreien Verschluss der Pilotdüse, um dadurch Leckverluste zu vermeiden, wenn die Mischeinheit nicht beansprucht wird.

Die Hebel der Steuerorgane können flach ausgebildet und in rechteckförmigen Durchführungen gelagert sein. Es ist aber auch möglich, die Hebel mindestens im Bereich der Durchführung mit einem runden Querschnitt zu versehen und zur Lagerung und Abdichtung nach aussen einen O-Ring zu verwenden. In einem solchen Fall ist jedoch eine Verdrehsicherung erforderlich, die sich bei einem rechteckigen Querschnitt erübrigt. Bei der Verwendung eines O-Ringes besteht die Absperrdichtung für die Pilotdüse aus einem vom O-Ring getrennten Werkstoff. Bei Verwendung eines O-Ringes als Lagerung wird eine geringere Stellkraft benötigt, da dieser weniger Reibung als eine rechteckige Durchführung aufweist.

Anhand der Zeichnungen wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein servogesteuertes, stetig verstellbares Ventil im Axialschnitt, entlang der Schnittlinie I–I nach Fig. 5,

Fig. 2 einen Schnitt durch einen Teil einer Betätigungsvorrichtung mit einer Klinkenmechanik,

Fig. 3 einen Axialschnitt durch eine verzögert auslösende Betätigungsvorrichtung,

Fig. 4 einen Axialschnitt durch eine Mischeinheit mit aufgesetzter Betätigungsvorrichtung,

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Mischeinheit ohne Betätigungsvorrichtung und

Fig. 6 eine Teilansicht der Betätigungsvorrichtung nach der Schnittlinie VI–VI der Fig. 5.

Das in der Fig. 1 im Axialschnitt dargestellte Ventil 11 weist ein Ventilgehäuse 10 mit einem Zuflussanschluss 12 und einem Abfluss 14 auf. Der Zuflussanschlus 12 mündet in eine ringförmige Zuflusskammer 16, welche koaxial eine Abflusskammer 18 umgibt, die mit dem radial gerichteten Abfluss 14 verbunden ist. Zwischen der Zuflusskammer 16 und der Abflusskammer 18 befindet sich ein Ventilsitz 20, welcher mit einem Schliesskörper 22 zusammenwirkt. Der in axialer Richtung verschiebbare Schliesskörper 22 weist ein rotationssymmetrisches Teil 24 und eine Membran 26 auf. Die Membran 26 ist an ihrem äusseren Rand 28 in einer im Ventilgehäuse 10 angeordneten Ringnut 30 eingespannt.

Der Schliesskörper 22 begrenzt auf seiner dem Ventilsitz 20 entgegengesetzten Seite eine Steuerkammer 32 variablen Inhalts. Die Steuerkammer 32 befindet sich innerhalb eines haubenförmigen Teils 34. Von der Zuflusskammer 16 mündet eine im Schliesskörper 22 angeordnete Steuerdüse 36 in die Steuerkammer 32. Eine in der Mittelachse des Schliesskörpers 22 angeordnete Pilotdüse 38 verbindet die Steuerkammer 32 mit der Abflusskammer 18. Ein Steuerorgan 40 dient zur Drosselung des durch die Pilotdüse 38 zirkulierenden Flüssigkeitsstromes. Der besseren Übersicht wegen ist der Schliesskörper 22 in seiner geschlossenen Stellung dargestellt, in welcher er mit der Membran 26 am Ventilsitz 20 anliegt. Der Abstand zwischen der Pilotdüse 38 und dem Steuerorgan 40 ist der besseren Übersicht wegen in der Zeichnung übertrieben gross dargestellt.

Das Steuerorgan 40 weist einen rechtwinklig zur Hubrichtung des Schliesskörpers 22 in die Steuerkammer 32 hineinragenden und in der Wand der Steuerkammer 32 gelagerten Hebel 42 auf. In der Wand der Steuerkammer 32 ist der Hebel 42 durch eine Dichtung 44 aus einem gummielastischen Werkstoff abgedichtet und innerhalb der Steuerkammer 32 durch eine aus dem selben Werkstoff wie die Dichtung 44 bestehende taschenartige Umhüllung 46 vollständig umgeben. Die Dichtung 44 und die Umhüllung 46 sind einstückig ausgebildet. Die Dichtung 44 ist mittels einer Platte 48 am haubenförmigen Teil 34 befestigt. Die Umhüllung 46 des Steuerorgans 40 dient auch als Dichtfläche zum vollständigen Verschliessen der Pilotdüse 38.

Ein durch eine Druckfeder 50 belasteter und im Ventilgehäuse 10 gelagerter Rückholstössel 52 ist bestrebt, den Hebel

42 des Steuerorgans 40 gegen den Schliesskörper 22 zu bewegen und dabei die Pilotöffnung 38 zu verschliessen. Gegen die Kraft der Druckfeder 50 wirkt ein Betätigungselement 54, welches mit einer Stellschraube 56 auf das äussere Ende des Hebels 42 einwirkt. Das Betätigungselement 54 wird anhand der nachfolgend zu beschreibenden Figuren noch näher erläutert werden.

Nachfolgend wird vorerst die Wirkungsweise des in der Fig. 1 dargestellten Ventils näher erläutert. Im Ruhezustand berührt das Betätigungselement 54 den Hebel 42 nicht, so dass der Rückholstössel 52 unter dem Einfluss der Druckfeder 50 den Hebel 42 in eine Lage zwingt, in welcher sein in die Steuerkammer 32 hineinragendes Ende mit der Umhüllung 46 die Pilotdüse 38 verschliesst. Darüberhinaus bewirkt der Hebel 42 des Steuerorgans 40 auch eine Rückstellung des Schliesskörpers 22, der dabei mit seiner Membran 26 die Zuflusskammer 16 gegen die Abflusskammer 18 am Ventilsitz 20 verschliesst.

Der in der Zuflusskammer 16 anstehende Druck des zu regelnden Mediums, beispielsweise Warm- oder Kaltwaser, gleicht sich bei geschlossenem Ventil über die Steuerdüse 36 aus, so dass in der Steuerkammer 32 der gleiche Druck herrscht wie in der Zuflusskammer 16. Da jedoch die der Steuerkammer 32 zugekehrte Fläche des Schliesskörpers 22 grösser ist als die der Zuflusskammer 16 zugekehrte Fläche, ist die in Schliessrichtung auf den Schliesskörper 22 einwirkende Kraft grösser, als jene, welche in Öffnungsrichtung auf ihn einwirkt, so dass der Schliesskörper 22 allein durch den Druck in der Schliessstellung gehalten wird.

Wird aber nun das Steuerorgan 40 von der Pilotdüse 38 durch das Betätigungselement 54 abgehoben, dann kann aus der Steuerkammer 32 Medium durch die Pilotdüse 38 in die Abflusskammer 18 abströmen. Dadurch nimmt der Druck in der Steuerkammer 32 und damit auch die auf den Schliesskörper 22 in Schliessrichtung einwirkende Kraft ab, so dass der Schliesskörper 22 nun durch die von der Zuflusskammer 16 auf ihn einwirkende Kraft vom Ventilsitz 20 abgehoben wird und den Durchfluss von der Zuflusskammer 16 zur Abflusskammer 18 zumindest teilweise freigibt. Der Schliesskörper 22 kann dabei soweit öffnen, bis der Durchfluss durch die in ihm angeordnete Pilotdüse 38 wieder gedrosselt wird, da sich die Pilotdüse 38 dem Steuerorgan 40 nähert. Die Annäherung wird jedoch nicht derart gross werden, dass die Pilotdüse 38 wieder verschlossen wird, da sonst die in Schliessrichtung wirkende Kraft zunehmen würde. In der Folge stellt sich also ein Gleichgewichtszustand ein, welcher dadurch gegeben ist, dass die auf den Schliesskörper 22 in Öffnungs- und in Schliessrichtung einwirkenden Kräfte gleich gross sind. Ein solcher Gleichgewichtszustand kann sich also in Abhängigkeit von der Stellung des Steuerorgans 40 in jeder beliebigen Stellung zwischen der vollständig geschlossenen und der vollständig offenen Stellung einstellen. Die Kraft für die Betätigung des Schliesskörpers 22 wird nahezu vollständig vom Druck des zu regelnden Mediums aufgebracht. Über das Steuerorgan 40 muss im wesentlichen lediglich die Kraft zum Schliessen der Pilotdüse 38 aufgebracht werden, wozu die Druckfeder 50 dient. Lediglich bei voll geöffnetem Ventil muss die Druckfeder 50 die durch das strömende Wasser auf den Schliesskörper einwirkenden dynamischen Kräfte mit überwinden. Durch die Servowirkung ist das Ventil also imstande, auch gegen einen relativ grossen Druck auf dem Wasserleitungsnetz bei nur geringen von aussen aufzubringenden Betätigungskräften zu schliessen. Bei Druckausfall gewährleistet die Druckfeder 50, dass das Ventil schliesst.

Um eine in Abhängigkeit vom Hub des Schliesskörpers 22 lineare Regelcharakteristik zu erzielen, weist der Schliesskörper 22 einen profilierten Ansatz 58 auf. Zur axialen Führung des Schliesskörpers 22 dienen drei sich in die Abflusskammer 18 hineinerstreckende Rippen 60, die um je 120° zueinander versetzt angeordnet sind.

Anstelle des im Ausführungsbeispiel dargestellten Hebels 42 kann das Steuerorgan 40 auch ein axial angeordneter Stössel oder eine Spindel sein, welche über eine Gleitdichtung, beispielsweise einen O-Ring, aus der Steuerkammer 32 herausgeführt sind. Bei einer solchen Ausführung ist jedoch das Risiko vorhanden, dass Ablagerungen, wie beispielsweise Kalkansatz, zu Störungen an der Dichtungsstelle führen können. Aus diesen Gründen ist die Verwendung eines Hebels als Steuerorgan besonders vorteilhaft. Ein weiterer Vorteil des Hebels ist eine geringere Bautiefe, so dass der Konstrukteur mehr Möglichkeiten hat, das Gerät möglichst flach zu gestalten, da der Einbau üblicherweise in eine Wand erfolgt. Ferner ist die Betätigung eines Hebels mit weniger Reibung verbunden als diejenige eines Stössels oder einer Spindel.

Das in der Fig. 1 dargestellte Ventil kann durch beliebige Betätigungsvorrichtungen, wie beispielsweise durch eine Handbetätigtungvorrichtung, durch ein thermisches oder ein elektrisches Stellglied betätigt werden. Bei Betätigung durch einen Elektromagneten kann eine elektronische Steuerung, beispielsweise ein elektronischer Temperaturregler, verwendet werden. Die besonderen Vorteile des erfindungsgemässen Ventiles liegen jedoch darin, dass es mit geringer Betätigungskraft nicht nur Öffnen und Schliessen, sondern auch stetig verstellt werden kann. Deshalb eignet sich ein solches Ventil ganz besonders zur Verwendung in einer Mischeinheit, welche für Warm- und für Kaltwasser je ein solches Ventil aufweist, die zur Beeinflussung der Mischtemperatur gegenläufig verstellt werden. Zum Schliessen werden selbstverständlich beide Ventile in die gleiche Richtung verstellt.

Eine U-förmige Abdeckung 62 dient einerseits zum Schutz der darunter angeordneten Bauelemente und andererseits als Zwischenglied zur Befestigung einer Betätigungsvorrichtung.

In der Fig. 2 ist ein Schnitt durch die U-förmige Abdekkung 62 in einer anderen Ebene dargestellt. Durch eine in der Abdeckung 62 befestigte Führungsbuchse 64 erstreckt sich ein Betätigungsstössel 66, der einen Kopf 68 aufweist. Die beiden Pfeile neben dem Betätigungsstössel 66 deuten an, dass der Stössel zum Öffnen des Ventils relativ rasch nach unten gedrückt wird und danach langsam wieder in seine obere Ruhelage zurückkehrt. Zur verzögerten Rückstellung dient beispielsweise eine Steuervorrichtung, wie sie in der DE-OS 3 046 084 beschrieben ist.

Im rechts dargestellten Schenkel der U-förmigen Abdekkung 62 ist eine Stange 70 drehbar und um einen begrenzten Winkel kippbar gelagert. Gegen Axialverschiebung ist die Stange 70 mit Sicherungsringen 72 gesichert. Mit ihrem anderen Ende ist die Stange 70 in einem im anderen Schenkel der U-förmigen Abdeckung 62 angeordneten Langloch 74 in Pfeilrichtung verschiebbar. Dem verschiebbaren Ende der Stange 70 benachbart ist das bereits zur Erläuterung der Fig. 1 erwähnte Betätigungselement 54 mittels einer Bride 76 befestigt. Das Betätigungselement 54 ist ein Kipphebel, der sich beidseits von der Stange weg erstreckt. Die in der Fig. 1 dargestellte Stellschraube 56 befindet sich am Ende des Kipphebels 54.

Der Kipphebel 54 dient als Anschlag für eine die Stange 70 umgebende Druckfeder 78, welche bestrebt ist, einen auf der Stange 70 verschiebbar angeordneten Schieber 80 in Richtung des Stössels 66 zu stossen. Der Schieber 80 weist eine Nase 82 auf, die sich durch einen in der U-förmigen Abdekkung 62 angeordneten Schlitz 84 erstreckt. Die Nase 82 ist

mit einer Klinke 86 versehen. Dem Kopf 68 des Betätigungsstössels 66 benachbart weist der Schieber 80 eine Schrägfläche 88 auf.

Am rechten Ende der Stange 70 ist in diese ein Stift 90 eingesetzt, der sich radial vom Betrachter der Fig. 2 aus nach hinten erstreckt. Der Stift 90 steht in Kontakt mit dem stirnseitigen Ende eines Einstellstössels 92. Der Einstellstössel 92 ist axial verschiebbar und dient zum Verschwenken des Kipphebels 54. Durch eine nicht dargestellte Zugfeder wird der Stift 90 in Kontakt mit dem Einstellstössel 92 gehalten.

Nachfolgend wird der in der Fig. 2 dargestellte Teil einer Betätigungsvorrichtung näher erläutert. Zum Öffnen des in der Fig. 1 dargestellten Ventils wird der Betätigungsstössel 66 nach unten bewegt, bis er an der Stange 70 anliegt und diese nach unten drückt, bis ihr linkes Ende die untere Begrenzung des Langloches 74 erreicht hat. Bei dieser Bewegung wird über den Kipphebel 54, der seine Winkelstellung beibehält, mittels der Stellschraube 56 gemäss Fig. 1 der Hebel 42 gegen die Kraft der Feder 50 an seinem linken Ende nach unten bewegt, so dass das Steuerorgan 40 in der Steuerkammer 32 die Pilotdüse 38 freigibt und das Ventil öffnen kann. Bei nach unten verschwenkter Stange 70 hat die Klinke 86 den Schlitz 84 verlassen, so dass der Schieber 80 unter der Wirkung der Druckfeder 78 ein Stück weit nach rechts verschoben werden konnte. Dadurch wird die Stange 70 und mit ihr der Kipphebel 54 in der unteren Stellung verklinkt gehalten, auch wenn sich der Kopf 68 des Betätigungsstössels 66 beim langsamen Zurückbewegen des Betätigungsstössels von der Stange 70 abhebt. Beim langsamen Aufwärtsbewegen des Betätigungsstössels 66 wird der Schieber 80 durch den an seiner Schrägfläche 88 anliegenden Kopf 68 wieder nach links verdrängt, bis die Klinke 86 wieder ausrastet und die Stange 70 unter der Wirkung einer nicht dargestellten Feder nach oben schnellt, wo ihr Weg durch das Langloch 74 begrenzt ist. Die in der Fig. 2 dargestellte Mittelstellung der Stange 70 nimmt diese tatsächlich nie ein, da sie sich entweder in der verklinkten unteren Stellung oder in der oberen Ruhestellung befindet. Durch die Anordnung der Klinke 86 wird also erreicht, dass die Stange 70 zusammen mit dem Betätigungsstössel 66 nach unten verschwenkt wird und beim langsamen Zurückziehen des Betätigungsstössels 66 erst dann wieder in ihre obere Ruhelage zurückkehrt, wenn die Klinke 86 ausgeklinkt ist. Die beiden durch das Langloch 74 begrenzten Endstellungen der Stange 70 entsprechen der geöffneten und der geschlossenen Stellung des in der Fig. 1 dargestellten Ventils. Zum Schliessen des Ventils ist es selbstverständlich erforderlich, dass die Stellschraube 56 vollständig vom Hebel 42 abhebt.

Wie weit das Ventil in der geöffneten Stellung öffnen soll, wird durch den Einstellstössel 92 gemäss Fig. 2 bestimmt. Der Einstellstössel 92 wird durch eine später noch zu erläuternde Vorrichtung in Pfeilrichtung verschoben, um die jeweilige Öffnungsstellung des Ventils zu wählen. Wie bereits angedeutet wurde, wird durch Verstellung des Einstellstössels 92 die Stange 70 gedreht und mit ihr der Kipphebel 54 gekippt, so dass die Stellschraube 56 in der geöffneten Stellung mehr oder weniger auf den Hebel 42 einwirkt.

In der tatsächlichen Ausführung betätigt der Kipphebel 54 gleichzeitig zwei nebeneinander angeordnete, servogesteuerte Ventile, von denen in der Fig. 1 nur das eine dargestellt ist. Das zweite ist mit dem dargestellten Ventil vollständig identisch. Durch den Kipphebel wird erreicht, dass bei einer Verstellung des Einstellstössels 92 das eine Ventil in Richtung seiner Offenstellung und das andere gleichzeitig in Richtung seiner Schliessstellung bewegt wird. Da die beiden Ventile durch die Anordnung des profilierten Ansatzes 58 eine in Abhängigkeit vom Hub lineare Durchlasskennlinie aufweisen, ergibt sich bei der gegenläufigen Verstellung eine gesamthaft gleichbleibende Durchflussmenge. Verändert wird lediglich das Mischungsverhältnis zwischen Warm- und Kaltwasser. Bei der Auslösung durch die Klinke 86 werden beide Ventile gleichzeitig geschlossen.

Anstelle der in der Fig. 1 dargestellten Membran 26 ist es auch möglich, den Schliesskörper 22 als Kolben in einem Zylinder zu führen. Der Vorteil der Membran ist jedoch eine geringere Reibung beim Hub des Schliesskörpers 22.

In der Fig. 3 ist die in einem zylinderförmigen Gehäuse 94 eingebaute Betätigungs- und Verzögerungsvorrichtung im Axialschnitt dargestellt. Wiedererkennbar sind der Betätigungsstössel 66, der Einstellstössel 92 sowie der angedeutete Stift 90.

Unter dem nach innen gebördelten Rand 96 des Gehäuses 94 ist ein Betätigungsknopf 98 gehalten, welcher mit einem Flanschrand 100 hinter den Rand 96 greift. Durch eine Feder 102 wird der Knopf 98 am Rand 96 anliegend gehalten. Zum Öffnen der Ventile wird der Knopf 98 gegen die Kraft der Feder 102 in das Gehäuse 94 hineingedrückt, wobei die Kraft über einen Druckstössel 104 auf die bekannte Verzögerungsvorrichtung übertragen wird. Die Verzögerungsvorrichtung überträgt den Hub auf den Betätigungsstössel 66, welcher, wie bereits erwähnt, verzögert zurückgestellt wird.

Der Knopf 98 weist Mitnehmer 106 auf, die in ein drehbares, jedoch axial unverschiebbares Zwischenglied 108 eingreifen und damit eine Drehverbindung herstellen. Das Zwischenglied 108 weist einen Schneckengang 110 auf, an welchem der federbelastete Einstellstössel 92 mit seiner Stirnseite anliegt. Durch Drehen des Knopfes 98 wird der Einstellstössel 92 in eine Hubbewegung versetzt, welche, wie bereits erwähnt, auf den in Fig. 1 und 2 dargestellten Kipphebel 54 übertragen wird. Durch Drehen des Knopfes 98 wird demnach das Mischungsverhältnis und damit die Temperatur des gemischten Wassers verstellt. Es ist jedoch auch möglich, nur ein einziges servogesteuertes Ventil zu verwenden und durch Drehen des Knopfes die Durchflussmenge zu verstellen.

Der Knopf 98 ist ein sogenannter Lotterknopf, durch welchen auch bei rauher Behandlung eine Beschädigung der innenliegenden Teile weitgehend vermieden wird. Ferner ermöglicht ein solcher Knopf das Öffnen der Ventile und das Verstellen derselben. Durch die Anordnung nur eines einzigen Knopfes wird nicht nur die Konstruktion der Mischeinheit, sondern auch der Einbau derselben in eine Anlage vereinfacht.

In der Fig. 4 ist in einer teilweisen Schnittansicht die räumliche Anordnung der beiden servogesteuerten Ventile und der Betätitungs- und Verzögerungsvorrichtung zueinander dargestellt. Das zylinderförmige Gehäuse 94 ermöglicht einen unterschiedlich tiefen Einbau hinter eine Frontplatte 112. In der Fig. 4 ist auch eine Zugfeder 114 erkennbar, welche am Stift 90 gemäss Fig. 2 angreift, um erstens die Stange 70 in Richtung des Kopfes 68 zu ziehen und um zweitens den Stift 90 mit dem Einstellstössel 92 und diesen mit dem Schneckengang 110 gemäss Fig. 3 in Berührung zu halten.

Die Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf die Anordnung der beiden servogesteuerten Ventile bei abgenommener Betätigungsvorrichtung. Die Bezugszeichen in der Fig. 5 entsprechen jenen in den vorher erläuterten Figuren.

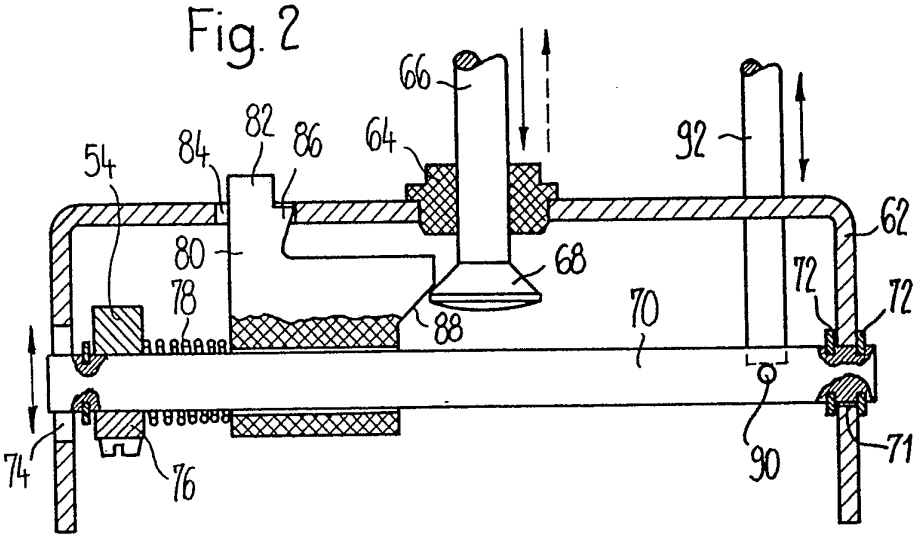
Aus der Fig. 6 ist die Anordnung des als Betätigungselement dienenden Kipphebels 54 insbesondere in bezug auf die als Steuerorgane für die beiden Ventile 11 und 11′ dienenden Hebel 42 dargestellt. Durch die gestrichelt dargestellte Kippstellung 54′ des Kipphebels 54 wird das Mischungsverhältnis zwischen Warm- und Kaltwasser bestimmt. Die gewählte Einstellung des Mischungsverhältnisses bleibt auch beim Schliessen der Ventile 11 und 11′ erhalten, so dass beim

erneuten Öffnen keine Änderung des Mischungsverhältnisses zu erwarten ist. Zum Öffnen und Schliessen wird der Kipphebel 54 mindestens annähernd parallel zu sich selbst in Richtung des Doppelpfeiles 116 bewegt. Durch eine solche Anordnung ist gewährleistet, dass beide Ventile gleichzeitig öffnen und gleichzeitig schliessen.

Die erfindungsgemässe Mischeinheit entspricht den vielerorts geltenden Vorschriften, dass die Kalt- und die Warmwasserzuleitungen voneinander getrennt abgesperrt werden müssen. Es genügt nicht oder nach neueren Vorschriften nicht mehr, nur die nach dem Mischbereich liegende Abflussseite abzusperren, da bei einer solchen Ausführung das Risiko vorhanden ist, dass bei einem Druckunterschied zwischen Kalt- und Warmwasserzuleitung eine Rückspeisung durch den Mischbereich erfolgt, auch wenn das Absperrventil geschlossen ist.

Ein bevorzugtes Anwendungsgebiet der Mischeinheit sind beispielsweise Duschen in öffentlichen Anlagen.

Fig. 2


66
82
86
64
92
54
84
62
80
68
72
72
78
88
70
74
76
90
71

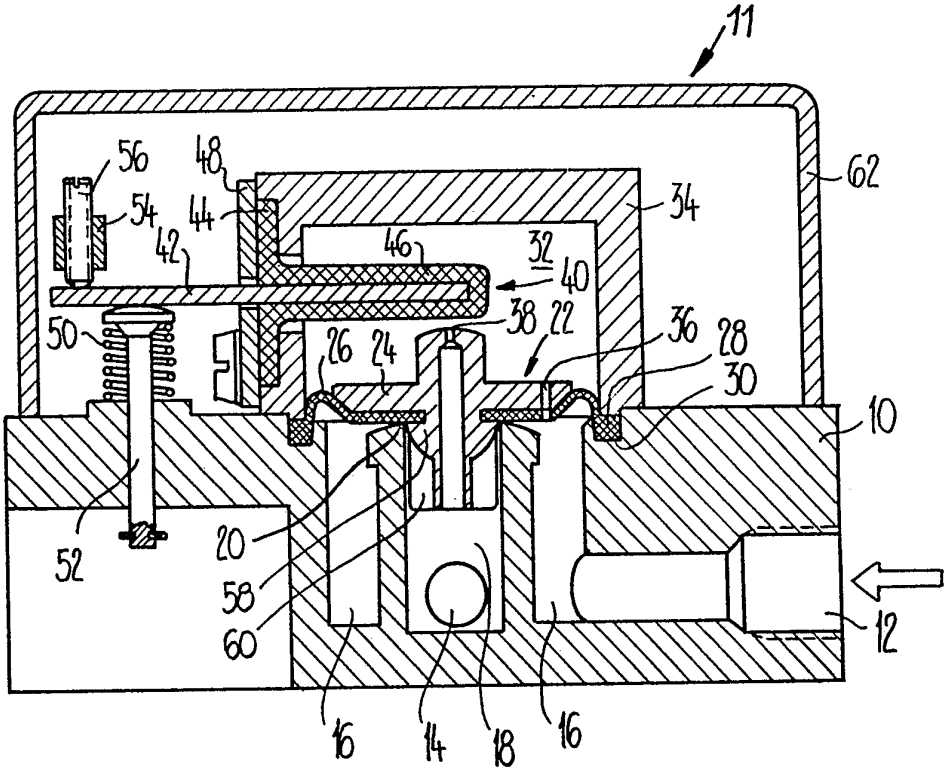

11
56
48
62
54
44
34
42
46
32
40
50
38
22
36
28
26
24
30
10
52
20
58
60
12
16
14
18
16

Fig. 1

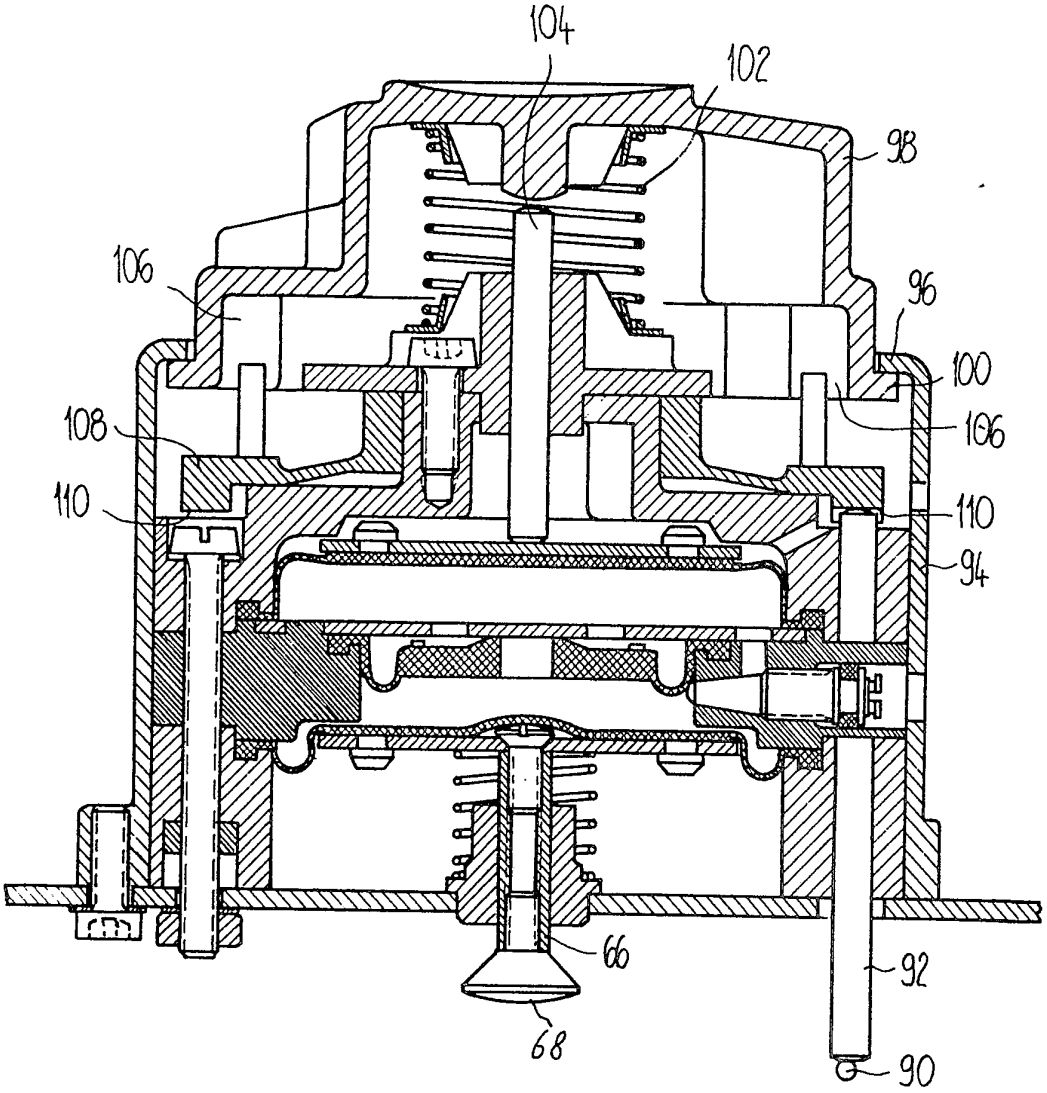


Fig. 3

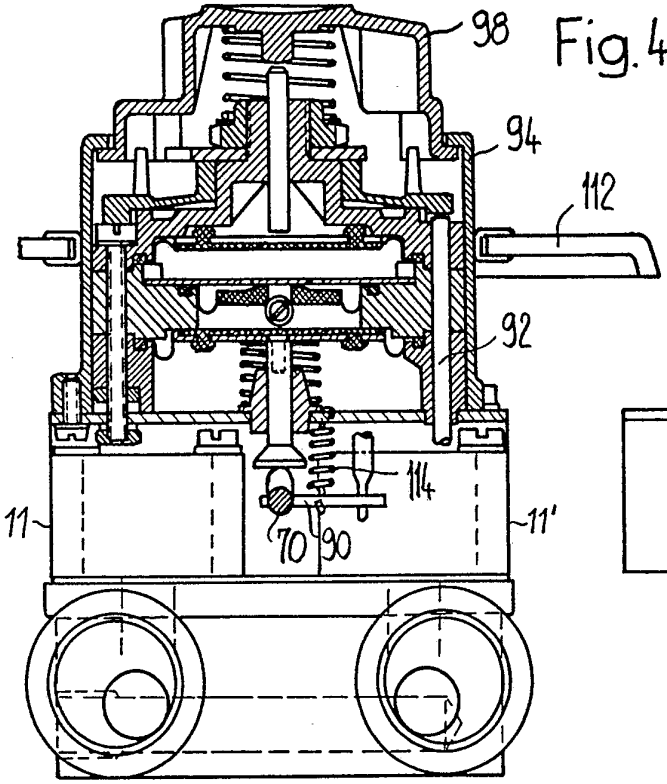


Fig. 4

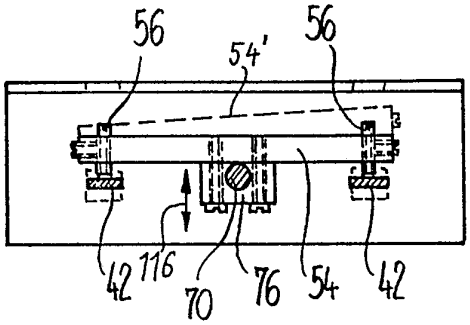


Fig. 6

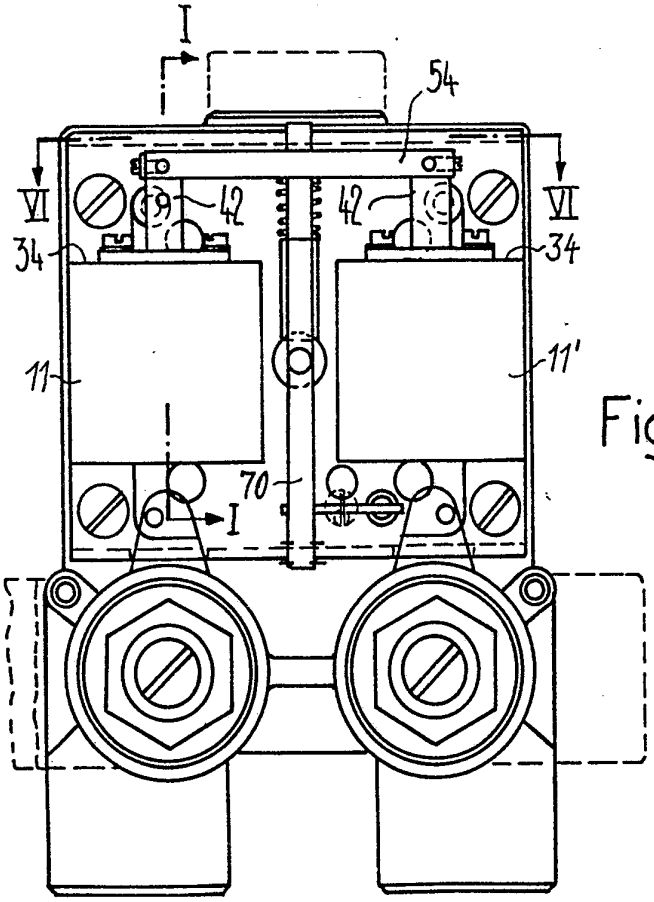


Fig. 5