



(10) **DE 10 2006 032 018 B4** 2018.10.25

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2006 032 018.2**
 (22) Anmeldetag: **10.07.2006**
 (43) Offenlegungstag: **17.01.2008**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **25.10.2018**

(51) Int Cl.: **F16K 11/00 (2006.01)**
F16K 31/64 (2006.01)
G05D 23/13 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Grohe AG, 58675 Hemer, DE

(72) Erfinder:
Frankholz, Christian, 58730 Fröndenberg, DE;
Huck, Kai, 58300 Wetter, DE; Riedel, Björn, 44795
Bochum, DE

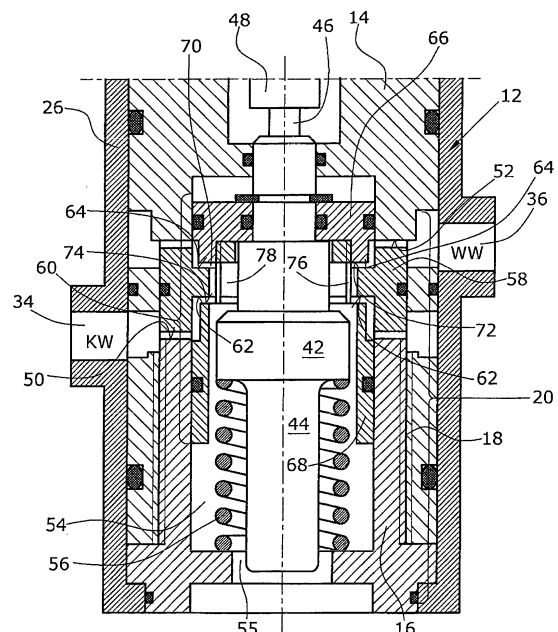
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	43 18 834	C1
DE	41 16 954	A1
DE	43 24 547	A1
DE	102 28 212	A1
DE	198 13 296	A1
DE	699 27 410	T2
US	6 484 949	B2
EP	0 242 680	B1
EP	0 317 704	A1

(54) Bezeichnung: **Adapter und Thermostat-Mischventil zum Mischen von Kalt- und Warmwasser**

(57) Hauptanspruch: Adapter für ein Thermostat-Mischventil zum Mischen von Kalt- und Warmwasser mit

- einem Gehäuse, das einen Kaltwasser-Einlass und einen Warmwasser-Einlass sowie einen Mischwasser-Auslass aufweist, und
- einem dem Mischwasser aussetzbaren Thermostaten (42), der mit einem Ventilkörper gekoppelt ist, welcher in Abhängigkeit von den Temperaturen des Kalt- und Warmwassers zum Erreichen und/oder Aufrechterhalten einer vorgebbaren Mischwassertemperatur derartig längs eines Stellweges verschiebbar zwischen den Kaltwasser- und Warmwasser-Einlässen angeordnet ist, dass der eine Einlass um das Maß verkleinerbar ist, um das der andere Einlass vergrößerbar ist, dadurch gekennzeichnet,
- dass der Adapter zur Anpassung an vertauschte Warm- und Kaltwassereinlässe vorgesehen ist, indem
- die Bewegung des Ventilkörpers (38) zwischen den zwei sich gegenüberliegenden Ventilsitzen (50, 52) für Warm- und Kaltwasser in die Bewegung einer Hülse (60) um zwei voneinander abgewandte Ventilsitze (62, 64) umgesetzt wird,
- wobei bei dem Adapter zwischen dem Kaltwasser-Einlass (34) und dem Warmwasser-Einlass (36) ein Ventilsitzring (58) angeordnet ist, an dem beidseitig von den Einlässen Kalt- und Warmwasser entlangströmbar ist,
- und der Adapter als Ventilkörper die Hülse (60) aufweist, die eine Umfangsvertiefung (70) besitzt, die sich zwischen zwei gegenüberliegenden radialen Flanken (72, 74) erstreckt, deren Abstand voneinander im wesentlichen um den Stellweg größer als die ...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Adapter und ein Thermostat-Mischventil zum Mischen von Kalt- und Warmwasser.

[0002] Thermostatgeregelte Mischventile insbesondere zum Bereitstellen von temperiertem Wasser für Duschen, Badewannen, Waschbecken oder dergleichen sind grundsätzlich bekannt. Beispiele hierfür finden sich in DE 41 16 954 A1, EP 0 242 680 B1 und DE 102 28 212 A1. Bekannte Thermostat-Mischventile weisen ein Gehäuse auf (zumeist rotationssymmetrisch), das einen Kaltwasser-Einlass und einen Warmwasser-Einlass sowie einen Mischwasser-Auslass aufweist. Die Kaltwasser- und Warmwasser-Einlässe sind im Regelfall in Form mehrerer in Umfangsrichtung verlaufender schlitzförmiger Öffnungen in der Wandung des Gehäuses ausgebildet, während der Mischwasser-Auslass zentral am unteren Ende des Gehäuses angeordnet ist. Die Einlassöffnungen für Kalt- und Warmwasser werden im Zusammenspiel mit einem Ventilkörper umgekehrt proportional zueinander mehr oder weniger weit geöffnet bzw. geschlossen, um Mischwasser der gewünschten, voreingestellten Temperatur abzugeben. Hierzu weist das Mischventil einen Thermostaten auf, der mit dem Ventilkörper gekoppelt ist. Der Ventilkörper ist über eine (Rückhol-)Feder in eine durch die voreingestellte Temperatur definierte Stellung vorgespannt. Der Thermostat weist einen Stößel auf, der in Abhängigkeit von der Temperatur der an einem Fühler entlangstreichenden Mischwasserströmung aus dem Thermostaten heraus bewegbar ist und den Ventilkörper dabei in Richtung gegen die Vorspannung der Rückholfeder bewegt.

[0003] Bei der Gebäudeinstallation der Versorgungsleitungen für Thermostat-Mischventile bzw. Sanitär-Mischbatterien mit Thermostat-Mischventilen kann es vorkommen, dass die Anschlüsse für das Kaltwasser, die vorschriftsmäßig rechts liegen, und die Anschlüsse für das Warmwasser, die vorschriftsmäßig links liegen, vertauscht werden. Ein Thermostat-Mischventil mit vertauschten Warm- und Kaltwasseranschlüssen funktioniert jedoch nicht mehr vorschriftsmäßig. Man müsste also die Kalt- und Warmwasserleitungen neu verlegen, was je nach dem Baufortschritt relativ kostenintensiv ist. Darüber hinaus ist es vielfach üblich, Sanitärräume in Gebäuden spiegelbildlich zueinander anzuordnen, so dass von einer Hauptleitung beide Räume versorgt werden können. Hierbei ist es dann erforderlich, durch besondere Ausgleichsrohrleitungen usw. die Anschlüsse wiederum vorschriftsmäßig an jede der beiden spiegelbildlich angeordneten Thermostat-Mischbatterien auszubilden.

[0004] Aus DE 198 13 296 A1 ist es bereits bekannt, bei einer Mischbatterie Maßnahmen vorzusehen, die

das Zusammenspiel zwischen dem Ventilkörper und den Einlässen für das Kalt- und das Warmwasser verändern, wenn die Anschlüsse für das Warm- und Kaltwasser vertauscht sind.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Thermostat-Mischventil zu schaffen, das sich auf einfache Art und Weise für den Fall umrüsten lässt, dass die Anschlüsse für das Warm- und Kaltwasser vertauscht sind.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ein Adapter für ein Thermostat-Mischventil zum Mischen von Kalt- und Warmwasser vorgeschlagen, das versehen ist mit einem Gehäuse, das einen Kaltwasser-Einlass und einen Warmwasser-Einlass sowie einen Mischwasser-Auslass aufweist, und einem dem Mischwasser aussetzbaren Thermostaten, der mit einem Ventilkörper gekoppelt ist, welcher in Abhängigkeit von den Temperaturen des Kalt- und Warmwassers zum Erreichen und/oder Aufrechterhalten einer vorgebbaren Mischwassertemperatur derartig längs eines Stellweges verschiebbar zwischen den Kaltwasser- und Warmwasser-Einlässen angeordnet ist, dass der eine Einlass um das Maß verkleinerbar ist, um das der andere Einlass vergrößerbar ist.

[0007] Dieser Adapter ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass er zur Anpassung an vertauschte Warm- und Kaltwassereinlässe vorgesehen ist, indem die Bewegung des Ventilkörpers zwischen den zwei sich gegenüberliegenden Ventilsitzen für Warm- und Kaltwasser in die Bewegung einer Hülse um zwei voneinander abgewandte Ventilsitze umgesetzt wird,

- wobei bei dem Adapter zwischen dem Kaltwasser-Einlass und dem Warmwasser-Einlass ein Ventilsitzring angeordnet ist, an dem beidseitig von den Einlässen Kalt- und Warmwasser entlangströmbar ist,

- und der Adapter als Ventilkörper eine Hülse aufweist, die eine Umfangsvertiefung aufweist, die sich zwischen zwei gegenüber liegenden radialen Flanken erstreckt, deren Abstand voneinander im wesentlichen um den Stellweg größer als die axiale Erstreckung des Ventilsitzringes ist, und

- dass die Hülse innerhalb ihrer Umfangsvertiefung Durchbrechungen zum Einströmen von Kalt- und Warmwasser in die Hülse zur Bildung von an dem Thermostaten entlangströmbarem Mischwasser aufweist.

[0008] Ausgangspunkt der Erfindung ist ein Thermostat-Mischventil mit Ventilkörper, der längs eines Stellweges zwischen einem am Kaltwasser-Einlass ausgebildeten Ventilsitz und einem am Warmwasser-Einlass ausgebildeten Ventilsitz axial verschieb-

bar ist. Der Ventilkörper weist Überströmbohrungen auf, über die beispielsweise in einer mittleren Stellung des Ventilkörpers ober- bzw. unterhalb dieses einströmendes Kalt- und Warmwasser zueinander gelangt. Bei vorschriftsmäßigem Anschluss strömt das Kaltwasser auf der dem Mischwasser-Auslass abgewandten Seite des Ventilkörpers ein, durchströmt die Überströmbohrungen des Ventilkörpers und trifft anschließend auf unterhalb des Ventilkörpers einströmendes Warmwasser, vermischt sich mit diesem, um dann als Mischwasser, am Fühler des Thermostaten vorbeiströmend, aus dem Mischwasser-Auslass auszutreten.

[0009] Von diesem Prinzip des sich zwischen den beiden gegenüberliegenden Ventilsitzen der Kaltwasser- und Warmwasser-Einlässe axial bewegbaren Ventilkörpers wird nach Umrüstung des Mischventils mittels des Adapters dahingehend abgewichen, als nunmehr zwischen die beiden Ventilsitze an den Kaltwasser- und den Warmwasser-Einlässen ein feststehender Ventilsitzring angeordnet ist, an dem beidseitig von den Einlässen für Kalt- und Warmwasser kommendes Wasser entlangströmt. Der Ventilkörper des erfindungsgemäßen Adapters für ein Thermostat-Mischventil ist mit einer Hülse versehen, die mit dem Ventilsitzring und insbesondere mit zwei einander gegenüberliegenden bzw. voneinander abgewandten Stirnseiten des Ventilsitzrings zusammenwirkt. Hierzu weist der hülsenförmige Ventilkörper eine Umfangsvertiefung auf, die durch zwei gegenüberliegende radiale Flanken in ihrer Axialerstreckung begrenzt ist. Diese Axialerstreckung ist im wesentlichen um den Stellweg des Ventilkörpers größer als die axiale Erstreckung (Dicke) des Ventilsitzrings. Die beiden einander gegenüberliegenden Flanken der Umfangsvertiefung der Hülse des Ventilkörpers wirken nun mit dem feststehenden Ventilsitzring zusammen, um die Zuläufe von Warm- und Kaltwasser zu regulieren. Das zwischen dem Ventilsitzring und den diesem gegenüberliegenden Flanken der Umfangsvertiefung einströmende Kalt- und Warmwasser gelangt über Durchbrechungen in der Wandung der Hülse im Bereich ihrer Umfangsvertiefung zusammen und strömt als Mischwasser in bekannter Weise über den Mischwasser-Auslass heraus, wobei es zuvor an dem Temperaturfühler des Thermostaten entlangströmt.

[0010] Sinngemäß besteht die Erfindung also darin, den Ventilkörper nicht mehr zwischen zwei einander gegenüberliegenden Ventilsitzen für das Kalt- und Warmwasser zu bewegen, sondern mit Hilfe des Ventilkörpers einen zwischen diesen beiden Ventilsitzen fest angeordneten Ventilsitzring zu umgreifen, dessen einander abgewandte Stirnseiten die Ventilsitze für das Kalt- und das Warmwasser bilden, gegen die sich die Flanken der Umfangsvertiefung bewegen.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Danach ist beispielsweise mit Vorteil vorgesehen, dass der Thermostat zumindest teilweise innerhalb der Hülse angeordnet ist und/oder dass die Hülse innerhalb ihrer Umfangsvertiefungen Stege aufweist. Die Anordnung des Thermostaten bzw. des Temperaturfühlers in der Hülse hat den Vorteil einer engen Umströmung des Thermostaten durch das Mischwasser, womit dessen Temperatur effektiv erfasst werden kann. Die Ausbildung von Stegen innerhalb der Umfangsvertiefung hat den Vorteil, dass sich damit zwischen benachbarten Stegen automatisch großflächigen Durchbrechungen zum Umströmen des in die Hülse hineinragenden Teils des Ventilsitzrings mittels Kalt- und Warmwasser bilden.

[0012] Zur Aufrechterhaltung des Kalt- und Warmwasserflusses durch die entsprechenden Einlässe des Gehäuses, wenn zwischen diesen der Ventilsitzring angeordnet ist, ist es zweckmäßig an dem Ventilsitz sich in axiale Richtung zu beiden Seiten erstreckende Abstandshalter vorzusehen, die sich gegen die an den Kalt- und Warmwasser-Einlässen ausgebildeten Ventilsitze des Gehäuses abstützen.

[0013] In montageteknischer Hinsicht vorteilhaft ist es, wenn die den Ventilsitzring umgebende Hülse zweiteilig aufgebaut ist, wobei die beiden Hülseanteile zweckmäßigerweise miteinander verschraubbar sind.

[0014] Bei dem erfindungsgemäßen Adapter für ein Thermostat-Mischventil erfolgt die Abdichtung des Ventilkörpers beidseitig der Gruppe von Einlässen für sowohl das Kalt- als auch das Warmwasser. Demgegenüber ist bei einem Thermostat-Mischventil zum Anschluss an vorschriftsmäßig verlegte Warm- und Kaltwasserrohrleitungen der Ventilkörper selbst (im Bereich zwischen den Einlässen für das Kalt- und das Warmwasser) abgedichtet.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Im einzelnen zeigen dabei:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Thermostat-Mischventil mit Ventilkörperausbildung bei vorschriftsmäßiger Zuführung von Warm- und Kaltwasser,

Fig. 2 eine Schnittansicht des erfindungsgemäßen mit Adapter versehenen Thermostat-Mischventils mit dem Gehäuseaufbau, wie bei dem herkömmlichen Thermostat-Mischventil nach **Fig. 1** gezeigt, jedoch mit verändertem Ventilkörper, der sich allerdings wie der Ventilkörper des Mischventils nach **Fig. 1** in das Gehäuse einbauen lässt und für die vorschriftsmäßige Funktionsweise des Mischventils bei ge-

genüber der Situation nach **Fig. 1** vertauschter Warm- und Kaltwasserzufuhr sorgt, und

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung (in Explosionsansicht) des Ventilkörpers des Mischventils nach **Fig. 2** mit Thermostat.

[0016] **Fig. 1** zeigt ein Beispiel für ein thermostatgeregeltes Mischventil **10**, von dem der hier entscheidende Teil im Längsschnitt dargestellt ist.

[0017] Das Thermostatventil **10** weist ein beispielsweise aus Kunststoff bestehendes im wesentlichen rotationssymmetrisches Gehäuse **12** auf, das ein erstes Gehäuseteil **14** und ein zweites Gehäuseteil **16** umfasst. Diese beiden Gehäuseteile sind miteinander verschraubt, was bei **18** angedeutet ist. Das erste Gehäuseteil **14** weist einen hülsenförmigen Ansatz **20** auf, in den das zweite Gehäuseteil **16** eingeschraubt ist. In dem hülsenförmigen Ansatz **20** ist das erste Gehäuseteil **14** mit zwei Gruppen von über den Umfang nebeneinander angeordneten Einlassöffnungen **22**, **24** versehen. Die erste Gruppe von Einlassöffnungen **22** dient dabei der Kaltwasserzufuhr, während die zweite Gruppe von Einlassöffnungen **24** der Warmwasserzufuhr dient. Das Gehäuse **12** des Mischventils **10** befindet sich in einem Armaturgehäuse, das in **Fig. 1** mit **26** bezeichnet ist und gegenüber dem das Gehäuse **12** durch Dichtungsringe **28**, **30**, **32** abgedichtet ist. Das Armaturgehäuse **26** weist einen Zulauf **34** für Warmwasser und einen Zulauf **36** für Kaltwasser auf, die in Fluidverbindung mit den Warmwasser-Einlässen **24** bzw. den Kaltwasser-Einlässen **22** des Gehäuses **12** stehen.

[0018] Innerhalb des Gehäuses **12** befindet sich ein Ventilkörper **38**, der in diesem Ausführungsbeispiel als Scheibe ausgebildet ist und von einer Vielzahl von axialen Überströmkanälen **40** durchzogen ist. Im Innern des Ventilkörpers **38** befindet sich ein Thermostat **42**, der ein Temperaturfühlerelement **44** und einen axial ausfahrbaren Stößel **46** aufweist, welcher an einem Gegenlager **48** anliegt. Durch axiales Verschieben des Gegenlagers **48** über einen (nicht dargestellten) Temperatureinstellgriff lässt sich die Position des Ventilkörpers **38** innerhalb des Gehäuses **12** in bekannter Art und Weise voreinstellen. Der Thermostat **42** sorgt dann dafür, dass die der Axialposition des Ventilkörpers **38** entsprechende Temperatur des Mischwassers eingehalten bleibt.

[0019] Bei thermostatgesteuerten Mischventilen arbeitet der Ventilkörper **38** (über einander abgewandte Flächen **47**, **49**) mit zwei Ventilsitzen zusammen, zwischen denen sich der Ventilkörper **38** bewegen kann. Bei dem einen Ventilsitz handelt es sich um den Warmwasserventilsitz **50**, während der zweite Ventilsitz der Kaltwasserventilsitz **52** ist. Je nach der Axialposition des Ventilkörpers **38** zwischen den beiden Sitzen **50**, **52** ist die Menge an zugeführtem Warm- bzw. Kaltwasser entsprechend eingestellt. In der Dar-

stellung gemäß **Fig. 1** ist der Fall eingezeichnet, in dem der Ventilkörper **38** eine Mittelstellung zwischen den beiden gegenüberliegenden Ventilsitzen **50**, **52** einnimmt.

[0020] Die Funktionsweise des thermostatgeregelten Mischventils **10** gemäß **Fig. 1** ist wie folgt. Über den Zulauf **34** gelangt Kaltwasser durch die Kaltwasser-Einlassöffnungen **22** oberhalb des Ventilkörpers **38** in das Gehäuse **12** hinein, wo es über die Überströmkanäle **40** nach unten in den Raum **54** des Gehäuses **12** einströmt. Über den Warmwasserzulauf **36** gelangt warmes Wasser unten an dem Ventilkörper **38** vorbei in den Raum **54** um den Thermostaten **42** und das Temperaturfühlerelement **44** hinein, in den über die Überströmkanäle **40** das Kaltwasser einströmt. Beides (Kalt- und Warmwasser) vermischt sich in der Mischkammer (Raum **54**) und strömt über den Mischwasser-Auslass **55** des Gehäuses ab. Die Mischwassertemperatur wird über das Temperaturfühlerelement **44** erfasst.

[0021] Sollte nun beispielsweise die (Vorlauf-)Temperatur des Warmwassers ansteigen, so erhöht sich die Mischwassertemperatur, was durch das Temperaturfühlerelement **44** erfasst wird. als Folge der erhöhten Temperatur dehnt sich ein temperatursensitives Material in dem Thermostaten **42** aus, so dass sich der Stößel **46** aus dem Thermostaten **42** nach oben gegen das Gegenlager **48** herausbewegt. Da dieses Gegenlager **48** bei normalem Betrieb des Mischventils **10** wie ein feststehendes Lager wirkt, bewegt sich der Thermostat samt Ventilkörper **38** in der Zeichnungsebene gemäß **Fig. 1** nach unten und damit gegen den Warmwasserventilsitz **50**. Damit reduziert sich die Warmwassermenge (bei gleichzeitiger Vergrößerung der Kaltwassermenge), so dass die Mischwassertemperatur im wesentlichen gleich bleibt.

[0022] Umgekehrt würde, wenn die Temperatur des Warmwassers abnimmt, sich der Stößel **46** in den Thermostaten **42** hineinbewegen. Da, wie in **Fig. 1** zu erkennen, der Thermostat **42** über eine Rückholfeder **56** gegen das erste Gehäuseteil **14** vorgespannt ist, bewegt sich also der Thermostat **42** samt Ventilkörper **38** in Richtung auf den Kaltwasserventilsitz **52**, wodurch die Menge an Kaltwasser reduziert und die Menge an Warmwasser erhöht wird, was zur Folge hat, dass die Mischwassertemperatur auf dem eingestellten Wert gleich bleibt.

[0023] Es versteht sich von selbst, dass ein thermostatgesteuertes Mischventil, wie es in **Fig. 1** gezeigt ist, nicht mehr funktioniert, wenn die Anschlüsse für das Warmwasser und das Kaltwasser vertauscht werden. Denn in diesem Fall würde das Gesamtsystem nicht mehr rückgekoppelt sondern mitgekoppelt sein. Wärmer werdendes Warmwasser, das bei falschem Anschluss über den eigentlich für das Kalt-

wasser vorgesehenen Zulauf **36** einströmt, würde dazu führen, dass sich in Folge der Herausbewegung des Stößels **46** und der bezogen auf die Zeichnung gemäß **Fig. 1** Abwärtsbewegung des Ventilkörpers die Einströmmenge an wärmer werdendem Warmwasser erhöht und die Menge an Kaltwasser reduziert.

[0024] Daher bieten die Hersteller von thermostatgesteuerten Mischventilen sogenannte Adapter an, mit denen sich ein Mischventil an die vertauschten Warm- und Kaltwasserzulaufe adaptieren lässt. Die erfindungsgemäße Lösung für eine derartige Adaption, und zwar für im wesentlichen alle im Handel befindlichen thermostatgesteuerten Mischventile (egal ob Axial- oder Radialanströmung des Thermostaten durch das Mischwasser) ist in **Fig. 2** gezeigt. Hierbei ist der Ventilkörper zweiteilig ausgebildet und weist einen festsitzenden Ventilsitzring **58** und eine dazu axial bewegbare Hülse **60** auf. Der Ventilsitzring **58** ist zwischen den sich gegenüberliegenden Warmwasser- und Kaltwasserventilsitzen **50, 52** des Gehäuses **12** fest angeordnet und gegenüber beiden beabstandet, so dass Warm- bzw. Kaltwasser stets an den entsprechenden Ventilsitzen **50, 52** ins Innere des Gehäuses **12** einströmen kann. Der Ventilsitzring **58** weist einen Kaltwasserventilsitz **62** und einen Warmwasserventilsitz **64** auf, die, wie in diesem Ausführungsbeispiel, nach innen versetzt zu den Warm- und Kaltwasserventilsitzen **50, 52** des Gehäuses **12** angeordnet sein können und den gehäuseseitigen Ventilsitzen **50, 52** gegenüberliegen können. Die beiden Ventilsitze **62, 64** des Ventilsitzrings **58** liegen an gegenüberliegenden (Stirn-)Seiten, weisen also voneinander weg, während die gehäuseseitigen Ventilsitze **50, 52** für Warm- und Kaltwasser einander gegenüberliegen (unter Zwischenschaltung des Ventilsitzrings **58** bzw. bei vorschriftsmäßigem Warm- und Kaltwasseranschluss unter Zwischenschaltung des Ventilkörpers **38**).

[0025] Die Hülse **60** des Ventilkörpers ist axial verschiebbar relativ zum Ventilsitzring **58**. Die Hülse **60** ist nach **Fig. 2** zweiteilig aufgebaut und weist einen oberen Hülsenteil **66** und einen unteren Hülsenteil **68** auf. Beide Hülsenteile sind miteinander verschraubbar, wobei sich im verschraubten Zustand zwischen beiden eine Umfangsvertiefung **70** ergibt, in der der Ventilsitzring **58** aufgenommen ist. Die Umfangsvertiefung **70** ist durch radiale Flanken **72, 74** begrenzt, die mit den Ventilsitzen **62, 64** des Ventilsitzrings **58** zusammenwirken, um die Menge an Warm- und Kaltwasser zu regulieren.

[0026] Der obere Hülsenteil **66** ist fest mit dem Thermostaten **42** verbunden. Im Bereich der Umfangsvertiefung **70** weist der untere Hülsenteil **68** axiale Stege **76** auf, zwischen denen sich Durchbrechungen **78** in der Hülse **60** bilden, über die Kalt- und Warmwasser, das in den beidseitig des Ventilsitzrings **58** an-

geordneten Zwischenräumen zwischen Ventilsitz **62** und der Flanke **74** einerseits und zwischen dem Ventilsitz **64** und der Flanke **72** andererseits einströmt, ins Innere der Hülse **60** gelangt, wo die Vermischung erfolgt.

[0027] Bei Adaption des Mischventils gemäß **Fig. 1** durch den Einsatz des zweiteiligen Ventilkörpers gemäß **Fig. 2** wird die Bewegung des Ventilkörpers **38** nach **Fig. 1** zwischen den zwei sich gegenüberliegenden Ventilsitzen **50, 52** für Warm- und Kaltwasser in die Bewegung der Hülse **60** um die zwei voneinander abgewandten Ventilsitze **62, 64** des Ventilsitzrings **58** gemäß **Fig. 2** umgesetzt. Damit kehren sich die Verhältnisse im Vergleich zum vorschriftsmäßig angeschlossenen Mischventil gemäß **Fig. 1** um. Im Falle eines Fehlanschlusses des Mischventils **10** strömt also über den Zulauf **36** Warmwasser ein. In der in **Fig. 2** gezeigten Situation sind die Hülse **60** und der Thermostat **42** über den (nicht dargestellten) Temperatureinstellknopf auf eine mittlere Position eingestellt, so dass sowohl Warm- als auch Kaltwasser zufließt. Das Warmwasser gelangt an dem Kaltwasserventilsitz **52** des Gehäuses **12** entlang zur Hülse **60**, wo es zwischen der Flanke **72** der Hülse **60** und dem Ventilsitzring-Ventilsitz **64** entlang und weiter zwischen den Stegen **76** ins Innere der Hülse **60** strömt. Das (fälschlicherweise) über den Zulauf **34** zugeführte Kaltwasser strömt an dem Ventilsitz **50** des Gehäuses **12** entlang und ferner zwischen dem Ventilsitz **62** und der Flanke **74** der Hülse **60** bis in deren Inneres hinein. Sollte nun die (Verlauf-)Temperatur des Warmwassers ansteigen, so wird der Stößel **46** aus dem Thermostaten **42** herausgedrückt, was wegen des festen Gegenlagers **48** zu einer Abwärtsbewegung der Hülse **60** nebst Thermostats **42** führt. Hierbei bewegt sich die Flanke **72** der Hülse **60** in Richtung auf den Ventilsitz **64** des Ventilsitzrings **58** zu, wodurch die Menge an Warmwasser verringert (und die Menge an Kaltwasser erhöht wird), so dass die Mischwassertemperatur trotz steigender (Vorlauf-)Temperatur des Warmwassers gleich bleibt.

[0028] Anhand von **Fig. 3** wird nochmals der Aufbau des zweiteiligen Ventilkörpers für die Umrüstung des Mischventils **10** gemäß **Fig. 2** deutlich. Der Ventilkörper umfasst einerseits die Hülse **60**, die ihrerseits aus den zwei Hülsenteilen **66** und **68** besteht, und den in der Umfangsvertiefung **70** aufgenommenen Ventilsitzring **58**. Der Ventilsitzring **58** weist von seinen Ventilsitzen **62, 64** abstehende Abstandshaltevorsprünge **80** auf, mit denen er an den gehäuseseitigen Warmwasser- und Kaltwasserventilsitzen **50, 52** anliegt.

Patentansprüche

1. Adapter für ein Thermostat-Mischventil zum Mischen von Kalt- und Warmwasser mit

- einem Gehäuse, das einen Kaltwasser-Einlass und einen Warmwasser-Einlass sowie einen Mischwasser-Auslass aufweist, und
- einem dem Mischwasser aussetzbaren Thermostaten (42), der mit einem Ventilkörper gekoppelt ist, welcher in Abhängigkeit von den Temperaturen des Kalt- und Warmwassers zum Erreichen und/oder Aufrechterhalten einer vorgebbaren Mischwassertemperatur derartig längs eines Stellweges verschiebbar zwischen den Kaltwasser- und Warmwasser-Einlässen angeordnet ist, dass der eine Einlass um das Maß verkleinerbar ist, um das der andere Einlass vergrößerbar ist, **dadurch gekennzeichnet**,
- dass der Adapter zur Anpassung an vertauschte Warm- und Kaltwassereinlässe vorgesehen ist, indem
- die Bewegung des Ventilkörpers (38) zwischen den zwei sich gegenüberliegenden Ventilsitzen (50, 52) für Warm- und Kaltwasser in die Bewegung einer Hülse (60) um zwei voneinander abgewandte Ventilsitze (62, 64) umgesetzt wird,
- wobei bei dem Adapter zwischen dem Kaltwasser-Einlass (34) und dem Warmwasser-Einlass (36) ein Ventilsitzring (58) angeordnet ist, an dem beidseitig von den Einlässen Kalt- und Warmwasser entlangströmbar ist,
- und der Adapter als Ventilkörper die Hülse (60) aufweist, die eine Umfangsvertiefung (70) besitzt, die sich zwischen zwei gegenüberliegenden radialen Flanken (72, 74) erstreckt, deren Abstand voneinander im wesentlichen um den Stellweg größer als die axiale Erstreckung des Ventilsitzringes (58) ist, und
- dass die Hülse (60) innerhalb ihrer Umfangsvertiefung (70) Durchbrechungen (78) zum Einströmen von Kalt- und Warmwasser in die Hülse (60) zur Bildung von an dem Thermostaten (42) entlangströmbarem Mischwasser aufweist.

tilsit (62) und einen Warmwasserventilsitz (64) aufweist, die insbesondere nach innen versetzt zu den Warm- und Kaltwasserventilsitzen (50,52) des Gehäuses (12) angeordnet sind und insbesondere diesen gegenüberliegen.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

2. Adapter für ein Thermostat-Mischventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Thermostat (42) zumindest teilweise innerhalb der Hülse (60) angeordnet ist.

3. Adapter für ein Thermostat-Mischventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (60) innerhalb ihrer Umfangsvertiefung (70) Stege (76) aufweist.

4. Adapter für ein Thermostat-Mischventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ventilsitzring (58) sich in axialer Richtung zu beiden Seiten erstreckende Abstandshaltervorsprünge (80) aufweist, die sich gegen an den Warmwasser- und Kaltwasser-Einlässen (22, 24) ausgebildete Ventilsitze (50, 52) des Gehäuses (12) abstützen.

5. Adapter für ein Thermostat-Mischventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ventilsitzring (58) einen Kaltwasserven-

Anhängende Zeichnungen

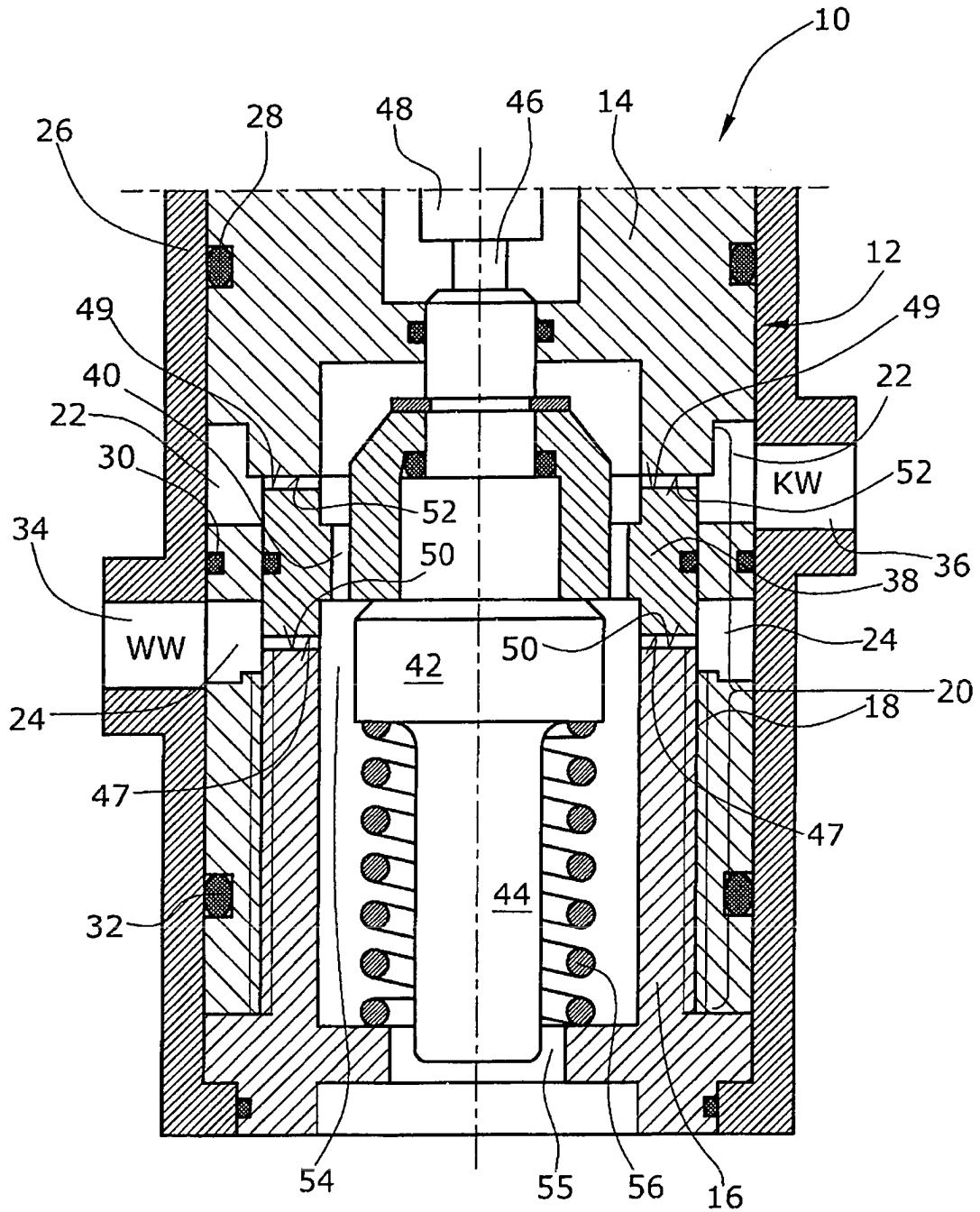


Fig.1

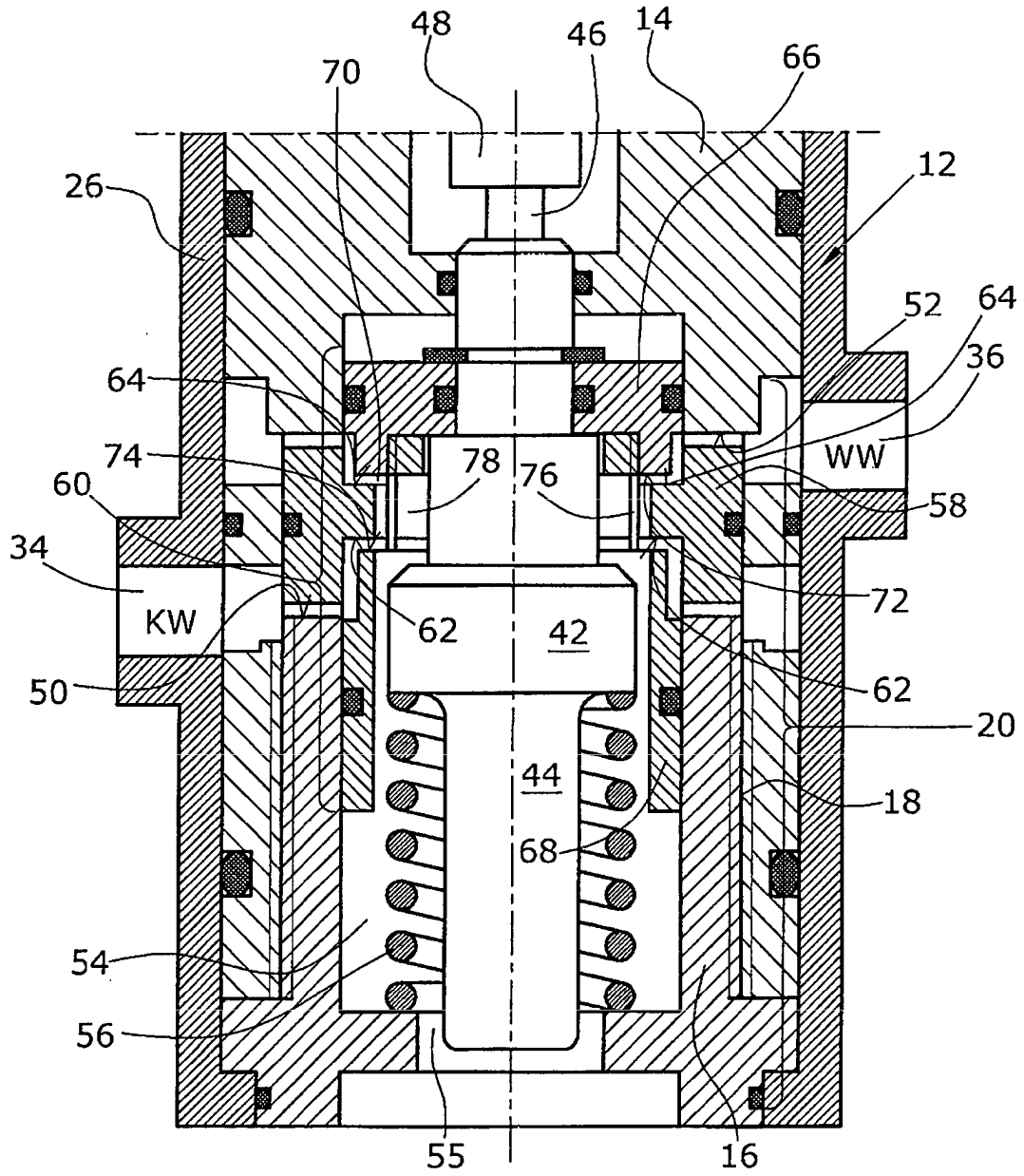


Fig.2

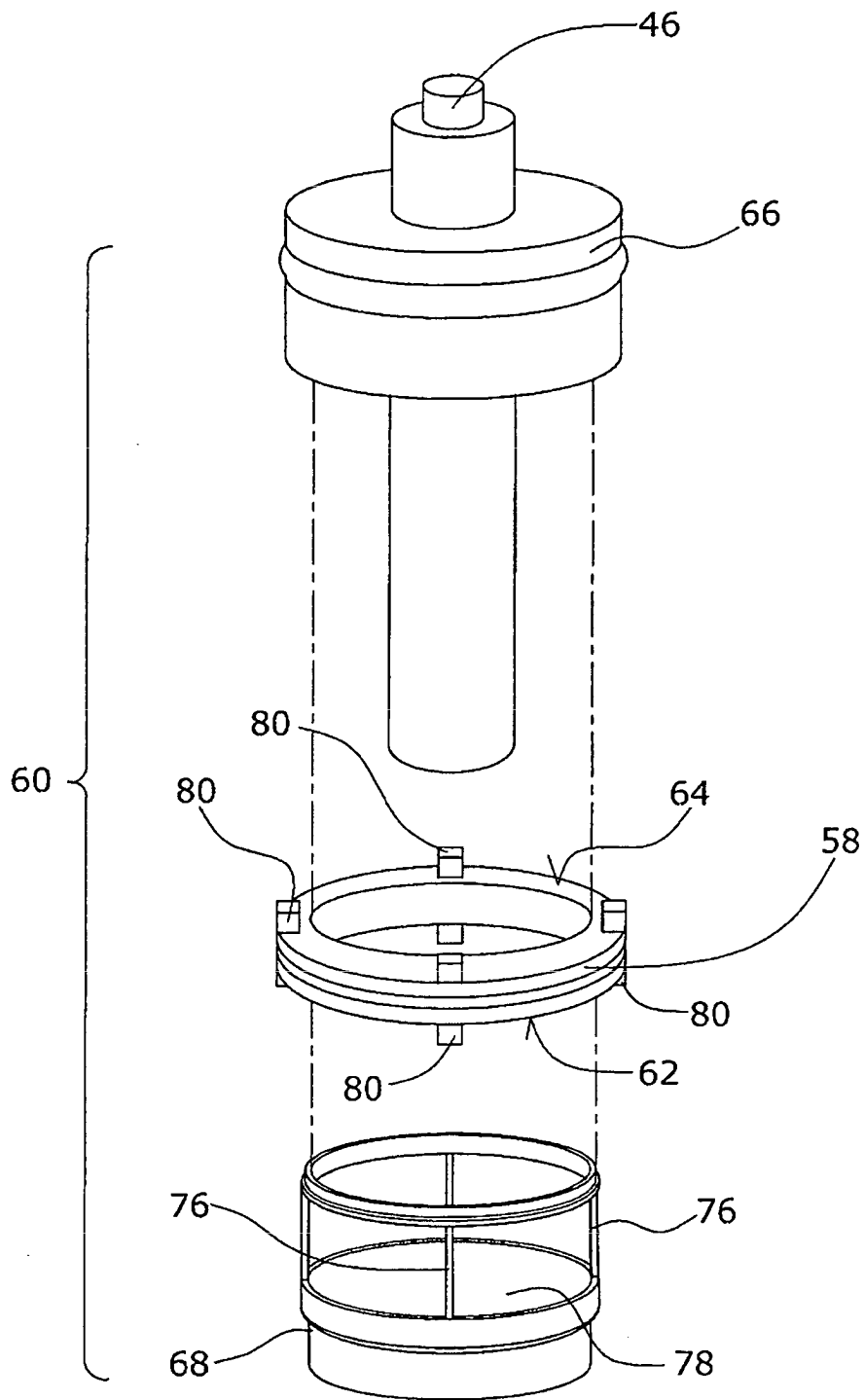


Fig.3