



RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

einer zweiten Endstellung handbetätigbar beweglichen Ventilstange (6), an der ein Ventilkörper (7) angeordnet ist, und einem Sanitärwasser-Ventilraum (2), der einen an eine Sanitärwasserversorgung anzuschließenden Ventil-einlass (3) sowie einen ersten und einen zweiten Ventilauslass (4, 5) aufweist, die strömungstechnisch parallel mit dem Ventileinlass in Verbindung stehen. Der Ventilkörper sperrt in den beiden Endstellungen die Verbindung des Ventileinlasses zu jeweils einem der beiden Ventilauslässe ab und gibt die Verbindung zum anderen Ventilauslass frei. Das Umstellventil ist dafür eingerichtet, auf den Ventilkörper durch anstehenden Sanitärwasserdruck wenigstens in einer der beiden Endstellungen eine Kraft in Schließrichtung auszuüben. Des Weiteren beinhaltet das Umstellventil eine hydraulische Dämpfungseinrichtung, welche die Bewegung der Ventilstange mit dem Ventilkörper wenigstens in einem Teilabschnitt ihres Bewegungsweges zwischen den beiden Endstellungen dämpft. Erfindungsgemäß weist die hydraulische Dämpfungseinrichtung einen vom Sanitärwasser-Ventilraum fluidgetrennten Dämpfungsfluidraum auf.

Sanitäres Umstellventil

- Die Erfindung bezieht sich auf ein sanitäres Umstellventil mit einer axial zwischen einer ersten und einer zweiten Endstellung handbetätigbar beweglichen Ventilstange, an der ein Ventilkörper angeordnet ist, und einem Sanitärwasser-Ventilraum, der einen an eine Sanitärwasserversorgung anzuschließenden Ventileinlass sowie einen ersten und einen zweiten Ventilauslass aufweist, die strömungstechnisch parallel mit dem Ventileinlass in Verbindung stehen. Der Ventilkörper sperrt in den beiden Endstellungen die Verbindung des Ventileinlasses zu jeweils einem der beiden Ventilauslässe ab und gibt die Verbindung zum anderen Ventilauslass frei. Dazu wirkt er in den Endstellungen mit einem jeweiligen Ventilsitz zusammen. Das Umstellventil ist dafür eingerichtet, auf den Ventilkörper wenigstens in einer der beiden Endstellungen durch im Sanitärwasser-Ventilraum anstehenden Sanitärwasserdruck eine Kraft in Schließrichtung auszuüben. Des Weiteren beinhaltet das Umstellventil eine hydraulische Dämpfungseinrichtung, welche die Bewegung der Ventilstange mit dem Ventilkörper wenigstens in einem Teilabschnitt ihres Bewegungsweges zwischen den beiden Endstellungen dämpft.
- Umstellventile dieser Art werden beispielsweise in Badewannenarmaturen eingesetzt, um Mischwasser, das von der Armatur aus zugeführtem Kaltwasser und Warmwasser gebildet wird, wahlweise einem Wannenauslauf oder einem Brausenanschluss z. B. für eine Handbrause zuzuführen.
- Der Benutzer kann die Umschaltung des Ventils von der einen in die andere Endstellung durch Betätigen der Ventilstange bewirken. Eine der beiden Endstellungen bildet üblicherweise eine Ausgangsstellung, in der die Ventilstange mit dem Ventilkörper durch eine Vorspanneinrichtung, z. B. eine Schraubendruckfeder, vorgespannt in einem zugehörigen Ventilgehäusekörper gehalten wird. Bei einer Wannenarmatur entspricht diese Ausgangsstellung typischerweise der Stellung mit abgesperrtem Brauseanschluss und freigegebenem Wannenauslauf. Der Ventilgehäusekörper definiert, d. h. umgrenzt, den Sani-

tärwasser-Ventilraum, worunter vorliegend derjenige Hohlraum im Ventil zu verstehen ist, in den das über den Ventileinlass zugeführte Wasser gelangen kann.

- Solange dem Umstellventil Wasser zugeführt wird, wird es durch dessen Fluid-
5 druck in seiner jeweiligen Endstellung oder wenigstens in einer der beiden End-
stellungen gehalten. Wenn die Wasserzufuhr abgesperrt wird und dadurch der
Fluiddruck im Sanitärwasser-Ventilraum abfällt, nimmt die Ventilstange mit ih-
rem Ventilkörper die durch die Vorspanneinrichtung festgelegte Endstellung ein.
Da der Sanitärwasserdruck den Ventilkörper in der Nähe der Endstellung in die
10 Richtung der Endstellung drückt, besteht eine bekannte Problematik dieser
Umstellventile darin, dass beim Umschalten ein relativ lautes, schlagartiges Ge-
räusch auftreten kann, der sogenannte Wasserschlageffekt, wenn der Ventil-
körper unterstützt vom Fluiddruck gegen den betreffenden Ventilsitz anschlägt.
- 15 Als Abhilfe sind bereits verschiedentlich hydraulische Dämpfungseinrichtungen
vorgeschlagen worden, welche die Bewegung der Ventilstange mit dem Ventil-
körper wenigstens in einem Teilabschnitt ihres Bewegungsweges zwischen den
beiden Endstellungen dämpfen, so dass die Auftreffgeschwindigkeit des Ventil-
körpers auf den Ventilsitz und somit auch die damit einhergehende Geräusch-
20 entwicklung reduziert wird. Die hydraulischen Dämpfungseinrichtungen von
Umstellventilen, wie sie in der Gebrauchsmusterschrift DE 72 42 544 und den
Offenlegungsschriften DE 195 42 748 A1 und WO 2007/048525 A1 offenbart
sind, beinhalten einen Dämpfungsraum, der Teil des Sanitärwasser-Ventilraums
ist, d. h. mit diesem in Fluidverbindung steht. Durch die Verstellbewegung der
25 Ventilstange wird das Volumen des Dämpfungsraums verändert, und die Fluid-
verbindung ist derart gedrosselt, dass mit ihr die Dämpfungswirkung bereitge-
stellt wird. Beim Ventil der DE 72 42 544 dient dazu ein mit Drosselbohrungen
oder dergleichen versehener Dämpfungskolben. Beim Ventil der WO
2007/048525 A1 beinhaltet die Fluidverbindung eine mit einer Drossel versehe-
30 ne Axialbohrung in der Ventilstange. Beim Ventil der DE 195 42 748 A1 fungiert
eine stirnseitig offene Bohrung vorne an der Ventilstange als Dämpfungsraum,
in den ein gehäuseseitig fest angeordneter Kolben eingreift, der mit einem
Drosselschlitz versehen ist.

Die Verwendung hydraulischer Dämpfungseinrichtungen ist gegenüber alternativen, nicht-hydraulisch wirkenden Dämpfungseinrichtungen hinsichtlich Funktionalität und Aufwand durchaus vorteilhaft, bei den oben erwähnten herkömmlichen Umschaltventilen ergeben sich jedoch Auslegungs-
5 /Konstruktionsbeschränkungen für den Aufbau des Ventils, da der Dämpfungsraum als geeigneter Teil des Sanitärwasser-Ventilraums auszubilden ist und eine gedrosselte Fluidverbindung zum restlichen Sanitärwasser-Ventilraum haben muss. Zudem besteht bei diesen bekannten Umstellventilen generell die Schwierigkeit, dass die Dämpfungswirkung von den Druckverhältnissen des
10 dem Ventil zugeführten Sanitärwassers abhängt, das bei diesen Ventilen als Dämpfungsfluid fungiert.

Der Erfindung liegt als technisches Problem die Bereitstellung eines sanitären Umstellventils der eingangs genannten Art zugrunde, bei dem die oben erwähnten Problempunkte bekannter Umstellventile in vorteilhafter Weise beseitigt oder jedenfalls abgemildert sind.
15

Die Erfindung löst dieses Problem durch die Bereitstellung eines sanitären Umstellventils mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bei diesem Umstellventil weist
20 die hydraulische Dämpfungseinrichtung einen vom Sanitärwasser-Ventilraum fluidgetrennten Dämpfungsfluidraum auf. Dies bedeutet, dass beim erfindungsgemäßen Umstellventil die hydraulische Dämpfungseinrichtung über ein vom Sanitärwasser unabhängiges, eigenes Dämpfungsfluid verfügt. Auf diese Weise ist die Wasserführung des Sanitärwassers, d. h. des für den jeweiligen Sanitärzweck dienenden Nutzwassers, im Ventil vollständig von der Führung des die
25 Dämpfung bereitstellenden Dämpfungsfluids unabhängig. Die Gestaltung des Sanitärwasser-Ventilraums kann frei von der Dämpfungsfunktionalität allein auf die Anforderungen der Sanitärwasserführung vom Ventileinlass wahlweise zum jeweiligen Ventilauslass konfiguriert werden. Ebenso kann die hydraulische
30 Dämpfungseinrichtung frei von der Sanitärwasserführung allein auf die Erzielung der gewünschten Dämpfungswirkung hin konfiguriert werden. Hierfür besteht u.a. völlige Freiheit hinsichtlich der Wahl eines für den jeweiligen Anwendungszweck am besten geeigneten Dämpfungsfluids. Gleichzeitig werden die

bekannten Vorteile hydraulischer Dämpfungseinrichtungen beibehalten, wie sie von den oben erwähnten herkömmlichen Umstellventilen an sich bekannt sind.

- In einer Weiterbildung der Erfindung umfasst die Dämpfungseinrichtung einen den Dämpfungsfluidraum definierenden Dämpfungszyylinder und einen darin axial beweglichen Dämpfungskolben. Dies stellt eine an sich bekannte Realisierung einer hydraulischen Dämpfungseinrichtung dar, so dass zur Realisierung an sich bekannte Gestaltungen genutzt werden können. Der Dämpfungskolben oder der Dämpfungszyylinder ist axial bewegungsstarr mit der Ventilstange gekoppelt, das jeweils andere Bauteil ist axial bewegungsstarr mit einem Ventilgehäuse gekoppelt. In einer Ausgestaltung dieser Realisierungsvariante umgibt der Dämpfungskolben die Ventilstange zylinderringförmig. Dazu kann er z. B. fest als Zylinderring auf die Ventilstange aufgesetzt oder an ihr einstückig angeformt sein. In weiterer Ausgestaltung weist der zylinderringförmige Kolben mindestens eine sich axial durch ihn hindurch erstreckende Drosselöffnung und/oder mindestens einen axialen Drosselschlitz auf. Mit der Dimensionierung der einen oder mehreren Drosselöffnungen und/oder Drosselschlitze lässt sich die Dämpfungswirkung in gewünschter Weise steuern.
- In entsprechenden Weiterbildungen der Erfindung ist der Dämpfungszyylinder einstückig mit einem den Sanitärwasser-Ventilraum definierenden Ventilgehäusekörper ausgebildet oder als separates Bauteil an diesem angebracht. Je nach Einsatzzweck des Umstellventils kann die eine oder die andere Realisierungsvariante von Vorteil sein. In weiterer Ausgestaltung steht der Dämpfungszyylinder wenigstens teilweise axial über eine Bedienseite des übrigen Ventilgehäusekörpers hinaus vor. In diesem Fall wird folglich ein in Richtung Betätigungsseite vor dem übrigen Ventilgehäusekörper liegender Abschnitt der Ventilstange zum Anordnen bzw. Unterbringen der Dämpfungseinrichtung genutzt.
- In einer Weiterbildung der Erfindung ist der Dämpfungszyylinder auf einem Teil seiner axialen Verschiebungslänge für den Dämpfungskolben innenseitig mit einer dämpfungsreduzierenden Überströmkanalstruktur versehen. Durch diese Überströmkanalstruktur lässt sich ein entsprechender Abschnitt des Ventilstangen-Bewegungsweges so auslegen, dass die Ventilstangenbewegung in die-

sem Abschnitt weniger stark gedämpft wird oder von der Dämpfungswirkung der Dämpfungseinrichtung gänzlich freigehalten wird.

In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Umstellventil eine Vorspanneinrichtung auf, welche die Ventilstange mit dem Ventilkörper in Richtung einer der beiden Endstellungen vorspannt. Damit lässt sich diese von herkömmlichen Umstellventilen an sich bekannte Maßnahme mit den entsprechenden Vorteilen auch beim erfindungsgemäßen Umstellventil verwirklichen. In einer Ausgestaltung ist die Dämpfungseinrichtung dafür ausgelegt, in einem an die nicht vorgespannte Endstellung anschließenden Bewegungsabschnitt der Ventilstange eine höhere Dämpfungskraft bereitzustellen als in einem an die vorgespannte Endstellung anschließenden Bewegungsabschnitt der Ventilstange. Mit der höheren Dämpfungskraft wird der die unerwünschte Geräuschentwicklung verursachende Wasserschlageffekt unterdrückt. Die geringere oder fehlende Dämpfungskraft im übrigen Bewegungsabschnitt der Ventilstange macht es möglich, dass die Ventilbetätigungskraft für den Benutzer durch die Dämpfungseinrichtung nicht oder jedenfalls nicht merklich erhöht wird.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine Teillängsschnittansicht eines sanitären Umstellventils mit an einem Ventilgehäuse montierter hydraulischer Dämpfungseinrichtung,

Fig. 2 eine Detailansicht eines Bereichs II von Figur 1,

Fig. 3 eine Teillängsschnittansicht entsprechend Figur 1 für eine Variante mit einteilig am Ventilgehäuse integrierter hydraulischer Dämpfungseinrichtung und

Fig. 4 eine Detailansicht eines Bereichs IV von Figur 3.

Das in Fig. 1 mit seinem hier interessierenden Teil dargestellte sanitäre Umstellventil weist einen Ventilgehäusekörper 1 auf, der aus einem Gehäuseunter-

teil 1a und einem daran fluiddicht angebrachten Gehäuseoberteil 1b zusammengesetzt ist. Das Ventilgehäuse 1 definiert einen Sanitärwasser-Ventilraum 2 mit einem an eine Sanitärwasserversorgung anzuschließenden Ventileinlass 3 sowie mit einem ersten Ventilauslass 4 und einem zweiten Ventilauslass 5, die über den Sanitärwasser-Ventilraum 2 strömungstechnisch parallel mit dem Ventileinlass 3 in Verbindung stehen. Das gezeigte Umstellventil kann z. B. bei einer Badewannenarmatur verwendet werden, wobei dann der Ventileinlass 3 an eine Mischwasserversorgung der Armatur angeschlossen wird. Die Armatur stellt das Mischwasser in üblicher Weise durch steuerbares Mischen von Kaltwasser aus einem Kaltwasseranschluss und Warmwasser aus einem Warmwasseranschluss bereit. Der erste Ventilauslass 4 dient dann z. B. der Zuführung des Mischwassers zu einem Brausenanschluss z. B. für eine Handbrause, während der zweite Ventilauslass 5 dazu dient, das Mischwasser einem Wannenauflauf zuzuführen.

Im Ventilgehäuse 1 ist axial beweglich eine Ventilstange 6, auch Ventilstößel genannt, gehalten, wobei sich die Ventilstange 6 mit einem bedienseitigen Endabschnitt 6a aus dem Ventilgehäuse 1 heraus erstreckt. Mit ihrem anderen Endbereich 6b ragt sie in den Sanitärwasser-Ventilraum 2 und trägt einen an ihr bewegungsstarr fixierten Ventilkörper 7, auch Ventilschließkörper genannt.

Der Ventilkörper 7 wirkt mit zwei axial beabstandet gegenüberliegenden Ventilsitzen 8, 9 zusammen. Über den bedienseitigen Endabschnitt 6a ist die Ventilstange 6 axial beweglich handbetätigbar, d. h. sie kann von einem Benutzer axial in Richtung in das Ventilgehäuse 1 hinein vorgeschoben bzw. in der entgegengesetzten Richtung zurückgezogen werden. Die Ventilstange 6 ist dabei axial zwischen einer ersten und einer zweiten Endstellung beweglich, die den beiden Positionen des Ventilkörpers 7 entsprechen, in denen dieser gegen den einen Ventilsitz 8 oder den anderen Ventilsitz 9 anliegt.

In der in Fig. 1 gezeigten Stellung liegt der Ventilkörper 7 gegen den Ventilsitz 8 an und sperrt dadurch die Fluidverbindung des Ventileinlasses 3 zum zweiten Ventilauslass 5 ab, während er die Fluidverbindung vom Einlass 3 zum zweiten Ventilauslass 4 freigibt. In der nicht gezeigten, anderen Endstellung liegt der

Ventilkörper 7 gegen den anderen Ventilsitz 9 an und sperrt dadurch die Fluidverbindung vom Ventileinlass 3 zum zweiten Ventilauslass 4 ab, während er die Fluidverbindung vom Einlass 3 zum zweiten Ventilauslass 5 freigibt.

- 5 Wenn das Umstellventil mit seinem Ventileinlass 3 an eine Sanitärwasserversorgung angeschlossen und diese Versorgung aktiviert bzw. geöffnet/freigegeben ist, wirkt der im Sanitärwasser-Ventilraum 2 dadurch herrschende Fluidruck, d. h. der Druck des über den Einlass 3 zugeführten sanitären Nutzwassers, auf den Ventilkörper 7 in Schließrichtung, wenn sich der Ventil-
10 tilkörper 7 in der gezeigten Stellung in Anlage gegen den Ventilsitz 8 befindet. Der Ventilkörper 7 wird dadurch vom Sanitärwasserdruck im Sanitärwasser-Ventilraum 2 in dieser gezeigten Endstellung gehalten.

- Wenn der Benutzer das Umstellventil in seine andere, nicht gezeigte Position
15 umstellen will, drückt er die Ventilstange 6 gegen den Sanitärwasserdruck axial nach vorn, d. h. weiter in das Ventilgehäuse 1 hinein, bis der Ventilkörper 7 gegen den anderen Ventilsitz 9 zur Anlage kommt. Diese nicht gezeigte Ventileinstellung bildet eine Ausgangsstellung des Ventils, in der sich das Ventil befindet, wenn der Ventileinlass 3 nicht an eine Wasserversorgung angeschlossen
20 ist oder diese Wasserversorgung abgesperrt wird bzw. geschlossen ist. Das Ventil gelangt auch selbsttätig aus der gezeigten Endstellung in die nicht gezeigte Ausgangsstellung, wenn die Wasserversorgung abgesperrt wird und der Sanitärdruck hierdurch abfällt. Dazu weist das Ventil eine Vorspanneinrichtung auf, die im gezeigten Ausführungsbeispiel durch eine Schraubendruckfeder 10
25 realisiert ist, welche die Ventilstange 6 umgibt und sich axial einerseits am Gehäuseoberteil 1b und andererseits an der Ventilstange 6 bzw. am Ventilkörper 7 oder einem mit der Ventilstange 6 verbundenen Abstützelement 11 abstützt. Bei fehlendem Sanitärwasserdruck drückt die Vorspanneinrichtung 10 die Ventilstange 6 mit ihrem Ventilkörper 7 in Anlage gegen den Ventilsitz 9. Optional ist
30 der Ventilkörper 7 zudem so gestaltet, dass im Sanitärwasser-Ventilraum 2 anstehender Sanitärwasserdruck auch dann eine Druckkraft in Schließrichtung auf den Ventilkörper 7 ausübt, wenn sich dieser in der nicht gezeigten Endstellung in Anlage am anderen Ventilsitz 9 befindet. Aus der nicht gezeigten Endstellung kann der Benutzer das Ventil durch axiales Ziehen an der Ventilstange 6 gegen

die Kraft der Vorspanneinrichtung 10 und gegebenenfalls gegen die Sanitärwasserdruckkraft herausbewegen und in die gezeigte Endstellung mit dem Ventilkörper 7 in Anlage gegen den Ventilsitz 8 bringen.

5 Um bei den geschilderten Umschaltvorgängen den eingangs erwähnten Wasserschlageffekt und die damit verbundene unerwünschte Geräuscentwicklung zu unterdrücken, weist das gezeigte Umstellventil eine hydraulische Dämpfungseinrichtung 12 auf, die zusätzlich in der Detailansicht von Fig. 2 dargestellt ist. Wie daraus ersichtlich, beinhaltet diese Dämpfungseinrichtung einen Dämpfungszylinder 13, der einen Dämpfungsfluidraum 14 definiert, d. h. umgrenzt,
10 und einen in dem Dämpfungsfluidraum 14 axial beweglichen Dämpfungskolben 15, der axial bewegungsstarr mit der Ventilstange 6 gekoppelt ist. Dazu ist er im gezeigten Beispiel als Zylinderringkolben ausgeführt und in einer radialen Umfangsnut 6c der Ventilstange 6 gehalten. Der Dämpfungszylinder 13 ist an einer
15 Axialseite in eine korrespondierende axiale Aufnahmebohrung 1c an der Oberseite des Gehäuseoberteils 1b eingefügt und mittels Haltestiften 16 daran fixiert, die in Querbohrungen eingefügt sind, welche durch jeweils korrespondierende halbrunde Ausnehmungen am Gehäuseoberteil 1b einerseits und am Dämpfungszylinder 13 andererseits ausgebildet sind.

20 Der Dämpfungszylinder 13 steht mit einem den Dämpfungsfluidraum 14 definierenden Teil über das Gehäuseoberteil 1b hinaus in Richtung Bedienabschnitt 6a der Ventilstange 6 vor. Im Ventilgehäuse 1 braucht daher kein zusätzlicher Platz zur Unterbringung des Dämpfungsfluidraums 14 geschaffen werden. Der
25 Dämpfungsfluidraum 14 bildet eine Ringkammer zwischen der Zylinderwand des Dämpfungszylinders 13 und der axial durch den Dämpfungszylinder 13 hindurchgeführten Ventilstange 6. In diesem Ringraum 14 kann sich der Ringkolben 15 bewegen. Der Dämpfungsfluidraum 14 ist an den axialen Stirnseiten mittels üblicher Ringdichtungen 17, 18 fluiddicht nach außen abgedichtet. Dies
30 bedeutet auch, dass der Dämpfungsfluidraum 14 vom Sanitärwasser-Ventilraum 2 vollständig fluidgetrennt ist. Dementsprechend fungiert das über den Ventileinlass 3 zugeführte sanitäre Nutzwasser auch nicht als Dämpfungsfluid. Vielmehr ist der Dämpfungsfluidraum 14 mit einem eigenen Dämpfungs-

fluid befüllt, wofür irgendeines der hierfür herkömmlich bekannten Dämpfungsfluide verwendet werden kann.

- Der Dämpfungskolben 15 teilt den Dämpfungsfluidraum 14 fluiddicht in zwei
5 Teilräume auf, deren Volumen sich durch die Axialbewegung der Ventilstange 6 und damit des Dämpfungskolbens 15 ändert. Der Dämpfungskolben 15 weist eine oder mehrere sich axial durch ihn hindurch erstreckende Drosselöffnungen 19 auf. Durch diese eine oder mehrere Drosselöffnungen 19 hindurch kann das Dämpfungsfluid vom einen zum anderen der beiden Dämpfungsringkammer-
10 Teilräume strömen. Die zugehörige Durchströmrates begrenzt die mögliche Geschwindigkeit der Volumenänderung der beiden über den Dämpfungskolben 15 getrennten Teilräume der Dämpfungsringkammer 14, wodurch die Dämpfungswirkung für die Axialbewegung der Ventilstange 6 mit dem Ventilkörper 7 bereitgestellt wird. Die Dämpfungswirkung bzw. Dämpfungskraft lässt sich durch
15 entsprechende Auslegung/Dimensionierung von Größe und Anzahl der Drosselöffnungen 19 auf ein gewünschtes Maß einstellen. Alternativ oder zusätzlich kann der Dämpfungskolben 15 mit einem oder mehreren sich axial an seinem Außenumfang erstreckenden Drosselschlitzten versehen sein.
- 20 Beim gezeigten Umstellventil ist die Dämpfungswirkung zur Vermeidung des Wasserschlageffektes insbesondere für das Umstellen des Ventils in die gezeigte Stellung erwünscht, in welcher der Ventilkörper 7 gegen den Ventilsitz 8 zur Anlage kommt. Wenn dazu der Ventilkörper 7 bei aktiver Sanitärwasserzufuhr über den Ventileinlass 3 aus seiner anderen Endlage am Ventilsitz 9 herausbewegt wird, indem der Benutzer die Ventilstange 6 durch Betätigen am
25 Ventilabschnitt 6a axial zurückzieht, beginnt der Sanitärwasserdruck im Sanitärwasser-Ventilraum 2 sehr rasch, nachdem der Ventilkörper 7 den Ventilsitz 9 verlassen hat, die Bewegung des Ventilkörpers 7 in Richtung des Ventilsitzes 8 zu unterstützen und ihn in diese Richtung zu drücken. Die Dämpfungseinrichtung 12 verhindert nun durch ihre Dämpfungswirkung, dass der Ventilkörper 7
30 mit hoher Geschwindigkeit gegen den Ventilsitz 8 anschlägt.

Für die entgegengesetzte Umstellbewegung des Ventilkörpers 7 von seiner Anlage am Ventilsitz 8 in seine Anlage am Ventilsitz 9 ist die Fluidruckwirkung

konstruktionsbedingt deutlich geringer und damit auch der entsprechende Wasserschlageffekt. Es wird deshalb für diese Bewegung keine oder jedenfalls keine so große Dämpfungswirkung benötigt wie für das Umstellen in die Endlage des Ventilkörpers 7 gegen den Ventilsitz 8. Dem trägt die Dämpfungseinrichtung 12 im gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch Rechnung, dass der Dämpfungszylinder 13 auf einem entsprechenden Teil seiner axialen Verschiebungslänge für den Dämpfungskolben 15 innenseitig mit einer dämpfungsreduzierenden Überströmkanalstruktur versehen ist, die hier durch eine oder mehrere Axialnuten 20 gebildet ist. Im gezeigten Beispiel erstrecken sich diese eine oder mehrere Axialnuten 20 vom unteren Stirnende des Dämpfungsfluidraums 14, das der Endlage des Ventilkörpers 7 am Ventilsitz 9 entspricht, bis etwa zur axialen Mitte des Dämpfungsfluidraums 14. Dementsprechend liegt für den Bewegungsweg des Ventilkörpers 7 vom Ventilsitz 9 bis etwa zur Mittenlage zwischen den beiden Ventilsitzen 8, 9 eine verringerte Dämpfungswirkung durch die Dämpfungseinrichtung 12 vor, da in diesem Teil des Bewegungsweges das Dämpfungsfluid nicht nur durch die einen oder mehreren Drosselöffnungen 19 hindurch vom einen in den anderen Dämpfungsfluid-Teilraum strömen kann, sondern auch durch die Überströmkanalstruktur 20 radial außen am Dämpfungskolben 15 vorbei. Je nach Auslegung/Dimensionierung der Überströmkanalstruktur 20 kann in diesem Bereich völlig auf eine Dämpfungskraft verzichtet werden, oder es wird eine reduzierte Dämpfungskraft eingestellt, die in vorgebarem Maß niedriger ist als die Dämpfungskraft im anderen Bewegungsabschnitt, der an die Endlage des Ventilkörpers 7 gegen den Ventilsitz 8 angrenzt.

Somit ist beim Umstellventil der Fig. 1 und 2 die Dämpfungseinrichtung 12 dafür ausgelegt, in demjenigen Bewegungsabschnitt der Ventilstange 6, der sich an die nicht durch die Vorspanneinrichtung 10 vorgespannte Endstellung anschließt, in welcher der Ventilkörper 7 gegen den Ventilsitz 8 anliegt, eine höhere Dämpfungskraft bereitzustellen als in dem an die vorgespannte Endstellung, in welcher der Ventilkörper 7 gegen den Ventilsitz 9 anliegt, anschließenden Bewegungsabschnitt der Ventilstange 6. In alternativen Ausführungsformen umfasst die Erfindung Umstellventile, bei denen die Dämpfungseinrichtung in einem an die vorgespannte Endstellung anschließenden Bewegungsabschnitt der Ventilstange eine höhere Dämpfungskraft bereitstellt als in einem an die nicht

vorgespannte Endstellung anschließenden Bewegungsabschnitt, oder dafür ausgelegt ist, über den gesamten Bewegungsweg der Ventilstange hinweg eine im Wesentlichen gleichbleibende Dämpfungskraft bereitzustellen. Dazu kann z. B. die Überströmkanalstruktur 20 alternativ zur gezeigten Anordnung in einem entsprechenden, an die nicht vorgespannte Endstellung anschließenden axialen Teil des Dämpfungsfluidraums 14 vorgesehen sein bzw. ganz weggelassen sein.

Die Fig. 3 und 4 veranschaulichen eine Variante des Umstellventils der Fig. 1 und 2, wobei der Übersichtlichkeit halber für identische und funktionell äquivalente Komponenten gleiche Bezugszeichen verwendet sind, so dass insoweit auf die obigen Erläuterungen zum Umstellventil der Fig. 1 und 2 verwiesen werden kann. Das in den Fig. 3 und 4 gezeigte Umstellventil besitzt die gleichen Funktionen und Vorteile, wie sie oben zum Umstellventil der Fig. 1 und 2 angegeben sind, und unterscheidet sich davon lediglich durch eine modifizierte hydraulische Dämpfungseinrichtung 12', deren Dämpfungszyylinder 13' einstückig mit dem Ventilgehäuse 1 realisiert ist. Speziell ist der Dämpfungszyylinder 13' als zylindrischer Fortsatz am Gehäuseoberteil 1b ausgebildet, der sich von dessen Bedienseite, d. h. von der in Fig. 3 oberen Seite, in Richtung Bedienabschnitt 6a der Ventilstange 6 erstreckt.

Der übrige Aufbau der Dämpfungseinrichtung 12' beim Umstellventil der Fig. 3 und 4 entspricht vollständig demjenigen der Dämpfungseinrichtung 12 beim Umstellventil der Fig. 1 und 2, so dass sich auch die gleichen Dämpfungsfunktionen und daraus resultierenden Vorteile ergeben wie im Beispiel der Fig. 1 und 2.

Wie die gezeigten und oben erläuterten Ausführungsbeispiele deutlich machen, stellt die Erfindung ein sanitäres Umstellventil zur Verfügung, bei der die hydraulische Dämpfungseinrichtung einen vom Sanitärwasser-Ventilraum fluidgetrennten Dämpfungsfluidraum aufweist, so dass der Dämpfungsfluidraum mit einem vom sanitären Nutzwasser getrennten und unabhängigen Dämpfungsfluid befüllt sein kann. Die hydraulische Dämpfungseinrichtung kann auf diese Weise vollkommen unabhängig von der Gestaltung des Sanitärwasser-

Ventilraums und vom darin herrschenden Sanitärwasserdruck auf die Erzielung einer gewünschten Dämpfungscharakteristik ausgelegt werden, einschließlich der Wahl eines vom Sanitärwasser verschiedenen Dämpfungsfluids. Außerdem kann die Gestaltung des Sanitärwasser-Ventilraums allein auf die Erzielung gewünschter Strömungsverhältnisse für das über den Ventileinlass zugeführte Sanitärwasser und dessen wahlweiser Zuführung zum ersten oder zweiten Ventilauslass ausgelegt werden, ohne dass dabei ein vom Sanitärwasser beaufschlagter Dämpfungsraum vorzusehen ist. Der Dämpfungsfluidraum und mit ihm die hydraulische Dämpfungseinrichtung können folglich an einer geeigneten Stelle außerhalb des Sanitärwasser-Ventilraums angeordnet werden. Dazu bietet sich z. B., wie in den gezeigten Ausführungen, ein bedienseitig vor dem übrigen Ventilgehäuse liegender Ventilstangenabschnitt an. Für das Ventilgehäuse lässt sich in diesem Fall auf Wunsch praktisch unverändert eine Bauweise verwenden, wie sie für Umstellventile ohne Dämpfungseinrichtung bekannt ist.

Das erfindungsgemäße Umstellventil lässt sich nicht nur, wie erwähnt, in Badewannearmaturen einsetzen, sondern auch in beliebigen anderen Sanitäranwendungen, bei denen Bedarf an einem Ventil besteht, mit dem ein zugeführtes Fluid wahlweise einem von mehreren Ventilauslässen zugeführt werden soll. In den gezeigten Ausführungsbeispielen beinhaltet das Umstellventil zwei Ventilauslässe, in alternativen Ausführungsformen der Erfindung umfasst die Erfindung auch Umstellventile mit mehr als zwei Ventilauslässen, zwischen denen ein Benutzer durch die Ventilstangenbetätigung umschalten kann.

Patentansprüche

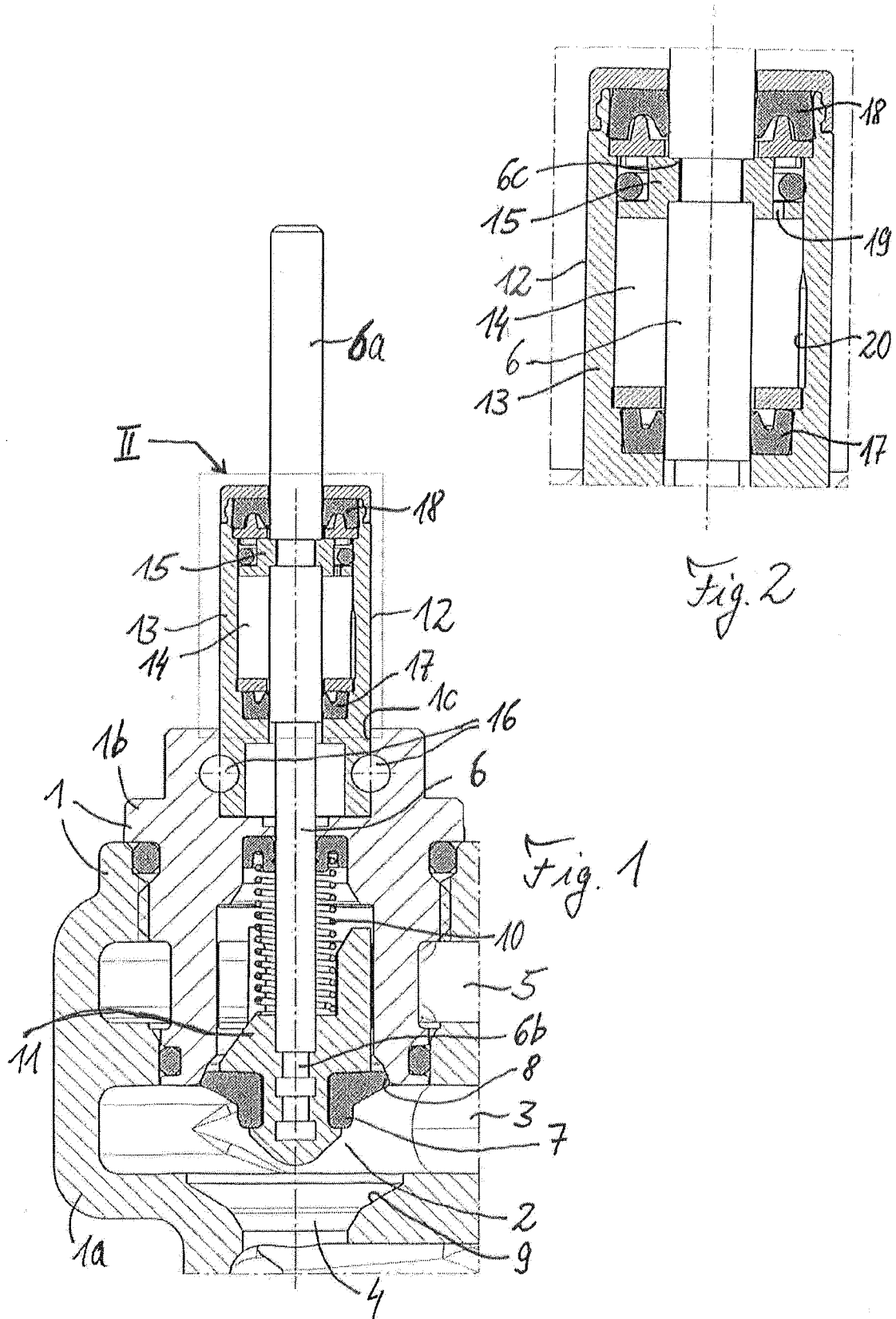
1. Sanitäres Umstellventil mit

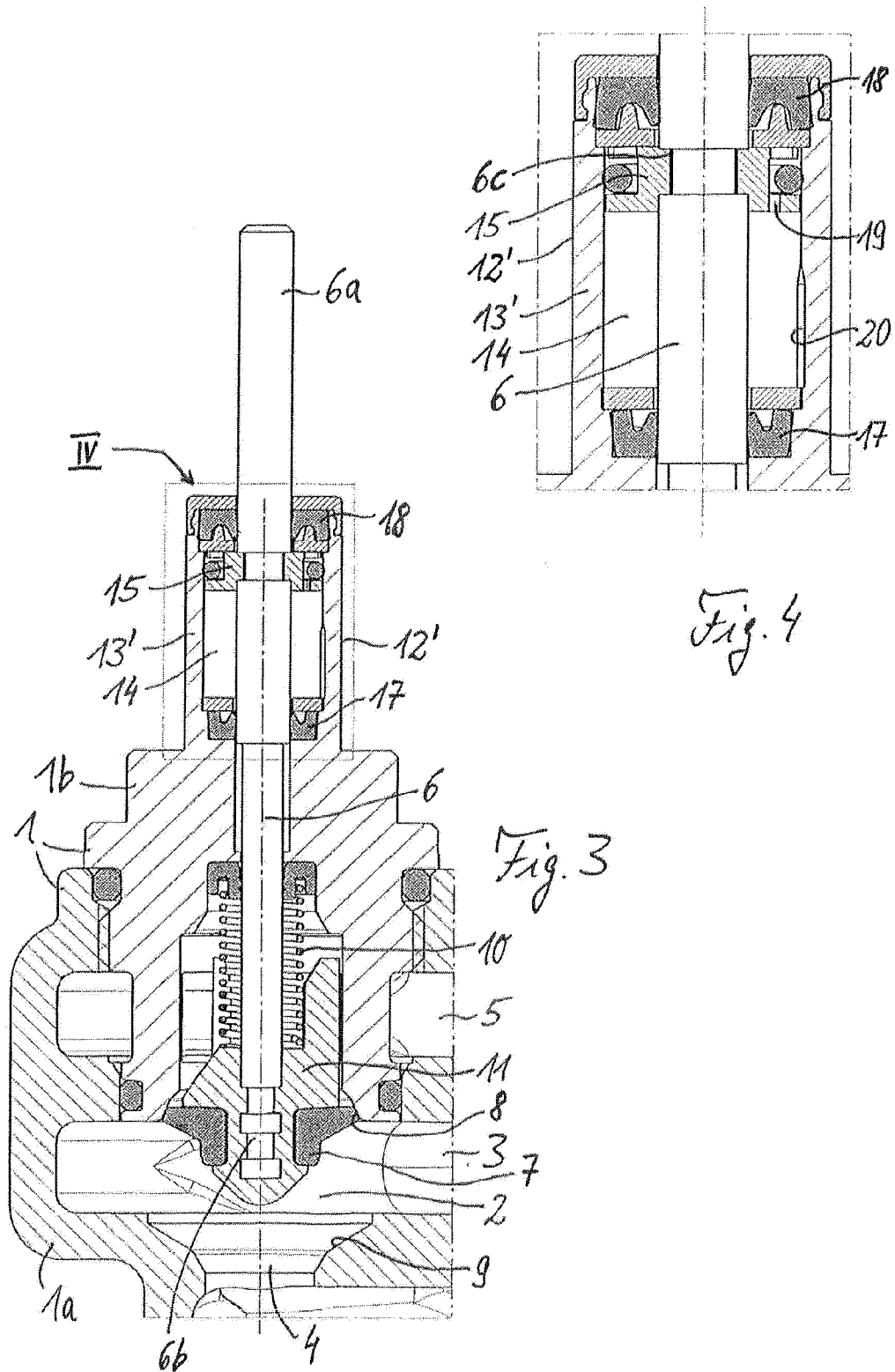
- einer axial zwischen einer ersten und einer zweiten Endstellung handbetätigbar beweglichen Ventilstange (6) mit einem an ihr angeordneten Ventilkörper (7),
 - einem Sanitärwasser-Ventilraum (2) mit einem an eine Sanitärwasserversorgung anzuschließenden Ventileinlass (3) sowie mit einem ersten und einem zweiten Ventilauslass (4, 5), die strömungstechnisch parallel mit dem Ventileinlass in Verbindung stehen,
 - wobei der Ventilkörper in den beiden Endstellungen die Verbindung des Ventileinlasses zu jeweils einem der beiden Ventilauslässe absperrt und zum anderen Ventilauslass freigibt und
 - wobei das Umstellventil dafür eingerichtet ist, auf den Ventilkörper wenigstens in einer der beiden Endstellungen durch im Sanitärwasser-Ventilraum anstehenden Sanitärwasserdruck eine Kraft in Schließrichtung auszuüben, und
 - einer hydraulischen Dämpfungseinrichtung (12, 12'), welche die Bewegung der Ventilstange mit dem Ventilkörper wenigstens in einem Teilabschnitt ihres Bewegungsweges zwischen den beiden Endstellungen dämpft,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- die hydraulische Dämpfungseinrichtung einen vom Sanitärwasser-Ventilraum fluidgetrennten Dämpfungsfluidraum (14) aufweist.

2. Sanitäres Umstellventil nach Anspruch 1, weiter dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungseinrichtung einen den Dämpfungsfluidraum definierenden Dämpfungszyylinder (13, 13') und einen in ihm axial beweglichen Dämpfungskolben (15) umfasst, wobei von dem Dämpfungszyylinder und dem Dämpfungskolben das eine Teil axial bewegungsstarr mit der Ventilstange und das andere Teil axial bewegungsstarr mit einem Ventilgehäuse gekoppelt sind.

3. Sanitäres Umstellventil nach Anspruch 2, weiter dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfungskolben axial bewegungsstarr mit der Ventilstange gekoppelt ist und diese zylinderringförmig umgibt.
- 5 4. Sanitäres Umstellventil nach Anspruch 2 oder 3, weiter dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfungskolben mindestens eine sich axial durch ihn hindurch erstreckende Drosselöffnung (19) und/oder mindestens einen axialen Drosselschlitz aufweist.
- 10 5. Sanitäres Umstellventil nach einem der Ansprüche 2 bis 4, weiter dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfungszyylinder einstückig mit einem den Sanitärwasser-Ventilraum definierenden Ventilgehäusekörper (1) ausgebildet oder als separates Bauteil an diesem angebracht ist.
- 15 6. Sanitäres Umstellventil nach Anspruch 5, weiter dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfungszyylinder wenigstens teilweise axial über eine Bedienseite des übrigen Ventilgehäusekörpers hinaus vorsteht.
- 20 7. Sanitäres Umstellventil nach einem der Ansprüche 2 bis 6, weiter dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfungszyylinder auf einem Teil seiner axialen Verschiebungslänge für den Dämpfungskolben innenseitig mit einer dämpfungsreduzierenden Überströmkanalstruktur (20) versehen ist.
- 25 8. Sanitäres Umstellventil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, weiter gekennzeichnet durch eine Vorspanneinrichtung (10), welche die Ventilstange mit dem Ventilkörper in Richtung einer der beiden Endstellungen vorspannt.
- 30 9. Sanitäres Umstellventil nach Anspruch 8, weiter dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungseinrichtung dafür ausgelegt ist, in einem an die nicht vorgespannte Endstellung anschließenden Bewegungsabschnitt der Ventilstange eine höhere Dämpfungskraft bereitzustellen als in einem an die

vorgespannte Endstellung anschließenden Bewegungsabschnitt der Ventilstange.





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/064704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16K11/044
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16K E03C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2007/048525 A1 (HANSA METALLWERKE AG [DE]; SCHMIDT HEINZ [DE]; ASSENMACHER BERND [DE]) 3 May 2007 (2007-05-03) cited in the application abstract; figures 1,2 -----	1-9
Y	DE 41 05 166 A1 (SCHULMEYER DIETER [DE]; MUELLER HELMUTH [DE]) 27 August 1992 (1992-08-27) abstract column 2, line 39 - line 51 -----	1-9
A	US 2006/208209 A1 (LIAO CHING-HSIANG [TW]) 21 September 2006 (2006-09-21) abstract; figures 2-4 paragraph [0003] ----- -/-	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 October 2014

Date of mailing of the international search report

17/10/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bilo, Eric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/064704

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 072 833 A1 (ORLANDI ROBERTO [CH] GAC PLUMBING PRODUCTS INC [US]) 31 January 2001 (2001-01-31) abstract; figures 1-5 column 1, line 17 - line 22 column 1, line 35 - line 37 -----	1-9
A	DE 296 08 014 U1 (ALW PROBLEMLÖSUNGEN FUER DEN [DE]) 29 August 1996 (1996-08-29) figures 1,5 -----	1-9
A	WO 2011/155907 A1 (PRODUCTION D ARTICLES EN LAITON SOPAL SOC D [TN]; REGAYEG MOHAMED [TN]) 15 December 2011 (2011-12-15) figures 1,2 -----	1-9
A	DE 195 42 748 A1 (GROHE ARMATUREN FRIEDRICH [DE] GROHE WATER TECH AG & CO KG [DE]) 22 May 1997 (1997-05-22) cited in the application figure 1 -----	1-9
A	DE 72 42 544 U (FRIEDRICH GROHE ARMATURENFABRIK) 22 March 1973 (1973-03-22) cited in the application figure 1 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/064704

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007048525 A1	03-05-2007	AT 484701 T DE 102005051379 A1 EP 1941196 A1 WO 2007048525 A1	15-10-2010 03-05-2007 09-07-2008 03-05-2007
DE 4105166 A1	27-08-1992	NONE	
US 2006208209 A1	21-09-2006	TW M272903 U US 2006208209 A1	11-08-2005 21-09-2006
EP 1072833 A1	31-01-2001	AT 279676 T DE 69921111 D1 EP 1072833 A1	15-10-2004 18-11-2004 31-01-2001
DE 29608014 U1	29-08-1996	NONE	
WO 2011155907 A1	15-12-2011	EP 2580506 A1 MA 34376 B1 WO 2011155907 A1	17-04-2013 03-07-2013 15-12-2011
DE 19542748 A1	22-05-1997	NONE	
DE 7242544 U	22-03-1973	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16K11/044
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16K E03C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2007/048525 A1 (HANSA METALLWERKE AG [DE]; SCHMIDT HEINZ [DE]; ASSENMACHER BERND [DE]) 3. Mai 2007 (2007-05-03) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1-9
Y	DE 41 05 166 A1 (SCHULMEYER DIETER [DE]; MUELLER HELMUTH [DE]) 27. August 1992 (1992-08-27) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 39 - Zeile 51 -----	1-9
A	US 2006/208209 A1 (LIAO CHING-HSIANG [TW]) 21. September 2006 (2006-09-21) Zusammenfassung; Abbildungen 2-4 Absatz [0003] ----- -/-	1-9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Oktober 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/10/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bilo, Eric

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 072 833 A1 (ORLANDI ROBERTO [CH] GAC PLUMBING PRODUCTS INC [US]) 31. Januar 2001 (2001-01-31) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 Spalte 1, Zeile 17 - Zeile 22 Spalte 1, Zeile 35 - Zeile 37 -----	1-9
A	DE 296 08 014 U1 (ALW PROBLEMLÖSUNGEN FÜR DEN [DE]) 29. August 1996 (1996-08-29) Abbildungen 1,5 -----	1-9
A	WO 2011/155907 A1 (PRODUCTION D ARTICLES EN LAITON SOPAL SOC D [TN]; REGAYEG MOHAMED [TN]) 15. Dezember 2011 (2011-12-15) Abbildungen 1,2 -----	1-9
A	DE 195 42 748 A1 (GROHE ARMATUREN FRIEDRICH [DE] GROHE WATER TECH AG & CO KG [DE]) 22. Mai 1997 (1997-05-22) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1 -----	1-9
A	DE 72 42 544 U (FRIEDRICH GROHE ARMATURENFABRIK) 22. März 1973 (1973-03-22) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/064704

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007048525 A1	03-05-2007	AT 484701 T	15-10-2010
		DE 102005051379 A1	03-05-2007
		EP 1941196 A1	09-07-2008
		WO 2007048525 A1	03-05-2007
DE 4105166 A1	27-08-1992	KEINE	
US 2006208209 A1	21-09-2006	TW M272903 U	11-08-2005
		US 2006208209 A1	21-09-2006
EP 1072833 A1	31-01-2001	AT 279676 T	15-10-2004
		DE 69921111 D1	18-11-2004
		EP 1072833 A1	31-01-2001
DE 29608014 U1	29-08-1996	KEINE	
WO 2011155907 A1	15-12-2011	EP 2580506 A1	17-04-2013
		MA 34376 B1	03-07-2013
		WO 2011155907 A1	15-12-2011
DE 19542748 A1	22-05-1997	KEINE	
DE 7242544 U	22-03-1973	KEINE	