

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Thermostatmischarmatur sowie eine Thermostatmischarmatur, mit der Mischwasser mit einer gewünschten Mischwassertemperatur insbesondere an Waschbecken, Spülbecken, Duschen und/oder Bädewannen bereitstellbar ist.

[0002] Thermostatmischarmaturen weisen regelmäßig einen Thermostatismischer zum Mischen von Kaltwasser und Warmwasser zu dem Mischwasser mit einer gewünschten Mischwassertemperatur auf. Bei Aktivierung einer Abgabe des Mischwassers kann es jedoch eine gewisse Zeit lang dauern, bis dass das Mischwasser die gewünschte Mischwassertemperatur erreicht. Daher wird die Abgabe des Mischwassers häufig gestartet und von Zeit zu Zeit von Hand geprüft, ob die Mischwassertemperatur die gewünschte Temperatur erreicht hat. Das manuelle Prüfen der Mischwassertemperatur ist jedoch unkomfortabel. Ein zu spätes Prüfen der Mischwassertemperatur kann zudem zur Verschwendung von Wasser führen.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise zu lösen und insbesondere ein Verfahren zum Betrieb einer Thermostatmischarmatur anzugeben, das den Komfort bei der Nutzung der Thermostatmischarmatur erhöht und mit dem ein Verschenden von Wasser vermeidbar ist. Zudem soll eine Thermostatmischarmatur angegeben werden, die komfortabel benutzbar und mit der ein Verschenden von Wasser vermeidbar ist

[0004] Diese Aufgaben werden gelöst mit einem Verfahren und einer Thermostatmischarmatur gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den abhängigen Patentansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale in beliebiger technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

[0005] Hierzu trägt ein Verfahren zum Betrieb einer Thermostatmischarmatur bei, das zumindest die folgenden Schritte umfasst:

- a) Einstellen eines Sollwerts einer Mischwassertemperatur eines durch die Thermostatmischarmatur gemischten Mischwassers;
- b) Prüfen, ob ein Istwert der Mischwassertemperatur einem Sollwert der Mischwassertemperatur entspricht; und
- c) Ausgabe eines Signals, wenn der Istwert der Mischwassertemperatur dem Sollwert der Mischwassertemperatur entspricht.

[0006] Die Thermostatmischarmatur dient insbesondere der bedarfsgerechten Bereitstellung eines Mischwassers an einem Waschbecken, einem Spülbecken, einer Dusche oder einer Bädewanne. Hierzu kann die Thermostatmischarmatur einen Thermostatismischer aufweisen, durch den Kaltwasser mit einer Kaltwassertemperatur und Warmwasser mit einer Warmwassertemperatur zu einem Mischwasser mit einer gewünschten Mischwassertemperatur mischbar sind. Die Mischwassertemperatur ist insbesondere durch ein Regelement, beispielsweise nach Art eines Dehnstoffelements, des Thermostatismischers regelbar. Die Kaltwassertemperatur beträgt insbesondere maximal 25 °C (Celsius), bevorzugt 1 °C bis 25 °C, besonders bevorzugt 5 °C bis 20 °C und/oder die Warmwassertemperatur insbesondere maximal 90 °C, bevorzugt 25 °C bis 90 °C, besonders bevorzugt 55 °C bis 65 °C. Der Thermostatismischer ist insbesondere in einem Armaturengehäuse der Thermostatmischarmatur angeordnet, mit dem die Thermostatmischarmatur an einem Träger, wie zum Beispiel einer Wand, befestigbar ist. Das Armaturengehäuse kann insbesondere zumindest teilweise aus Kunststoff und/oder Metall, wie zum Beispiel Messing, bestehen.

[0007] Die Schritte a), b) und c) werden regelmäßig in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt, wobei auch möglich ist, dass die Schritte einander zumindest teilweise zeitlich überlagern. Es ist zudem möglich, dass z. B. Schritt a) kontinuierlich überwacht bzw. überprüft wird, so dass unmittelbar ermittelt wird, wenn die Solltemperatur während der Durchführung des Verfahrens (neu) eingestellt wird.

[0008] In einem Schritt a) des Verfahrens wird ein Sollwert der Mischwassertemperatur eingestellt. Hierzu kann die Thermostatmischarmatur ein Stellelement aufweisen, mittels dem insbesondere der Thermostatismischer betätigbar ist. Bei dem Stellelement kann es sich insbesondere um einen Betätigungsgriff handeln, der durch einen Benutzer der Thermostatmischarmatur verstellbar ist. Hierzu kann das Stellelement beispielsweise drehbar und/oder verschiebbar an dem Armaturengehäuse befestigt sein. Der Sollwert der Mischwassertemperatur ist insbesondere über eine Stellung des Stellelements definierbar bzw. einstellbar.

[0009] In einem Schritt b) wird geprüft, ob ein Istwert der Mischwassertemperatur einem Sollwert der Mischwassertemperatur entspricht. Der Istwert der Mischwassertemperatur entspricht dem Sollwert der Mischwassertemperatur insbesondere dann, wenn der Istwert nicht mehr als 2 °C von dem Sollwert abweicht. Zur Durchführung des Schritts b) kann die Thermostatmischarmatur eine Steuerung aufweisen, die beispielsweise nach Art eines Mikrocontrollers ausgebildet ist.

[0010] In einem Schritt c) wird ein Signal ausgegeben, wenn der Istwert der Mischwassertemperatur dem Sollwert der Mischwassertemperatur entspricht. Das Signal wird insbesondere in unmittelbarer Nähe der Mischwasserarmatur ausgegeben. Die Ausgabe des Signals kann durch die Steuerung automatisch veranlasst werden,

beispielsweise wenn in Schritt b) ermittelt wird, dass der Sollwert erreicht ist. Durch das Signal ist dem Benutzer der Thermostatismischarmatur somit signalisierbar, wann das Mischwasser die gewünschte Mischwassertemperatur erreicht hat. Dadurch ist kein manuelles Prüfen der Mischwassertemperatur durch den Benutzer erforderlich, wodurch der Komfort bei der Benutzung der Thermostatismischarmatur steigt. Zudem kann vermieden werden, dass durch ein zu spätes manuelles Prüfen der Mischwassertemperatur Wasser verschwendet wird.

[0011] Zur Durchführung des Schritts b) kann der in Schritt a) eingestellte Sollwert der Mischwassertemperatur und ein Istwert der Mischwassertemperatur bestimmt werden. Hierzu kann die Thermostatismischarmatur beispielsweise einen Temperatursensor aufweisen, durch den der Istwert der Mischwassertemperatur des Mischwassers messbar ist. Der Temperatursensor kann beispielsweise in und/oder an einem Mischwasserkanal der Thermostatismischarmatur angeordnet sein. Weiterhin kann der Temperatursensor datenleitend mit der Steuerung verbunden sein.

[0012] Zur Bestimmung des Sollwerts der Mischwassertemperatur kann eine Stellung eines Stellelements der Thermostatismischarmatur detektiert werden.

[0013] Zum Detektieren der Stellung des Stellelements kann ein Sensor verwendet werden. Bei dem Sensor kann es sich insbesondere um einen optischen, magnetischen, kapazitiven, induktiven und/oder resistiven Sensor handeln. Der Sensor kann einen Inkrementalgeber (Quadratursignal) umfassen. Es ist möglich, dass digitale bzw. digitalisierte Signale erzeugt, kommuniziert und/oder verarbeitet werden.

[0014] Bei dem Sensor kann es sich um ein Potentiometer handeln. Hierzu kann das Potentiometer mit dem Stellelement derart verbunden sein, dass ein Gleitkontakt des Potentiometers durch das Stellelement verstellbar ist. Das Potentiometer kann ebenfalls datenleitend und/oder elektrisch leitend mit der Steuerung verbunden sein.

[0015] Zur Durchführung des Schritts b) kann ein Volumenstrom eines Kaltwassers bestimmt werden. Hierzu kann in und/oder an einem Kaltwasserkanal der Thermostatismischarmatur ein Strömungssensor oder Durchflusssensor angeordnet sein. Der Strömungssensor oder Durchflusssensor kann ebenfalls datenleitend mit der Steuerung verbunden sein. Bei einer Aktivierung einer Abgabe des Mischwassers durch die Thermostatismischarmatur beträgt der Volumenstrom des Kaltwassers, insbesondere nach einer Benutzungspause der Thermostatismischarmatur, (im Wesentlichen) null oder entspricht einem minimalen Wert. Erst wenn der Istwert der Mischwassertemperatur dem Sollwert der Mischwassertemperatur entspricht, beginnt der Thermostatismischer mit der Beimischung des Kaltwassers, wodurch der Volumenstrom des Kaltwassers, insbesondere auf über null, steigt. Das Erreichen des Sollwerts der Mischwassertemperatur kann somit durch einen steigenden Volumenstrom des Kaltwassers auf über null oder über

einen Grenzwert erkannt werden.

[0016] Zur Durchführung des Schritts b) kann eine Änderungsrate der Mischwassertemperatur bestimmt werden. Bei der Änderungsrate der Mischwassertemperatur handelt es sich insbesondere um das Ausmaß der Änderung der Mischwassertemperatur über einen bestimmten Zeitraum. Weiterhin kann es sich bei der Änderungsrate um eine Geschwindigkeit handeln, mit der sich die Mischwassertemperatur ändert. Zudem kann es sich bei der Änderungsrate um einen Temperaturgradienten handeln. Zur Bestimmung der Änderungsrate kann beispielsweise mittels des Temperatursensors der Verlauf des Istwerts der Mischwassertemperatur über die Zeit bestimmt werden. Die Änderungsrate ist dann durch Bestimmung einer Steigung eines Graphen des Istwerts der Mischwassertemperatur bestimmbar. Der Aufwärmvorgang der Thermostatismischarmatur zeichnet sich durch einen charakteristischen Verlauf des Istwerts der Mischwassertemperatur aus, über den das Erreichen des Sollwerts der Mischwassertemperatur detektierbar ist. Bei Aktivierung der Thermostatismischarmatur steigt die Änderungsrate dabei zunächst auf einen Wert von über null. Der Istwert der Mischwassertemperatur hat den Sollwert der Mischwassertemperatur erreicht, wenn die Änderungsrate wieder auf (im Wesentlichen) null gefallen ist.

[0017] In Schritt c) kann ein optisches, akustisches oder haptische Signal ausgegeben werden. Hierzu kann die Thermostatismischarmatur beispielsweise zumindest ein Display oder zumindest ein Signalelement aufweisen. Mittels des zumindest einen Displays oder des zumindest einen Signalelements kann beispielsweise der Sollwert der Mischwassertemperatur, der Istwert der Mischwassertemperatur, ein Symbol, ein Signallicht und/oder eine Signalfarbe angezeigt oder entsprechend abgewandelt werden. Zur Ausgabe des akustischen Signals kann die Thermostatismischarmatur beispielsweise einen Lautsprecher oder einen Geräuscherzeuger aufweisen, mittels dem beispielsweise eine Änderung einer Strömungsbedingung innerhalb des Thermostatismischers erzeugbar und/oder das Kaltwasser, Warmwasser und/oder Mischwasser mit Luft mischbar ist. Zur Ausgabe des haptischen Signals kann die Thermostatismischarmatur beispielsweise einen Vibrationsgenerator aufweisen, mittels dem zumindest ein Teil der Thermostatismischarmatur in Vibration versetzbar ist. Weiterhin kann das haptische Signal auch durch Änderung einer Strahlart erzeugbar sein, mit der das Mischwasser durch die Thermostatismischarmatur abgegeben wird.

[0018] Der in Schritt a) eingestellte Sollwert der Mischwassertemperatur kann signalisiert werden. Die Signalisierung des Sollwerts der Mischwassertemperatur kann insbesondere optisch erfolgen, beispielsweise durch ein Display und/oder durch eine Farbskala oder Strichskala an dem Stellelement oder Armaturengehäuse. Weiterhin kann die Signalisierung des Sollwerts der Mischwassertemperatur insbesondere haptisch erfolgen. Hierzu kann das Stellelement beispielsweise zumindest eine Rastposition aufweisen, die einen Sollwert der Mischwasser-

temperatur definiert. Vorzugsweise weist das Stellelement eine Mehrzahl oder Vielzahl von derartigen Rastpositionen auf. Zudem kann die Signalisierung des Sollwerts der Mischwassertemperatur insbesondere akustisch erfolgen. Hierzu kann beispielsweise ein Geräusch und/oder eine Ansage wiedergegeben werden. Weiterhin können Klickgeräusche beim Verstellen des Stellelements erzeugt werden. Des Weiteren kann die Signalisierung des Sollwerts der Mischwassertemperatur optisch, haptisch und/oder akustisch erfolgen.

[0019] Einem weiteren Aspekt folgend wird auch eine Thermostatmischarmatur vorgeschlagen, die zumindest Folgendes aufweist:

- ein Armaturengehäuse;
- einen Thermostatmischer zum Mischen eines Mischwassers;
- ein Stellelement zur Einstellung einer Mischwassertemperatur des Mischwassers; und
- eine Steuerung, die zur Durchführung des hier beschriebenen Verfahrens eingerichtet ist.

[0020] Für weitere Einzelheiten der Thermostatmischarmatur wird vollumfänglich auf die Beschreibung des Verfahrens verwiesen.

[0021] Weiter kann eine Steuerung für eine Thermostatmischarmatur mit einem Stellelement und Mitteln vorgesehen sein, die so eingerichtet ist, dass diese die Schritte des hier vorgeschlagenen Verfahrens ausführen kann. Weiter kann ein Computerprogrammprodukt vorgesehen sein, welches Befehle enthält, welche die Steuerung veranlassen, diese Schritte des Verfahrens bei einer Thermostatmischarmatur der hier beschriebenen Art auszuführen.

[0022] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der Figur näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Figur eine besonders bevorzugte Ausführungsvariante der Erfindung zeigt, diese jedoch nicht darauf beschränkt ist. Es zeigt beispielhaft und schematisch:

Fig. 1: eine Thermostatmischarmatur in einem Längsschnitt.

[0023] Die Fig. 1 zeigt eine Thermostatmischarmatur 1 in einem Längsschnitt. Die Thermostatmischarmatur 1 umfasst ein Armaturengehäuse 4 mit einem Thermostatmischer 5, der hier nach Art einer Thermostatmischkartusche ausgebildet ist, und einem Ventil 7. Dem Armaturengehäuse 4 ist über einen Kaltwasserzulauf 8 Kaltwasser und über einen Warmwasserzulauf 9 Warmwasser zuführbar. Das Kaltwasser und das Warmwasser sind dem Thermostatmischer 5 über in dem Armaturengehäuse 4 ausgebildete Flüssigkeitskanäle zuführbar. Durch den Thermostatmischer 5 sind das Kaltwasser und das Warmwasser zu einem Mischwasser mit einer Mischwassertemperatur mischbar. Der Thermostatmischer 5 weist ein Kartuschenkopfstück 10 auf, das (im

Wesentlichen) rohrförmig ausgebildet ist und sich entlang einer Längsachse 11 des Thermostatmischers 5 bzw. der Thermostatmischarmatur 1 erstreckt. In dem Kartuschenkopfstück 10 ist zumindest ein Warmwassereinlass 12 und zumindest ein Kaltwassereinlass 13 ausgebildet. Die hier gezeigte Ausführungsvariante der Thermostatmischarmatur 1 weist eine Mehrzahl von Warmwassereinlässen 12 und Kaltwassereinlässen 13 auf, die in einer Umfangsrichtung um die Längsachse 11 des Kartuschenkopfstücks 10 verteilt angeordnet sind. Über die Warmwassereinlässe 12 ist das Warmwasser und über die Kaltwassereinlässe 13 ist das Kaltwasser in eine Mischkammer 14 des Thermostatmischers 5 führbar. Somit ist die Mischkammer 14 den Warmwassereinlässen 12 und den Kaltwassereinlässen 13 in einer Strömungsrichtung des Wassers nachgeordnet. In der Mischkammer 14 sind das Warmwasser und das Kaltwasser zu einem Mischwasser mit einer Mischwassertemperatur mischbar. Der Mischkammer 14 ist in Strömungsrichtung des Wassers ein Mischwasserauslass 15 nachgeordnet, durch den das Mischwasser mit der Mischwassertemperatur den Thermostatmischer 5 verlassen kann. Von dem Mischwasserauslass 15 ist das Mischwasser dem Ventil 7 zuführbar, mit dessen Ventilkörper 16 eine Abgabe des Mischwassers aus der Thermostatmischarmatur 1 steuerbar ist.

[0024] Die Mischwassertemperatur des Mischwassers wird durch ein Mischungsverhältnis zwischen dem Warmwasser und dem Kaltwasser sowie einer Warmwassertemperatur des Warmwassers und einer Kaltwassertemperatur des Kaltwassers bestimmt. Zur Einstellung der Mischwassertemperatur weist der Thermostatmischer 5 ein Stellelement 2 auf. Das Stellelement 2 umfasst einen Betätigungsgriff 17, der verdrehfest mit einer Reguliermutter 18 einer Überlasteinheit 19 verbunden ist. Der Betätigungsgriff 17 ist somit mit der Reguliermutter 18 um eine Drehachse 20 drehbar, die hier der Längsachse 11 entspricht. Beim Drehen des Betätigungsgriffs 17 wird eine Federhülse 21 in einer axialen Richtung 22, d. h. parallel zu der Längsachse 11, verstellt. Die Bewegung der Federhülse 21 in die axiale Richtung 22 wird auf ein Regelement 23 übertragen, das wiederum einen Regelschieber 24 in der axialen Richtung 22 bewegt. Je nach Position des Regelschiebers 24 in der axialen Richtung 22 kann der Regelschieber 24 einen hier nicht zu erkennenden Warmwasserregelspalt und einen hier nicht zu erkennenden Kaltwasserregelspalt wechselweise öffnen und schließen. Je nach Position des Regelschiebers 24 wird eine entsprechende Menge Warmwasser und Kaltwasser in den Thermostatmischer 5 durch den Warmwasserregelspalt und den Kaltwasserregelspalt geleitet, woraus das Mischwasser mit einer entsprechenden Mischwassertemperatur gemischt wird. Das Regelement 23 kann zumindest teilweise aus einem Wärmeausdehnungsmaterial bestehen. Hierdurch dehnt sich das Regelement 23 insbesondere in die axiale Richtung 22 aus, wenn es erwärmt wird, und zieht sich insbesondere in die axiale Richtung 22 zusammen, wenn

es abgekühlt wird. Dadurch kann das Regelement 23 das Mischwasser auf einer (im Wesentlichen) konstanten Mischwassertemperatur halten. Strömt beispielsweise zu viel Warmwasser oder zu wenig Kaltwasser in den Thermostatmischer 5, erwärmt und dehnt sich das Regelement 23, wodurch es den Regelschieber 24 in der axialen Richtung 22 in Richtung des Mischwasserauslasses 15 verstellt, sodass der Warmwasserregelspalt verkleinert und der Kaltwasserregelspalt vergrößert wird. Somit strömt weniger Warmwasser und mehr Kaltwasser in die Mischkammer 14. Strömt beispielsweise zu viel Kaltwasser oder zu wenig Warmwasser in den Thermostatmischer 5, zieht sich das Regelement 23 zusammen, wodurch es den Regelschieber 24 vom Mischwasserauslass 15 wegbewegt, sodass der Warmwasserregelspalt vergrößert und der Kaltwasserregelspalt verkleinert wird. Somit strömt mehr Warmwasser und weniger Kaltwasser in die Mischkammer 14.

[0025] Beim Betrieb der Thermostatmischarmatur 1 wird über das Stellelement 2 in einem Schritt a) ein Sollwert der Mischwassertemperatur des Mischwassers eingestellt. Der eingestellte Sollwert der Mischwassertemperatur ist durch eine Steuerung 6 mithilfe eines Sensors 3 detektierbar. Weiterhin ist durch die Steuerung 6 mithilfe eines Temperatursensors 25 ein Istwert der Mischwassertemperatur bestimmbar. Der Sollwert der Mischwassertemperatur und der Istwert der Mischwassertemperatur ist durch die Steuerung 6 über ein Display 26 am Armaturengehäuse 4 einem Benutzer der Thermostatmischarmatur 1 signalisierbar. In einem Schritt b) kann die Steuerung durch einen Vergleich zwischen dem Sollwert der Mischwassertemperatur und dem Istwert der Mischwassertemperatur prüfen, ob der Istwert der Mischwassertemperatur dem Sollwert der Mischwassertemperatur entspricht. Sobald der Istwert der Mischwassertemperatur dem Sollwert der Mischwassertemperatur entspricht, kann die Steuerung 6 in einem Schritt c) über das Display 26 ein optisches Signal ausgeben. Durch die vorliegende Erfindung ist eine Thermostatmischarmatur besonders komfortabel benutzbar und ein Verschenden von Wasser vermeidbar.

Bezugszeichenliste

[0026]

- 1 Thermostatmischarmatur
- 2 Stellelement
- 3 Sensor
- 4 Armaturengehäuse
- 5 Thermostatmischer
- 6 Steuerung
- 7 Ventil
- 8 Kaltwasserzulauf
- 9 Warmwasserzulauf
- 10 Kartuschenkopfstück
- 11 Längsachse
- 12 Warmwassereinlass

- 13 Kaltwassereinlass
- 14 Mischkammer
- 15 Mischwasserauslass
- 16 Ventilkörper
- 5 17 Betätigungsgriff
- 18 Reguliermutter
- 19 Überlasteinheit
- 20 Drehachse
- 21 Federhülse
- 10 22 axiale Richtung
- 23 Regelement
- 24 Regelschieber
- 25 Temperatursensor
- 26 Display
- 15

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Thermostatmischarmatur (1), aufweisend zumindest die folgenden Schritte:
 - a) Einstellen eines Sollwerts einer Mischwassertemperatur eines durch die Thermostatmischarmatur (1) gemischten Mischwassers;
 - b) Prüfen, ob ein Istwert der Mischwassertemperatur einem Sollwert der Mischwassertemperatur entspricht; und
 - c) Ausgabe eines Signals, wenn der Istwert der Mischwassertemperatur dem Sollwert der Mischwassertemperatur entspricht.
2. Verfahren nach Patentanspruch 1, wobei zur Durchführung des Schritts b) der in Schritt a) eingestellte Sollwert der Mischwassertemperatur und ein Istwert der Mischwassertemperatur bestimmt werden.
3. Verfahren nach Patentanspruch 2, wobei zur Bestimmung des Sollwerts der Mischwassertemperatur eine Stellung eines Stellelements (2) der Thermostatmischarmatur (1) detektiert wird.
4. Verfahren nach Patentanspruch 3, wobei zum Detektieren der Stellung des Stellelements (2) ein Sensor (3) verwendet wird.
5. Verfahren nach Patentanspruch 4, wobei es sich bei dem Sensor (3) um ein Potentiometer handelt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei zur Durchführung des Schritts b) ein Volumenstrom eines Kaltwassers bestimmt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei zur Durchführung des Schritts b) eine Änderungsrate der Mischwassertemperatur bestimmt wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche,

tansprüche, wobei in Schritt c) ein optisches, akustisches oder haptisches Signal ausgegeben wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei der in Schritt a) eingestellte Sollwert der Mischwassertemperatur signalisiert wird. 5

10. Thermostatmischarmatur (1), zumindest aufweisend: 10

- ein Armaturengehäuse (4);
- einen Thermostatmischer (5) zum Mischen eines Mischwassers;
- ein Stellelement (2) zur Einstellung einer Mischwassertemperatur des Mischwassers; 15
- und
- eine Steuerung (6), die zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Patentansprüche eingerichtet ist. 20

20

25

30

35

40

45

50

55

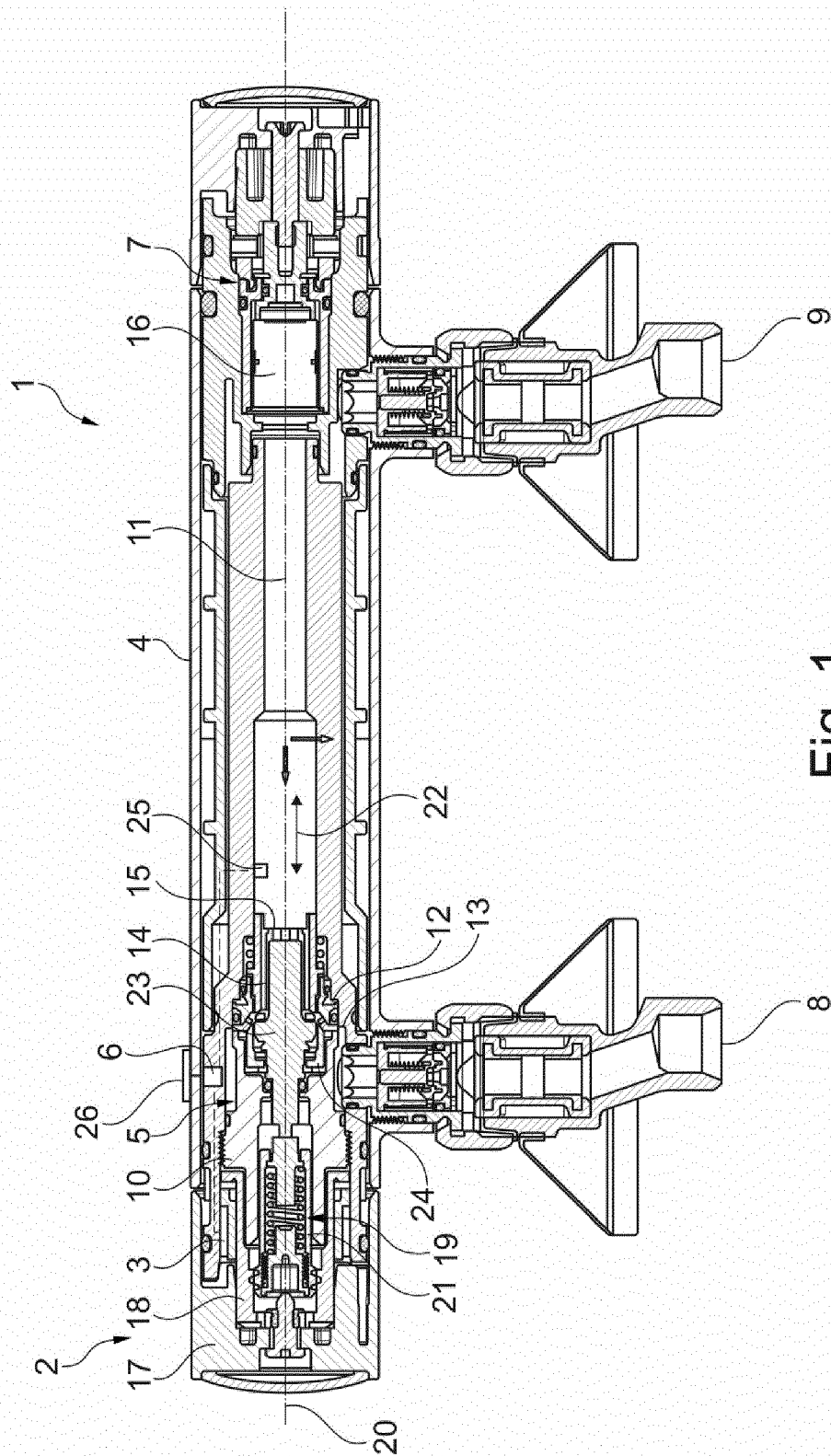


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 0251

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2014 104395 A1 (WIMBERGER HERBERT [AT]) 9. Oktober 2014 (2014-10-09) * Absätze [0051], [0090], [0097]; Abbildung 3 *	1-10	INV. E03C1/04
X	DE 30 45 531 A1 (PERKINS JEAN KATHLEEN [US]) 1. Juli 1982 (1982-07-01) * Abbildungen 1,2 *	1-5,8-10	
A	DE 44 23 240 C1 (HANSA METALLWERKE AG [DE]) 22. Februar 1996 (1996-02-22) * Spalte 2, Zeilen 44-54; Abbildung 1 *	10	
X	EP 2 543 780 A1 (KWC AG [CH]) 9. Januar 2013 (2013-01-09)	1-3,8-10	
Y	* Absätze [0007], [0011], [0012], [0016], [0017], [0040], [0042], [0056] - [0059], [0067]; Abbildung 1 *	4	
Y	EP 2 218 840 B1 (KWC AG [CH]) 10. Oktober 2012 (2012-10-10) * Absatz [0019] *	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 44 09 490 B4 (GROHE WATER TECH AG & CO KG [DE]) 21. April 2005 (2005-04-21) * Abbildung 4 *	10	E03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Juli 2021	Prüfer Leher, Valentina
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 0251

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-07-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102014104395 A1	09-10-2014	AT 514157 A2 AT 514160 A2 DE 102014104393 A1 DE 102014104395 A1	15-10-2014 15-10-2014 09-10-2014 09-10-2014
20	DE 3045531 A1	01-07-1982	KEINE	
	DE 4423240 C1	22-02-1996	KEINE	
25	EP 2543780 A1	09-01-2013	KEINE	
	EP 2218840 B1	10-10-2012	EP 2218840 A1 ES 2395599 T3 US 2010206956 A1	18-08-2010 13-02-2013 19-08-2010
30	DE 4409490 B4	21-04-2005	DE 4409490 A1 GB 2288131 A	21-09-1995 11-10-1995
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82