



(10) **AT 514157 B1 2016-05-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 229/2014
 (22) Anmeldetag: 28.03.2014
 (45) Veröffentlicht am: 15.05.2016

(51) Int. Cl.: **E03C 1/04** (2006.01)
E03C 1/05 (2006.01)

(30) Priorität:
 05.04.2013 AT A 251/2013 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
 DE 102007011183 A1
 US 2004254746 A1
 DE 10156224 C1
 DE 102008039272 A1

(73) Patentinhaber:
 WIMBERGER HERBERT
 3325 FERSCHNITZ (AT)

(72) Erfinder:
 Wimberger Herbert
 3325 Ferschnitz (AT)

(54) Sanitärarmatur mit Präventivspülung

(57) Die Erfindung betrifft eine endständige Sanitärarmatur, insbesondere für Duschen, Wannen, Waschbecken, Spülbecken, Bidets, Urinale und WCs, mit einer elektronischen Schaltungseinheit, einem Ventil und mindestens einem Annäherungssensor mit mindestens zwei Ansprechbereichen, die eine Präventivspüleinheit zum Auslösen einer präventiven Stagnationsfreispülung zum Ausspülen des Stagnationswassers vor der Benützung der endständigen Sanitärarmatur umfasst.

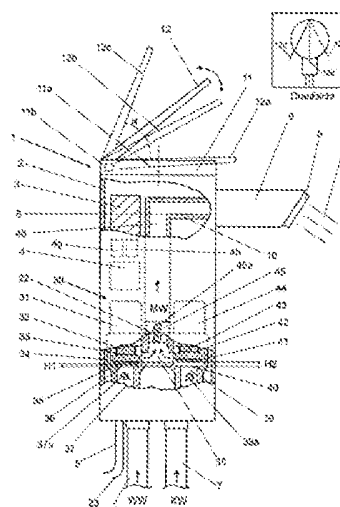


Fig. 1

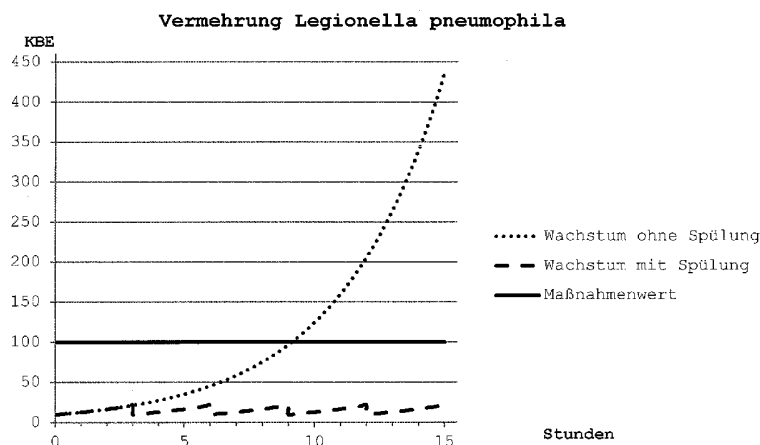
Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine endständige Sanitärarmatur, insbesondere für Duschen, Wannen, Waschbecken, Spülbecken, Bidets, Urinale und WCs, mit einer elektronischen Schaltungseinheit, einem Ventil und mindestens einem Annäherungssensor mit mindestens zwei Ansprechbereichen, die eine Präventivspüleinheit zum Auslösen einer präventiven Stagnationsfreispülung zum Ausspülen des Stagnationswassers vor der Benützung der endständigen Sanitärarmatur umfasst.

[0002] Endständige Sanitärarmaturen sind Armaturen zur Entnahme von Wasser, insbesondere für Duschen, Wannen, Waschbecken, Spülbecken, Bidets, Urinale und WCs. Sie bergen die Gefahr, dass bei längerem Nicht-Gebrauch einer solchen Armatur, beispielsweise während der Schließzeiten oder bei Nichtbelegung, sich Mikroorganismen, wie Bakterien, Pilze oder Amöben, im stagnierenden Restwasser der Armatur oder der Zuleitung vermehren können und zu lebensbedrohlichen Erkrankungen bei Menschen führen können. Laut einer Veröffentlichung des deutschen Umweltbundesamtes verursachen *Legionella pneumophila* alleine in Deutschland jährlich zwischen 20.000 und 32.000 Erkrankungen an Lungenentzündung, bis zu 15% der Fälle enden tödlich. Eine Auswertung von 40.000 deutschlandweit gezogenen Proben im Jahr 2012 ergab, dass in 37% der Proben *Legionella spec.* nachgewiesen werden konnten und 17% der Proben über dem gesetzlichen Maßnahmenwert lagen. Da sich *Legionella pneumophila* im Kaltwasser kaum vermehren, sind sie im Gegensatz zu *Escherichia coli*, Enterokokken und *Pseudomonas aeruginosa* nicht im Untersuchungsumfang der Österreichischen Trinkwasserverordnung und können somit im vom Trinkwasserversorger abgegebenen Trinkwasser enthalten sein. Bei idealer Wassertemperatur verdoppeln sich *Legionella pneumophila* ca. alle 2 bis 3 Stunden, abseits dieser Idealtemperatur verläuft die Vermehrung langsamer; außerhalb gewisser Grenzen wird die Vermehrung gestoppt oder die Mikroorganismen werden abgetötet.

[0003] Insbesondere bei der Entnahme von Warmwasser erwärmt sich der Auslauf bereits durch das abgegebene Mischwasser und das zuströmende Warmwasser auf die für die Vermehrung von *Legionella pneumophila* ideale Temperatur von ca. 30 bis ca. 40°C und kühlt anschließend abhängig von der Raumtemperatur ab. *Legionella pneumophila* vermehren sich noch bei Temperaturen um 50°C und daher besonders in Bereichen der Warmwasserinstallation, in denen eine Mindesttemperatur von 60°C nicht eingehalten wird. Dies betrifft vor allem Teilstränge mit abkühlendem, stagnierendem Warmwasser, den Rücklauf der Zirkulation oder Anlagen, die aus Gründen des Energiesparens während Betriebsunterbrechungen oder gar im Dauerbetrieb unter der für das Abtöten von *Legionella pneumophila* erforderlichen Mindesttemperatur von ca. 60°C betrieben werden.

Nachfolgendes Diagramm veranschaulicht die Vermehrung von *Legionella pneumophila* bei einer Temperatur im Bereich von ca. 30 bis ca. 40°C. Auf der x-Achse ist die Zeit in Stunden, auf der y-Achse die Anzahl der koloniebildenden Einheiten (KBE) je 100 Milliliter als Größe für die Quantifizierung von Mikroorganismen dargestellt.



[0004] Ausgehend von einem Anfangsbestand von 10 KBE *Legionella pneumophila* je 100 ml wird bei einer Wassertemperatur im Bereich von 30 bis 40°C bereits nach ca. 9 Stunden der Maßnahmenwert von 100 KBE je 100 ml erreicht. Bei regelmäßiger Spülung von beispielsweise alle 3 Stunden kann ausgehend von einem Anfangsbestand von 10 KBE je 100 ml ein Wert von 22 KBE je 100 ml nicht überschritten werden und es ist ein sicherer Abstand zum Maßnahmenwert von 100 KBE je 100 ml gewährleistet. Eine regelmäßige manuelle Betätigung auch bei Nichtgebrauch ist für den Betreiber sehr aufwendig und außerhalb der Betriebszeiten kaum durchführbar. Besonders in hygienisch sensiblen Bereichen, zum Beispiel in Operationssälen oder in Einrichtungen für immungeschwächte Menschen, wirkt sich der Aufwand für die regelmäßige manuelle Betätigung und Überwachung wesentlich auf die Betriebskosten aus.

[0005] Gerade in Zeiten von gesteigertem Umweltbewusstsein und dem Wunsch nach einer Betriebskostensenkung ist die Energieeffizienz im Fokus von Planern, Errichtern, Betreibern und Bewohnern von Gebäuden, Wohnungen und dergleichen. Eine wesentliche Grundlage für die Optimierung der Energieeffizienz ist die Erfassung der über den Lebenszyklus von Errichtung, Betrieb, Demontage und Entsorgung verbrauchten Ressourcen. Die Erfassung der im Betrieb von Gebäuden oder Wohnungen verbrauchten Wärmemenge ist unter anderem aus der AT512141A1 bekannt. Nachteilig an den bestehenden Lösungen ist, dass nur die abgegebene gesamte Wärmemenge einer Gruppe von Armaturen, nicht aber die Wärmemenge jeder einzelnen Sanitärarmatur selbst erfasst wird. Gerade dies ist jedoch erforderlich, um gezielte Maßnahmen zur Reduktion der verbrauchten Wärmemenge der einzelnen Entnahmestellen zu setzen und darüber hinaus den Betreibern von gewerblichen Anlagen, wie beispielhaft Wellnessseinrichtungen, eine Verrechnung gemäß der verbrauchten Wärmemenge zu ermöglichen.

[0006] Endständige Armaturen mit einer Sensoreinrichtung zur berührungslosen Erfassung eines Objekts, beispielsweise der Hand eines Benutzers oder einer Person, die sich vor der Armatur befindet, sowie einer elektronischen Schaltungseinheit zur Steuerung des Ablaufs der Wasserabgabe und einer Auslösevorrichtung für das durchströmende Wasser sind unter anderem aus der AT404150B, AT412824B, DE19651132A1, DE10148675C1, DE102007011183A1, EP2169123A1, EP0813636A1 und der US5961095A bekannt. Darüber hinaus offenbart die US2005150556A1 eine Armatur, die zusätzlich von Hand betätigt werden kann.

[0007] Aus der US2004254746A1 und der AT506792B1 sind Vorrichtungen bekannt, die nach einer bestimmten Zeit der Nicht-Benützung selbsttätig eine Hygienespülung auslösen und so nach einer vorbestimmten Zeit unabhängig von der Gefahr von mikrobiologischem Wachstum das Stagnationswasser ausspülen. Nachteilig an diesen Systemen ist, dass sie selbst bei geringer Gefahr von mikrobiologischem Wachstum eine Spülung auslösen und somit unnötig Wasser verschwenden.

[0008] Die EP2500475A2 offenbart ein Spülsystem zum selbsttätigen Spülen von Leitungen. Das Spülsystem umfasst Temperatursensoren und elektronische Bauteile zum Erfassen, Speichern und Auswerten von Daten, wie Temperatur, Frequenz der Benützung und Ähnlichem. Nach erfolgter Auswertung der ermittelten Messwerte wird im Bedarfsfall eine Spülung der Leitung bis zum Spülsystem ausgelöst. Nachteilig an diesem System ist, dass die Leitungen vom Spülsystem zu den endständigen Armaturen und die endständigen Armaturen selbst nicht gespült werden und sich so die Mikroorganismen in diesen Bereichen ungehindert vermehren können.

[0009] In der GB2348945B wird beschrieben, dass zur Reduktion des mikrobiologischen Wachstums, insbesondere der Vermehrung von *Legionella pneumophila*, in Warmwassersystemen üblicherweise eine Temperatur des Warmwassers von mindestens 60°C einzuhalten ist. Der Schutz vor Verbrühungen, insbesondere bei Einrichtungen für Kinder und ältere Menschen, erfolgt mittels Thermostataraturen, sodass an den Wasserabgabestellen eine bestimmte Maximaltemperatur, beispielsweise im Bereich von 43 bis 44°C, nicht überschritten werden kann. Um die sich in den Thermostataraturen selbst vermehrenden Keime abzutöten, muss die Temperaturbegrenzung durch eine Servicekraft aufgehoben werden, was für den Betreiber sehr aufwendig ist.

[0010] In der DE102004014126B3 wird eine Armatur beschrieben, bei der ein Bypass mit einem Magnetventil vorgesehen ist, über den das Wasser unter Umgehung der Mischvorrichtung geleitet werden kann.

[0011] Die DE10156224C1 offenbart eine Vorrichtung zur thermischen Desinfektion einer Sanitärarmatur. Die Vorrichtung enthält ein Magnetventil, das das Warmwasser unter Umgehung der Mischvorrichtung und des Entnahmeventils in die Mischwasserleitung führt. Nachteilig an dieser Vorrichtung ist, dass die thermische Desinfektion ausschließlich mit Warmwasser unter Umgehung der Mischvorrichtung erfolgt und auch bei Warmwassertemperaturen über der Solltemperatur für die thermische Desinfektion kein Kaltwasser beigemischt und somit unnötig Warmwasser verbraucht wird.

[0012] Nachteilig an den in der DE102004014126B3 und DE10156224C1 offenbarten Lösungen ist, dass die sich in der Mischvorrichtung selbst vermehrenden Legionella pneumophila nicht abgetötet werden können, da das mehr als 60°C aufweisende Spülwasser zum Abtöten der Legionella pneumophila bei der thermischen Desinfektion nicht die Mischvorrichtung selbst, sondern einen Bypass durchströmt und somit die Mischvorrichtung umgeht.

[0013] Die DE29622320U1 beschreibt eine Armatur mit Mischvorrichtung. Zur Verminderung von Legionellenwachstum wird im Bedarfsfall eine Spülung der Leitungen mit heißem Wasser durchgeführt. Nachteilig an dieser Armatur ist, dass das Heißwasser bei einer thermischen Desinfektion nicht über den Warmwassereingang, sondern über einen eigenen Warmwasserdesinfektionsanschluss zugeführt wird, somit das Strangende der Warmwasserleitung bis zum Warmwassereingang der Armatur, sowie die Warmwasserleitung und die Mischkammer in der Armatur selbst nicht gespült werden und sich so die Mikroorganismen in diesen Bereichen ungehindert vermehren können.

[0014] Die EP2439174A1 offenbart ein Spülsystem für Wasserleitungen. Das Spülsystem verfügt über Einrichtungen wie Sensoren, Prozessoren, Speicher und Regelungssoftware. Über Funk oder Datenleitung können die erfassten Parameter und durchgeführten Spülungen an ein externes Verarbeitungsgerät übermittelt werden. Nachteilig an diesem System ist, dass nur die Warmwasserleitung über einen Bypass direkt in den Auslauf gespült wird und sich eventuell in der Kaltwasserleitung und in der Armatur selbst befindliche Mikroorganismen nicht ausgespült werden und sich diese ungehindert vermehren können.

[0015] Die W02009078004A2 beschreibt eine Einrichtung zur Warmwasserversorgung. Dabei ermittelt zumindest ein Sensor die Temperatur des abgegebenen Warmwassers. Das System kann so programmiert werden, dass Mischwasser einer vorgegebenen Temperatur als Warmwasser für endständige Armaturen abgegeben wird. Ein Verbrühungsschutz schließt das Ventil, falls die Temperatur des als Warmwasser an die endständigen Armaturen abgegebenen Mischwassers eine bestimmte Grenztemperatur überschreitet. Nachteilig an dieser Einrichtung ist, dass die Temperatur sämtlicher angeschlossener endständiger Armaturen begrenzt wird und selbst bei Bedarf von keiner endständigen Armatur Mischwasser mit einer höheren Temperatur abgegeben werden kann.

[0016] Die DE102009030543A1 beschreibt ein System mit einer zentralen Steuereinrichtung zur thermischen Desinfektion von Sanitärarmaturen. Es ermöglicht eine ferngesteuerte Auslösung einer thermischen Desinfektion und Speicherung der Daten. Beim Betätigen einer Betätigungseinrichtung während der thermischen Desinfektion wird zum Schutze des Benutzers die thermische Desinfektion gestoppt. Sämtliche Betätigungseinrichtungen und Temperaturfühler sind über Signalleitungen und sämtliche Bypassventile über Steuerleitungen mit der zentralen Steuereinrichtung verkabelt. Nachteilig an diesem System sind die hohen Kosten und bauseitigen Aufwendungen für die Verkabelung.

[0017] Aus der W09529127A1 ist ein Wasserbehandlungsgerät bekannt. Nach der thermischen Desinfektion wird das Heißwasser entleert.

[0018] Die W02006077396A1 offenbart ein Installationssystem bei dem nach einer thermischen Desinfektion für eine vorgegebene Zeit Wasser mit einer sicheren Temperatur nachgespült wird.

Nachteilig an diesem System ist, dass die Temperatur des im Installationssystem verbleibenden Wassers nicht berücksichtigt wird.

[0019] Aus der DE29720701U1 sind thermostatgeregelte Mischbatterien für automatisch gesteuerte Wechselduschen bekannt, bei denen eine elektronische Schaltung mit Ventilen zwischen zwei Wässern unterschiedlicher Temperatur umschaltet. Nachteilig an dieser Lösung ist, dass für jede der benötigten einstellbaren Temperaturen ein eigener Mischer erforderlich ist.

[0020] Die US2005103693A1 offenbart eine nicht-endständige Trinkwasserspüleinheit zum Befüllen von Tanks von Transportmitteln, wie beispielhaft Flugzeugen, Zügen, Bussen, Booten und Schiffen mit einem Temperaturfühler zum Erfassen der Temperatur im Innenraum der Trinkwasserspüleinheit und einem Zapfventil zum Befüllen von Tanks und nicht zur direkten Wasserentnahme durch einen Benutzer, beispielsweise bei Duschen, Wannen, Waschbecken, Spülbecken, Bidets, Urinalen und WCs. Bei Überschreiten einer Grenztemperatur im Innenraum der Trinkwasserspüleinheit oder Überschreiten einer Stagnationsdauer löst eine Steuereinheit ein Ventil aus und spült das Stagnationswasser aus der Trinkwasserspüleinheit durch einen Stagnationspülabgang in einen Ablauf aus. Nachteilig an dieser Lösung ist, dass das Ausspülen des Stagnationswassers durch ein zusätzliches Ventil erfolgt, an das das übliche Zapfventil gekoppelt ist und dass das in den endständigen Sanitärarmaturen zur direkten Wasserentnahme durch einen Benutzer stagnierende Wasser im Zuge des Ausspülens des Stagnationswassers aus der Trinkwasserspüleinheit nicht aus den endständigen Sanitärarmaturen ausgespült wird und sich so die Mikroorganismen in den endständigen Sanitärarmaturen ungehindert vermehren können. Zum Überwachen der korrekten Kopplung und/oder der Offen-Stellung des üblichen Zapfventils ist ein Druckschalter erforderlich. Das zusätzliche Ventil und der Druckschalter verteuern die nicht-endständige Trinkwasserspüleinheit. Zur Ermittlung der Stagnationszeit wird mit einem Sensor die Stellung der Türe der Trinkwasserspüleinheit überwacht. Wird die Türe geöffnet, so wird dies als Benützung gewertet und der elektronische Zähler der Stagnationsdauer rückgesetzt, obwohl nicht sichergestellt ist, dass bei jedem Öffnen der Türe Wasser entnommen wird. Darüber hinaus erhöht sich die Temperatur des Innenraums der Trinkwasserspüleinheit bei Wärmeeinwirkung wesentlich schneller, als die Temperatur des Stagnationswassers, wodurch die Stagnationsfreispülung frühzeitig ausgelöst und unnötig Wasser verschwendet wird.

[0021] Aus der DE102008039272A1 ist ein Verfahren zur Ermittlung des Ressourcenverbrauches an einer Wasserentnahmestelle bekannt. Mittels Durchflussmesser, Temperatursensor und Mikrocontroller wird die Wärmemenge bestimmt. Nachteilig an diesem Verfahren ist, dass die ressourcenschonende Nutzung nur durch Eingreifen des Benutzers oder mittels zusätzlicher Komponenten sichergestellt ist.

[0022] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, eine endständige Sanitärarmatur der eingangs genannten Art anzugeben, die für den Einsatz in hygienisch besonders sensiblen Bereichen eine präventive Stagnationsfreispülung auslöst.

[0023] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird bei einer endständigen Sanitärarmatur der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die endständige Sanitärarmatur eine Präventivspüleinheit zum Auslösen einer präventiven Stagnationsfreispülung zum Ausspülen des Stagnationswassers vor der Benützung der endständigen Sanitärarmatur umfasst.

[0024] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass die endständige Sanitärarmatur einen Wasserstopper umfasst, der nach Ablauf einer maximalen Zeitdauer oder nach Abgabe einer maximalen Wassermenge die Wasserabgabe stoppt.

[0025] In einer darüber hinausgehenden Ausführung kann vorgesehen sein, dass die endständige Sanitärarmatur einen Wärmemengenzähler umfasst, der den Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers mit einem Durchflussmesser erfasst oder aus den Werten der Durchflussmesser im zuströmenden Kalt- und Warmwasser ermittelt. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die endständige Sanitärarmatur mindestens einen Temperaturfühler sowie eine elektronische Schaltungseinheit umfasst und die elektronische Schaltungseinheit mit einem

Temperaturfühler die Temperatur des abgegebenen Mischwassers erfasst oder aus den Werten der Temperaturfühler im zuströmenden Kalt- und Warmwasser unter Berücksichtigung des Mischungsverhältnisses von Kalt- und Warmwasser ermittelt. In weiterer Folge kann vorgesehen sein, dass der Wärmemengenzähler aus den Werten für Temperatur und Durchfluss unter Berücksichtigung einer Bezugstemperatur die Wärmemenge des abgegebenen Mischwassers berechnet und mit dem Wasserstopper in Abhängigkeit von der abgegebenen Wärmemenge durch Schließen eines Ventils selbsttätig die Wasserabgabe der endständigen Sanitärarmatur stoppt.

[0026] In einer weiteren Ausführung kann vorgesehen sein, dass die endständige Sanitärarmatur einen Verbrühschutz umfasst, der eine thermische Desinfektion unterbindet oder abbricht, wenn ein Benutzer ein Betätigungsorgan betätigt oder in den Aktivbereich eines Annäherungssensors tritt.

[0027] In einer besonderen Ausführung kann vorgesehen sein, dass die endständige Sanitärarmatur eine Steuerleitung oder ein Funkmodul zum Auslösen einer Desinfektionsspülung umfasst.

[0028] In einer weiteren Ausführung kann vorgesehen sein, dass die endständige Sanitärarmatur eine Regeleinheit zum Regeln der Temperatur des abgegebenen Mischwassers während einer Desinfektionsspülung umfasst, die in Abhängigkeit von der Temperatur des zuströmenden Warmwassers aus dem Kaltwassereingang zuströmendes Kaltwasser beimischt und so die Temperatur des während einer Desinfektionsspülung abgegebenen Mischwassers auf einen von der Stellung der Betätigungselemente unabhängigen Sollwert für die Desinfektionsspülung regelt.

[0029] In einer besonderen Ausführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die endständige Sanitärarmatur eine Abkühleinheit zum Nachspülen mit Kaltwasser nach einer Desinfektionsspülung umfasst.

[0030] In einer weiteren Ausführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die endständige Sanitärarmatur ein Speichermedium zum Abspeichern der Sollwerte für Temperatur und Volumenstrom des durchströmenden Wassers, der Istwerte der Messmittel für Temperatur und Volumenstrom und/oder der Zeitpunkte des Öffnens und Schließens des Ventils und/oder der Zeitpunkte des Erfassens eines Benutzers und/oder des Betätigens mindestens eines Betätigungsorgans enthält.

[0031] Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen gemäß den Zeichnungen näher erläutert, wobei

- [0032]** Fig.1 eine endständige Sanitärarmatur mit einer elektronischen Schaltungseinheit zur Steuerung des Mischverhältnisses von Warm- und Kaltwasser;
- [0033]** Fig.2 eine endständige Sanitärarmatur mit einem Annäherungssensor und einer elektronischen Schaltungseinheit zur Steuerung der Wassertemperatur im Auslauf;
- [0034]** Fig.3 eine als Duscharmatur ausgeführte endständige Sanitärarmatur mit einer elektronischen Schaltungseinheit zur Steuerung der Wassertemperatur im Auslauf und der Erfassung der Körpertemperatur des Benutzers;
- [0035]** Fig.3a eine als Duscharmatur ausgeführte endständige Sanitärarmatur mit einer elektronischen Schaltungseinheit;
- [0036]** Fig.4 den Temperaturverlauf in einer Warmwasseranlage während einer thermischen Desinfektion;
- [0037]** Fig.5a den Temperaturverlauf im Auslauf einer herkömmlichen endständigen Sanitärarmatur;
- [0038]** Fig.5b den Temperaturverlauf im Auslauf einer endständigen Sanitärarmatur mit einer Abkühleinheit;

[0039] Fig.5c den Temperaturverlauf im Auslauf einer endständigen Sanitärarmatur, die heiß nachspült;

[0040] Fig.6 den Temperaturverlauf des Stagnationswassers und

[0041] Fig.7 eine als Mischventil ausgeführte nichtendständige Sanitärarmatur mit einer elektronischen Schaltungseinheit zur Steuerung der Wassertemperatur

[0042] darstellt.

[0043] Fig.1 zeigt eine endständige Sanitärarmatur 1, hier als Waschtischarmatur ausgeführt, die beispielhaft auf einem nicht dargestellten Waschbecken montiert ist, mit einem Armaturenkörper 2 und einem der üblichen Wasserentnahme durch einen Benutzer 18 (Fig.3, 3a) dienenden Auslauf 9 mit einem Strahlregler 8 zur Formung des ausströmenden Wasserstrahls 21. An der Oberseite des Armaturenkörpers 2 ist eine gegenüber dem Armaturenkörper 2 um die senkrechte Achse 11a drehbar gelagerte Armaturenhäube 11 angebracht, die das als Betätigungshebel ausgeführte schwenkbare Betätigungsorgan 12 trägt. Die Armaturenhäube 11 beinhaltet einen Positionssensor 11b, der einerseits eine Verdrehung der Armaturenhäube 11 und andererseits ein Schwenken des Betätigungsorgans 12 von der Position 12a bis zum Anschlag in der Position 12c erfasst und die Werte als elektrische Signale an die im Armaturenkörper 2 angebrachte elektronische Schaltungseinheit 4 leitet. An der Unterseite des Armaturenkörpers 2 befinden sich die Anschlüsse für Warmwasser WW und Kaltwasser KW, in deren Öffnungen je ein Rückflussverhinderer eingelegt ist. Über den Warmwasserschlauch 6 und den Kaltwasserschlauch 7 ist die endständige Sanitärarmatur 1 an die nicht dargestellte gebäudeseitige Wasserinstallation angeschlossen. In der Sanitärarmatur 1 ist das als Mischventil ausgeführte Ventil 30 angeordnet. Das Ventil 30 umfasst den Ventilkörper 34, den Warmwassereingang 37 für zuströmendes Warmwasser WW, den Kaltwassereingang 39 für zuströmendes Kaltwasser KW und die Mischkammer 38 mit dem Mischwasserabgang 45 für das abgegebene Mischwasser MW, das über das Auslaufrohr 10 in den Auslauf 9 strömt. Weiters umfasst das Ventil 30 den Elektromotor 31, der mit dem über das Gewinde 33 vertikal verstellbaren Stellbolzen 32 den Stellantrieb für das zuströmende Warmwasser WW bildet, wobei der Hub H1 zwischen dem Anschlag 36 und der Dichtung 35 den Volumenstrom des durchströmenden Warmwassers WW in Richtung Mischkammer 38 bestimmt. Auf der Kaltwasserseite bildet der Elektromotor 44 mit dem über das Gewinde 42 vertikal verstellbaren Stellbolzen 43 den Stellantrieb für das zuströmende Kaltwasser KW, wobei der Hub H2 zwischen dem Anschlag 40 und der Dichtung 41 den Volumenstrom des durchströmenden Kaltwassers KW in Richtung Mischkammer 38 bestimmt. In der dargestellten Stellung für den Hub H1 und den Hub H2 ergibt sich ein Mischverhältnis für das abgegebene Mischwasser MW von etwa 30% Warmwasser WW und 70% Kaltwasser KW. Der Temperaturfühler 22 im Bereich des Mischwasserabgangs 45 erfasst die Temperatur des ruhenden und des strömenden Mischwassers MW und leitet diese als elektrisches Signal an die Schaltungseinheit 4. Die Sanitärarmatur 1 umfasst weiters eine Batterie als Energieversorgung 3 sowie eine Steuerleitung 23 zur Aktivierung der Desinfektionsspülung der Sanitärarmatur 1, insbesondere einer thermischen Desinfektion (siehe Fig.4).

[0044] Die elektronische Schaltungseinheit 4 ist als PID-Regler für die Regelung der Temperatur und des Volumenstroms des Mischwassers MW ausgeführt mit der Sollwertvorgabe der Temperatur durch die Stellung der Armaturenhäube 11 und der Sollwertvorgabe des Volumenstroms durch die Stellung des Betätigungsorgans 12. Die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert das Ventil 30 derart, dass die Isttemperatur und der Volumenstrom des Mischwassers MW im Auslauf 9 den jeweiligen Sollwerten entsprechen.

[0045] In der Position 12a des Betätigungsorgans 12 steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass die Abgabe von Mischwasser MW unterbrochen und die Sanitärarmatur 1 damit geschlossen ist. Zum Auslösen der Sanitärarmatur 1 schwenkt der Benutzer das Betätigungsorgan 12 ausgehend von der Position 12a nach oben. Der Positionssensor 11b erfasst die Schwenkbewegung und übermittelt diese an die elektronische Schaltungseinheit 4, die das Ventil 30 derart ansteuert, dass die Sanitärarmatur 1 den minimalen Volumenstrom des Mischwassers MW aus dem Auslauf 9 abgibt. Wird das Betätigungsorgan 12 weiter nach oben

geschwenkt, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW erhöht wird und in der Position 12c den maximalen Volumenstrom an Mischwasser MW aus dem Auslauf 9 abgibt. Wird das Betätigungsorgan 12 nach unten geschwenkt, steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW reduziert wird und in der Position 12a die Abgabe von Mischwasser MW unterbrochen und die Sanitärarmatur 1 wieder geschlossen wird.

[0046] Wird das Betätigungsorgan 12 im Uhrzeigersinn nach links gedreht, so leitet der Positionssensor 11b das Verdrehen der Armaturenhäube 11 um die senkrechte Achse 11a an die elektronische Schaltungseinheit 4 weiter und diese steuert das Ventil 30 derart, dass die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW angehoben wird und im linken Anschlag 12d einen vorgegebenen Grenzwert von beispielhaft 38°C nicht überschreitet. Damit wird das Verbrühen eines Benutzers mit Mischwasser MW mit zu hoher Temperatur verhindert. Wird das Betätigungsorgan 12 gegen den Uhrzeigersinn nach rechts gedreht, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW abgesenkt wird und im rechten Anschlag 12e der des zuströmenden Kaltwassers KW entspricht.

[0047] Die elektronische Schaltungseinheit 4 verfügt über eine Mikrocontrollersteuerung mit einer vorgegebenen Nachlaufzeit, die das Schließen der Sanitärarmatur 1 durch einen Benutzer verzögert. Nach Ablauf der Nachlaufzeit steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 mit dem Ventil 30 den Durchfluss des Mischwassers MW derart, dass der Wasserstrahl 21 während einer Schließzeit von beispielhaft einer Sekunde kontinuierlich abklingt, das Mischwasser MW den Bereich von der Mischkammer 38 ausgehend bis etwa zum Stagnationsniveau S im Auslaufrohr 10 füllt und dort zum Großteil als Stagnationswasser 46 bis zum nächsten Auslösen in der Sanitärarmatur 1 verweilt. Durch das kontinuierliche Abklingen des Wasserstrahls 21 während der Schließzeit wird das Entstehen von Druckspitzen in der Sanitärarmatur 1 durch den Schließvorgang unterbunden. Die Temperatur des Stagnationswassers 46 entspricht zum Zeitpunkt des Schließens der Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW und gleicht sich allmählich der Temperatur der die Armatur umgebenden Umgebungsluft von beispielhaft 24°C an. Wurden mit dem zuströmenden Kaltwasser KW oder dem zuströmenden Warmwasser WW Mikroorganismen in die Armatur eingebracht oder dringen Mikroorganismen durch den Strahlregler 8 und das Auslaufrohr 10 in den Bereich des Stagnationswassers 46, können sich diese im Stagnationswasser 46 vermehren, wobei die Vermehrungsgeschwindigkeit im Wesentlichen von der Temperatur des Stagnationswassers 46 und dem Nährstoffangebot im Stagnationswasser 46 bestimmt ist.

[0048] Die Nachlaufzeit ist beispielhaft mit einer Zehntelsekunde vorgegeben, damit die Sanitärarmatur 1 die Abgabe von Mischwasser MW schnell unterbricht, wenn das Betätigungsorgan 12 in die Position 12a gebracht wird. Alternativ ist die Nachlaufzeit beispielhaft mit drei Sekunden vorgegeben. So kann ein Benutzer, der die Sanitärarmatur 1 zum Schließen berührt, anschließend die Hände nochmals reinigen, wobei das Ventil 30 von der elektronischen Schaltungseinheit 4 so angesteuert wird, dass die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW und des sich daraus bildenden Stagnationswassers 46 einem vorgegebenen Wert entspricht. Die Nachlaufzeit und die Schließzeit sind im Programm der Mikrocontrollersteuerung festgelegt. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist mindestens die Nachlaufzeit oder die Schließzeit mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt. Der vorgegebene Wert für die Temperatur des sich bildenden Stagnationswassers 46 ist die Temperatur des zuströmenden Kaltwassers KW. In einer anderen Ausführung ist der vorgegebene Wert für die Temperatur des sich bildenden Stagnationswassers 46 im Programm der Mikrocontrollersteuerung enthalten oder mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt. Der Einstellregler ist beispielhaft als ein Potentiometer, als ein Slider, als ein Wheel, als ein Joystick, als ein DIP-Schalter, als ein Drehschalter oder als ein Stufenschalter ausgeführt.

[0049] In einer alternativen Ausführung ist die Armaturenhäube 11 der Sanitärarmatur 1 starr mit dem Armaturenkörper 2 verbunden. Mit dem Betätigungsorgan 12 wird der Volumenstrom

des Mischwassers MW eingestellt, indem jeder Stellung des Betätigungsorgans 12, beispielhaft pro Grad des Winkels α , ein bestimmter Volumenstrom entspricht. In der Position 12a des Betätigungsorgans 12 steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass die Abgabe von Mischwasser MW unterbrochen und die Sanitärarmatur 1 damit geschlossen ist. Zum Auslösen der Sanitärarmatur 1 schwenkt ein Benutzer das Betätigungsorgan 12 ausgehend von der Position 12a nach oben. Die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert das Ventil 30 derart, dass die Sanitärarmatur 1 den minimalen Volumenstrom des Mischwassers MW mit einer vorgegebenen Temperatur von beispielhaft 35°C aus dem Auslauf 9 abgibt. Wird das Betätigungsorgan 12 weiter nach oben geschwenkt, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW erhöht wird und in der Position 12c den maximalen Volumenstrom an Mischwasser MW aus dem Auslauf 9 abgibt. Wird das Betätigungsorgan 12 nach unten geschwenkt, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 dermaßen, dass der Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW reduziert wird und in der Position 12a die Abgabe von Mischwasser MW unterbrochen wird und damit die Sanitärarmatur 1 wieder geschlossen ist. Die Temperatur ist im Programm der Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Temperatur mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0050] In einer weiteren Ausführung ist die Sanitärarmatur 1 ebenfalls so ausgestaltet, dass die Armaturenhaube 11 starr mit dem Armaturenkörper 2 verbunden ist. In der Position 12a des Betätigungsorgans 12 steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass die Abgabe von Mischwasser MW unterbrochen und die Sanitärarmatur 1 damit geschlossen ist. Zum Auslösen der Sanitärarmatur 1 schwenkt ein Benutzer das Betätigungsorgan 12 ausgehend von der Position 12a nach oben. Die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert das Ventil 30 derart, dass die Sanitärarmatur 1 den minimalen Volumenstrom des Mischwassers MW mit einer vorgegebenen Starttemperatur von beispielhaft 25°C aus dem Auslauf 9 abgibt. Wird das Betätigungsorgan 12 weiter nach oben geschwenkt, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW erhöht wird und in der Position 12c den maximalen Volumenstrom an Mischwasser MW aus dem Auslauf 9 abgibt. Wird das Betätigungsorgan 12 nach unten geschwenkt, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW reduziert wird. In der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung ist ein Programmablauf mit Zeiten und Temperaturen, beispielhaft 20 Sekunden lang 25°C zum Benetzen der Hände vor dem Einseifen gefolgt von 60 Sekunden lang 38°C zum Reinigen der Hände hinterlegt. Die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert daraufhin das Ventil 30 derart, dass für die hinterlegten Zeiten Mischwasser MW mit den hinterlegten Temperaturen abgegeben wird und schließt nach Ablauf des Programms mit dem elektronischen Ventil 30 die Sanitärarmatur 1. Die Zeiten und Temperaturen sind im Programm der Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Zeiten und/oder Temperaturen mit mindestens einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0051] In einer anderen Ausführung ist die Sanitärarmatur 1 so ausgeführt, dass das Betätigungsorgan 12 starr mit der Armaturenhaube 11 verbunden ist. Mit dem Betätigungsorgan 12 wird die Temperatur des Mischwassers MW durch Drehen der Armaturenhaube 11 um die senkrechte Achse 11a eingestellt. Der Durchflussmesser 45a im Mischwasserabgang 45 erfasst den Durchfluss des ausströmenden Mischwassers MW und leitet die Messwerte als elektrische Signale an die elektronische Schaltungseinheit 4, die daraus den Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW in Liter pro Minute ermittelt. Im Anschlag 12d des Betätigungsorgans 12 steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass die Abgabe von Mischwasser MW unterbrochen und die Sanitärarmatur 1 damit geschlossen ist. Wird das Betätigungsorgan 12 gegen den Uhrzeigersinn nach rechts gedreht, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW einem vorgegebenen Wert von beispielhaft 6 Liter pro Minute und die Temperatur des aus dem Auslauf 9 abgegebenen Mischwassers MW einer vorgegebenen Mindesttemperatur

von beispielhaft 25°C entspricht. Wird das Betätigungsorgan 12 weiter gegen den Uhrzeigersinn nach rechts gedreht, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW erhöht wird und im rechten Anschlag 12e die Temperatur des aus dem Auslauf 9 abgegebenen Mischwassers MW einen vorgegebenen Grenzwert, beispielhaft 38°C, nicht überschreitet. Damit wird ein Verbrühen des Benutzers mit Mischwasser MW mit zu hoher Temperatur verhindert. Wird das Betätigungsorgan 12 im Uhrzeigersinn nach links gedreht, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW abgesenkt wird und im linken Anschlag 12d die Abgabe von Mischwasser MW unterbrochen und die Sanitärarmatur 1 damit geschlossen wird. Der Volumenstrom, die Mindesttemperatur und die Grenztemperatur sind im Programm der Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist mindestens der Volumenstrom, die Mindesttemperatur oder die Grenztemperatur mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0052] In einer alternativen Ausführungsform der Sanitärarmatur 1 verfügt die elektronische Schaltungseinheit 4 über eine Mikrocontrollersteuerung mit einer vorgegebenen Nachlaufmenge, die das Schließen der Armatur verzögert. Anstelle des Durchflussmessers 45a erfasst der Durchflussmesser 37a im Warmwassereingang 37 den Durchfluss des zuströmenden Warmwassers WW und der Durchflussmesser 39a im Kaltwassereingang 39 den Durchfluss des zuströmenden Kaltwassers KW. Die Durchflussmesser 37a und 39a leiten die Messwerte als elektrische Signale an die elektronische Schaltungseinheit 4. Die elektronische Schaltungseinheit 4 errechnet aus der Summe der Messwerte der Durchflussmesser 37a und 39a den Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW in Liter pro Minute. Bringt ein Benutzer beim Schließen das Betätigungsorgan 12 in die Position 12d, so regelt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 so, dass ausschließlich zuströmendes Kaltwasser KW aus dem Mischwasserabgang 45 ausströmt, ermittelt die Nachlaufmenge und schließt mit dem Ventil 30 die Sanitärarmatur 1, wenn die vorgegebene Nachlaufmenge zum Spülen durch den Strahlregler 8 ausgetreten ist. Durch das Spülen mit Kaltwasser KW werden alle mit dem zuströmenden Warmwasser WW aus der nicht dargestellten gebäudeseitigen Warmwasserinstallation in die Sanitärarmatur 1 eingespülten Mikroorganismen durch den Mischwasserabgang 45, das Auslaufrohr 10 und den Strahlregler 8 ausgespült. Die Nachlaufmenge von beispielhaft 100 ml ist im Programm der Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Nachlaufmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0053] In einer alternativen Ausführung ist die Armaturenhäube 11 der Sanitärarmatur 1 starr mit dem Armaturenkörper 2 verbunden. Mit dem Betätigungsorgan 12 werden der Volumenstrom und die Temperatur des Mischwassers MW eingestellt, indem jeder Stellung des Betätigungsorgans 12, beispielhaft pro Grad des Winkels α , ein bestimmter Volumenstrom einer bestimmten Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW entspricht. In der Position 12a des Betätigungsorgans 12 steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass die Abgabe von Mischwasser MW unterbrochen und die Sanitärarmatur 1 damit geschlossen ist. Zum Auslösen der Sanitärarmatur 1 schwenkt ein Benutzer das Betätigungsorgan 12 ausgehend von der Position 12a nach oben. Die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert daraufhin das Ventil 30 derart, dass die Sanitärarmatur 1 den minimalen Volumenstrom des Mischwassers MW mit der Temperatur des zuströmenden Kaltwassers KW aus dem Auslauf 9 abgibt. Wird das Betätigungsorgan 12 weiter nach oben geschwenkt, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW erhöht wird und in der Position 12b den maximalen Volumenstrom des Mischwassers MW mit der Temperatur des zuströmenden Kaltwassers KW aus dem Auslauf 9 abgibt. Wird das Betätigungsorgan 12 über die Position 12b weiter nach oben geschwenkt, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom unverändert bleibt, jedoch die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW erhöht wird und in der Position 12c die Temperatur des aus dem Auslauf 9 abgegebenen Mischwassers MW einen vorgegebenen Grenzwert von beispielhaft 38°C nicht überschreitet. Damit wird das Verbrühen eines Benutzers mit Mischwasser MW mit zu hoher Temperatur verhindert. Befindet

sich das Betätigungsorgan 12 zwischen den Positionen 12c und 12b und wird das Betätigungsorgan 12 nach unten geschwenkt, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW reduziert wird und in der Position 12b die Sanitärarmatur 1 nur mehr Mischwasser MW mit der Temperatur des zuströmenden Kaltwassers KW abgibt. Wird das Betätigungsorgan 12 weiter nach unten geschwenkt, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW reduziert wird und in der Position 12a die Abgabe von Mischwasser MW unterbricht und die Sanitärarmatur 1 wieder geschlossen ist. Der Grenzwert für die Mischwassertemperatur ist im Programm der Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist der Grenzwert mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0054] In einer ähnlichen Ausführung ist die Sanitärarmatur 1 so ausgeführt, dass das Betätigungsorgan 12 starr mit der Armaturenhäube 11 verbunden ist. Mit dem Betätigungsorgan 12 werden der Volumenstrom und die Temperatur des Mischwassers MW durch Drehen der Armaturenhäube 11 um die senkrechte Achse 11a eingestellt. In der Position 12d des Betätigungsorgans 12 steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass die Abgabe von Mischwasser MW unterbrochen und die Sanitärarmatur 1 damit geschlossen ist. Zum Auslösen der Sanitärarmatur 1 dreht ein Benutzer das Betätigungsorgan 12 ausgehend von der Position 12d gegen den Uhrzeigersinn nach rechts. Die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert daraufhin das Ventil 30 derart, dass die Sanitärarmatur 1 den minimalen Volumenstrom des Mischwassers MW mit der Temperatur des zuströmenden Kaltwassers KW aus dem Auslauf 9 abgibt. Wird das Betätigungsorgan 12 weiter nach rechts gedreht, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW erhöht wird und in der Position 12b' den maximalen Volumenstrom des Mischwassers MW mit der Temperatur des zuströmenden Kaltwassers KW aus dem Auslauf 9 abgibt. Wird das Betätigungsorgan 12 über die Position 12b' weiter nach rechts gedreht, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom unverändert bleibt, jedoch die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW erhöht wird und in der Position 12e die Temperatur des aus dem Auslauf 9 abgegebenen Mischwassers MW einen vorgegebenen Grenzwert von beispielhaft 38°C nicht überschreitet. Damit wird das Verbrühen eines Benutzers mit Mischwasser MW mit zu hoher Temperatur verhindert. Befindet sich das Betätigungsorgan 12 zwischen den Positionen 12e und 12b' und wird das Betätigungsorgan 12 im Uhrzeigersinn nach links gedreht, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW reduziert wird und in der Position 12b' die Sanitärarmatur 1 nur mehr Mischwasser MW mit der Temperatur des zuströmenden Kaltwassers KW abgibt. Wird das Betätigungsorgan 12 weiter nach links gedreht, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW reduziert wird und in der Position 12d die Abgabe von Mischwasser MW unterbricht und die Sanitärarmatur 1 wieder geschlossen ist. Der Grenzwert für die Mischwassertemperatur ist im Programm der Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist der Grenzwert mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0055] In einer besonderen Ausführungsform verfügt die Sanitärarmatur 1 über eine Stagnationsspüleinheit 4g, die den Bedarf für eine Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) ermittelt und daraus elektrische Steuersignale für die bedarfsgesteuerte Auslösung einer Stagnationsfreispülung generiert. Die Stagnationsspüleinheit 4g ist beispielhaft als mikroelektronische Baugruppe auf einer Leiterplatte mit einem Anschluss für den Temperaturfühler 22 ausgeführt und beispielhaft im Armaturenkörper 2 angeordnet, über nicht dargestellte Signalleitungen mit der elektronischen Schaltungseinheit 4 gekoppelt und speichert den Schließzeitpunkt als Zeitpunkt, zu dem die elektronische Schaltungseinheit 4 durch Ansteuern des Ventils 30 die Abgabe von Mischwasser MW unterbricht und somit die Sanitärarmatur 1 schließt. Die Stagnationsspüleinheit 4g berechnet periodisch, beispielhaft jede Sekunde, die Stagnationszeit als die Zeit, die seit dem Schließzeitpunkt vergangen ist und die das Stagnationswasser 46 in der Sanitärarmatur 1 verweilt. Bei der periodischen Berechnung der Stagnationszeit erfasst die Stagnationsspüleinheit

heit 4g mit dem Temperaturfühler 22 die Temperatur des ruhenden Mischwassers MW im Bereich des Mischwasserabgangs 45, die weitestgehend der Temperatur des Stagnationswassers 46 entspricht, bestimmt anhand einer im Programmspeicher hinterlegten Tabelle oder Formel aus der Temperaturabweichung des ruhenden Mischwassers MW von der für die Vermehrung von Mikroorganismen idealen Temperatur von beispielhaft 30°C das Risiko für die Vermehrung sich eventuell im Stagnationswasser 46 befindlicher Mikroorganismen und integriert dieses Risiko als Wert R (Fig.6) ab dem Schließzeitpunkt auf. Übersteigt der Wert R (Fig.6) einen vorgegebenen Grenzwert R_G (Fig.6), so löst die Stagnationsspüleinheit 4g unabhängig von der Stellung des Betätigungsorgans 12 bedarfsgesteuert über die elektronische Schaltungseinheit 4 und das Ventil 30 eine Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) aus, sodass Mischwasser MW und die eventuell darin enthaltenen Mikroorganismen durch den Mischwasserabgang 45 das seit dem Schließzeitpunkt in der Sanitärarmatur 1 verweilende Stagnationswasser 46 durch das Auslaufrohr 10 in den der üblichen Wasserentnahme durch einen Benutzer dienenden Auslauf 9 verdrängt und durch den Strahlregler 8 aus der Sanitärarmatur 1 austritt. Ist das gesamte Wasservolumen in der Sanitärarmatur 1 ausgetauscht, schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 und die Stagnationsspüleinheit 4g speichert den neuen Schließzeitpunkt. Der Grenzwert R_G (Fig.6) und das Wasservolumen der Sanitärarmatur 1 sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist der Grenzwert R_G (Fig.6) mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0056] In einer alternativen Ausführungsform der endständigen Sanitärarmatur 1 wird nicht nur das Stagnationswasser 46 aus der Sanitärarmatur 1, sondern auch das im Warmwasserschlauch 6, im Kaltwasserschlauch 7 und in Teilen der nicht dargestellten gebäudeseitigen Wasserinstallation stagnierende Wasser ausgetauscht. Überschreitet der Wert R (Fig.6) einen vorgegebenen Grenzwert, so löst die Stagnationsspüleinheit 4g über die elektronische Schaltungseinheit 4 unabhängig von der Stellung des Betätigungsorgans 12 bedarfsgesteuert eine Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) aus, sodass durch den Warmwasserschlauch 6 zuströmendes Warmwasser WW und den Kaltwasserschlauch 7 zuströmendes Kaltwasser KW durch den Mischwasserabgang 45 abgegeben wird und das seit dem Schließzeitpunkt im Warmwasserschlauch 6, im Kaltwasserschlauch 7 und in der Sanitärarmatur 1 verweilende Stagnationswasser 46 durch das Auslaufrohr 10 in den Auslauf 9 verdrängt und durch den Strahlregler 8 aus der Sanitärarmatur 1 austritt. Nach Ablauf der vorgegebenen Stagnationsspüldauer von beispielhaft 10 Sekunden schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30. Die Stagnationsspüldauer ist als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Stagnationsspüldauer mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0057] In einer alternativen Ausführungsform ermittelt die elektronische Schaltungseinheit 4 während der Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) laufend die Menge des abgegebenen Mischwassers MW und vergleicht diese mit der vorgegebenen Stagnationsspülmenge von beispielhaft einem Liter. Wird die Stagnationsspülmenge erreicht, so schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30. Die Stagnationsspülmenge ist als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Stagnationsspülmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0058] In einer anderen Ausführungsform der endständigen Sanitärarmatur 1 steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 während der Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des zuströmenden Warmwassers WW und der des zuströmenden Kaltwassers KW annähernd gleich groß sind. Dadurch ist sichergestellt, dass sowohl das im Warmwasserschlauch 6 als auch das im Kaltwasserschlauch 7 stagnierte Wasser durch die Sanitärarmatur 1 ausgespült werden. In einer weiteren Ausführung begrenzt die elektronische Schaltungseinheit 4 durch Nachregeln des Ventils 30 die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW auf eine vorgegebene Maximaltemperatur und verhindert so ein mögliches Ver-

brühen, falls ein Benutzer während der Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) in den ausströmenden Wasserstrahl 21 greift. Die Maximaltemperatur von beispielhaft 37°C ist als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Maximaltemperatur mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0059] In einer alternativen Ausführungsform der endständigen Sanitärarmatur 1 steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 während der Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des während der Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) abgegebenen Mischwassers MW auf einen Maximalwert begrenzt wird. Der Maximalwert von beispielhaft 1 Liter pro Minute liegt unter dem Volumenstrom von 6 Liter pro Minute bei Auslösung durch einen Benutzer. Durch die Begrenzung des Volumenstroms wird die Prallkraft des Wasserstrahls 21 begrenzt und somit auch das Entstehen von Fließgeräuschen, die außerhalb üblicher Nutzungszeiten, besonders während nächtlicher Ruhepausen, vom Benutzer als störend empfunden werden, weitestgehend verhindert. Der Maximalwert des Volumenstroms ist als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist der Maximalwert des Volumenstroms mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt oder wird von der elektronischen Schaltungseinheit 4 aus dem maximalen Volumenstrom bei Auslösung durch einen Benutzer anhand mathematischer Formeln oder einer Wertetabelle ermittelt.

[0060] In einer darüber hinausgehenden Ausführung umfasst die elektronische Schaltungseinheit 4 eine Echtzeituhr 4h, die beispielhaft als mikroelektronische Baugruppe auf einer Leiterplatte ausgeführt und über nicht dargestellte Signalleitungen mit der elektronischen Schaltungseinheit 4 und der Stagnationsspüleinheit 4g verbunden ist. Im Speicher der Echtzeituhr 4h ist für jeden Wochentag eine Tabelle mit Zeitfenstern und maximalen Volumenströmen für die Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) abgelegt. Die Tabelle ist beispielhaft so ausgeführt, dass die Maximalwerte während der Ruhepausen tagsüber bei 1 Liter pro Minute und somit unter dem Volumenstrom von 6 Liter pro Minute bei Auslösung durch einen Benutzer sowie außerhalb der Ruhepausen tagsüber bei 9 Liter pro Minute und somit über dem Volumenstrom von 6 Liter pro Minute bei Auslösung durch einen Benutzer und nachts bei 0 Liter pro Minute liegen und somit eine nächtliche Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) gänzlich unterbunden wird. Die Stagnationsspüleinheit 4g leitet den Befehl für das Auslösen der Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) an die Echtzeituhr 4h weiter. Diese bestimmt das zutreffende Zeitfenster und übermittelt der elektronischen Schaltungseinheit 4 den in der Tabelle hinterlegten Maximalwert für den Volumenstrom. Die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert daraufhin das Ventil 30 derart, dass der Volumenstrom des während der Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) abgegebenen Mischwassers MW auf diesen Maximalwert begrenzt wird. Dadurch wird während der Ruhepausen das Entstehen von Fließgeräuschen weitestgehend vermieden oder gänzlich verhindert. Außerhalb der Ruhepausen wird durch den höheren Volumenstrom eine höhere Fließgeschwindigkeit des Wassers erzielt und dadurch die Ausspülwirkung eventuell an den Wandungen des Warmwasserschlauches 6, des Kaltwasserschlauches 7, der wasserführenden Teile der Sanitärarmatur 1 oder der nicht dargestellten gebäudeseitigen Wasserinstallation festsitzender Mikroorganismen erhöht. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die in der Tabelle hinterlegten Werte mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt und/oder die Stagnationsspüleinheit 4g und/oder die Echtzeituhr 4h samt ihrer Komponenten und Anschlüsse als mikroelektronische Unterbaugruppen auf der Leiterplatte der elektronischen Schaltungseinheit 4 integriert.

[0061] In einer weiteren Ausführungsform der Sanitärarmatur 1 ist die Energieversorgung 3 als Netzgerät ausgeführt mit der Anschlussleitung 5 zum Anschluss an die gebäudeseitige Netzversorgung.

[0062] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Sanitärarmatur 1 ist die Energieversorgung 3 als Generator ausgebildet, der als Turbine Energie aus dem die Sanitärarmatur 1 durchströmenden Wasser, als Thermogenerator Energie aus der Temperaturdifferenz zwischen dem zuströmenden Warmwasser WW und dem zuströmenden Kaltwasser KW, zwischen dem

zuströmenden Warmwasser WW und der die Armatur umgebenden Umgebungsluft oder/und zwischen dem zuströmenden Kaltwasser KW und der die Armatur umgebenden Umgebungsluft, als Solarzelle oder Photodiode Energie aus der auf die Sanitärarmatur 1 einwirkenden Umgebungshelligkeit, als Radiofrequency Energy Harvester Energie aus der auf die Sanitärarmatur 1 treffenden elektromagnetischen Wellen, als Schall Energy Harvester Energie aus den auf die Sanitärarmatur 1 einwirkenden Umgebungsgeräuschen und/oder als piezoelektrischer Energy Harvester Energie aus Druckschwankungen des Warmwassers WW oder/und des Kaltwassers KW in elektrische Energie umwandelt. Dadurch wird die Sanitärarmatur 1 energieautark betrieben.

[0063] In einer alternativen Ausführungsform der endständigen Sanitärarmatur 1 speichert die in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltene Mikrocontrollersteuerung den Zeitpunkt des Auslösens als Zeitpunkt, zu dem sie durch Ansteuern des Ventils 30 die Abgabe von Mischwasser MW freigibt und schließt unabhängig von der Stellung des Betätigungsorgans 12 das Ventil 30 nach einer Maximallaufzeit und verhindert dadurch ein Überfluten des Waschbeckens. Die Maximallaufzeit ist als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Maximallaufzeit mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0064] In einer weiteren Ausführungsform der Sanitärarmatur 1 speichert die in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltene Mikrocontrollersteuerung den Zeitpunkt des Auslösens als Zeitpunkt, zu dem diese durch Ansteuerung des Ventils 30 die Abgabe von Mischwasser MW freigibt, integriert über die Laufzeit den Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW zur Ermittlung der abgegebenen Menge, schließt unabhängig von der Stellung des Betätigungsorgans 12 das Ventil 30 nach Abgabe einer Maximalmenge und verhindert dadurch ein Überfluten des Waschbeckens. Die Maximalmenge ist als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Maximalmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0065] Fig.2 zeigt in Weiterführung zu Fig.1 eine endständige Sanitärarmatur 1a, die beispielhaft auf einem nicht dargestellten Waschbecken montiert ist, mit einem Temperaturfühler 25 zur Erfassung der Temperatur des zuströmenden Warmwassers WW, einem Temperaturfühler 26 zur Erfassung der Temperatur des zuströmenden Kaltwassers KW, einem Temperaturfühler 27 zur Erfassung der Temperatur des Stagnationswassers 46 im Bereich des Stagnationsniveaus S und einem Temperaturfühler 28 zur Erfassung der Temperatur des Armaturenkörpers 2. Die Messwerte der Temperaturfühler 25, 26, 27, 28 werden als elektrische Signale an die elektronische Schaltungseinheit 4 geleitet, die die Temperaturmesswerte der Temperaturfühler 25, 26, 27, 28 erfasst. Weiter umfasst die Sanitärarmatur 1a einen Annäherungssensor 29 mit dem Ansprechbereich 29a. Der Ansprechbereich 29a ist so ausgelegt, dass ein Objekt, beispielhaft die Hand eines Benutzers, im Bereich unterhalb des Auslaufs 9 und davor sicher erfasst wird. Der Annäherungssensor 29 ist an die elektronische Schaltungseinheit 4 angeschlossen, die bei Anwesenheit einer Hand im Ansprechbereich 29a unabhängig von der Stellung des Betätigungsorgans 12 die Sanitärarmatur 1a auslöst und das Ventil 30 öffnet. Die elektronische Schaltungseinheit 4 regelt über das Ventil 30 die Temperatur und den Volumenstrom des Mischwassers MW während der Benützung, die endet, sobald ein Benutzer die Hand aus dem Ansprechbereich 29a entfernt.

[0066] In einer weiteren Ausführung der Sanitärarmatur 1a verfügt die elektronische Schaltungseinheit 4 über eine Mikrocontrollersteuerung mit einem vorgegebenen zeitgesteuerten Volumenstrom- und Temperaturprofil, das von der Mikrocontrollersteuerung abgearbeitet wird, wenn ein Benutzer die Hand in den Ansprechbereich 29a des Annäherungssensors 29 bringt. Das Profil umfasst Zeiten, Volumenströme und Temperaturen, beispielhaft 20 Sekunden lang 1 Liter pro Minute 34°C zum Benetzen der Hände vor dem Einseifen gefolgt von einer Pause von 30 Sekunden zum Einseifen gefolgt von 5 Minuten lang 6 Liter pro Minute 38°C zum gründlichen Reinigen der Hände. Die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert daraufhin das Ventil 30

derart, dass für die hinterlegten Zeiten Mischwasser MW mit den hinterlegten Volumenströmen und Temperaturen abgegeben wird und schließt nach Ablauf des Programms mit dem elektronischen Ventil 30 die Sanitärarmatur 1a. Die Volumenströme, Zeiten und Temperaturen sind im Programm der Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Volumenströme, Zeiten und/oder Temperaturen mit mindestens einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0067] In einer ähnlichen Ausführung der Sanitärarmatur 1a verfügt die elektronische Schaltungseinheit 4 über eine Mikrocontrollersteuerung mit einem vorgegebenen mengengesteuerten Volumenstrom- und Temperaturprofil, das von der Mikrocontrollersteuerung abgearbeitet wird, wenn ein Benutzer die Hand in den Ansprechbereich 29a des Annäherungssensors 29 bringt. Das Profil umfasst Mengen, Volumenströme und Temperaturen, beispielhaft 1/4 Liter mit 1 Liter pro Minute 34°C zum Benetzen der Hände vor dem Einseifen gefolgt von 10 Liter mit 6 Liter pro Minute 38°C zum gründlichen Reinigen der Hände. Die elektronische Schaltungseinheit 4 integriert über die Laufzeit den Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW zur Ermittlung der abgegebenen Menge und steuert das Ventil 30 derart, dass die hinterlegten Mengen an Mischwasser MW mit den hinterlegten Volumenströmen und Temperaturen abgegeben werden und schließt nach Ablauf des Programms mit dem elektronischen Ventil 30 die Sanitärarmatur 1a. Die Volumenströme, Mengen und Temperaturen sind im Programm der Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Volumenströme, Mengen und/oder Temperaturen mit mindestens einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0068] In einer besonderen Ausführung der Sanitärarmatur 1a verfügt die elektronische Schaltungseinheit 4 über eine Mikrocontrollersteuerung mit einer vorgegebenen Nachlaufzeit, die das Schließen der Sanitärarmatur 1a nach dem Entfernen der Hand aus dem Ansprechbereich 29a des Annäherungssensors 29 verzögert. Nach Ablauf der Nachlaufzeit von beispielhaft einer Sekunde steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 mit dem Ventil 30 den Durchfluss des Mischwassers MW derart, dass der Wasserstrahl 21 kontinuierlich abklingt. Die Nachlaufzeit ist im Programm der Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Nachlaufzeit mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0069] In einer weiteren Ausführung der Sanitärarmatur 1a verfügt die elektronische Schaltungseinheit 4 über eine Mikrocontrollersteuerung mit einer vorgegebenen Nachlaufmenge, die das Schließen der Sanitärarmatur 1a nach dem Entfernen der Hand aus dem Ansprechbereich 29a des Annäherungssensors 29 verzögert. Nach dem Entfernen der Hand aus dem Ansprechbereich 29a integriert die elektronische Schaltungseinheit 4 über die Laufzeit den Volumenstrom des abgegebenen Mischwassers MW zur Ermittlung der abgegebenen Menge und schließt mit dem Ventil 30 die Sanitärarmatur 1a, wenn die vorgegebene Nachlaufmenge an abgegebenem Mischwasser MW durch den Strahlregler 8 ausgetreten ist. Die Nachlaufmenge von beispielhaft 100 ml ist im Programm der Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Nachlaufmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0070] In einer alternativen Ausführung der Sanitärarmatur 1a speichert die elektronische Schaltungseinheit 4 den Zeitpunkt des Öffnens des Ventils 30 und schließt das Ventil 30 nach einer Maximallaufzeit, auch wenn sich noch ein Objekt im Ansprechbereich 29a des Annäherungssensors 29 befindet und verhindert dadurch ein Überfluten des Waschbeckens, wenn ein Objekt im Ansprechbereich 29a abgestellt wird. Die Maximallaufzeit ist als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Maximallaufzeit mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0071] In einer besonderen Ausgestaltung der Sanitärarmatur 1a löst die elektronische Schaltungseinheit 4 die Sanitärarmatur 1a durch Annähern eines Objektes in den Ansprechbereich 29a des Annäherungssensors 29 oder durch Betätigung des Betätigungsorgans 12 aus, öffnet

das Ventil 30 und schließt das Ventil 30 wieder nach Entfernen des Objektes aus dem Ansprechbereich 29a, dem Betätigen des Betätigungsorgans 12, dem Ablauf der Maximallaufzeit oder der Abgabe der Maximalmenge an Mischwasser MW.

[0072] In einer alternativen Ausführungsform verfügt die Sanitärarmatur 1a über eine Stagnationsspüleinheit 4g mit Anschlüssen für die Temperaturfühler 22, 25, 26, 27, 28. Die Stagnationsspüleinheit 4g erfasst bei der periodischen Berechnung der Stagnationszeit, beispielhaft jede Minute, mit dem Temperaturfühler 26 die Temperatur des Kaltwassers KW. Übersteigt die Temperatur des Kaltwassers KW einen Grenzwert von beispielhaft 25°C, fordert die Stagnationsspüleinheit 4g bedarfsgesteuert eine Kaltwasserspülung an und die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert das Ventil 30 derart, dass ausschließlich zuströmendes Kaltwasser KW durch den Mischwasserabgang 45 abgegeben wird und ohne Auslösung durch einen Benutzer im Zuge einer Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) das seit dem Schließzeitpunkt stagnierte Wasser durch das Auslaufrohr 10 in den Auslauf 9 verdrängt und durch den Strahlregler 8 aus der Sanitärarmatur 1a austritt. Sinkt die Temperatur des Kaltwassers KW unter den Grenzwert und bleibt sie für eine vorgegebene Beobachtungszeit von beispielhaft 30 Sekunden darunter, so schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 und beendet die Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6). Der Grenzwert für die Temperatur des Kaltwassers KW und die Beobachtungszeit sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind der Grenzwert und/oder die Beobachtungszeit mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt. In einer darüber hinausgehenden Ausgestaltung der Sanitärarmatur 1a schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 nach Ablauf einer Maximallaufzeit oder Abgabe einer Maximalmenge. Die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0073] In einer anderen Ausführungsform der Sanitärarmatur 1a erfasst die Stagnationsspüleinheit 4g bei der periodischen Berechnung der Stagnationszeit, beispielhaft viermal pro Sekunde, mit dem Temperaturfühler 26 die Temperatur des Kaltwassers KW. Übersteigt die Temperatur des Kaltwassers KW einen Grenzwert von beispielhaft 25°C, fordert die Stagnationsspüleinheit 4g bedarfsgesteuert eine Kaltwasserspülung an und die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert das Ventil 30 derart, dass ausschließlich zuströmendes Kaltwasser KW durch den Mischwasserabgang 45 abgegeben wird und ohne Auslösung durch einen Benutzer im Zuge einer Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) das seit dem Schließzeitpunkt stagnierte Wasser durch das Auslaufrohr 10 in den Auslauf 9 verdrängt und durch den Strahlregler 8 aus der Sanitärarmatur 1a austritt. Sinkt die Temperatur des Kaltwassers KW unter den Grenzwert abzüglich einer Hysterese von beispielhaft 3°C, schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 und beendet so die Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6). Der Grenzwert für die Temperatur des Kaltwassers KW und die Hysterese sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind der Grenzwert und/oder die Hysterese mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt. In einer darüber hinausgehenden Ausgestaltung der Sanitärarmatur 1a schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 nach Ablauf einer Maximallaufzeit oder Abgabe einer Maximalmenge. Die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0074] In einer weiteren Ausführungsform der Sanitärarmatur 1a erfasst die Stagnationsspüleinheit 4g bei der periodischen Berechnung der Stagnationszeit mit dem Temperaturfühler 25 die Temperatur des Warmwassers WW. Sinkt die Temperatur des Warmwassers WW unter einen Grenzwert von beispielhaft 55°C, fordert die Stagnationsspüleinheit 4g bedarfsgesteuert eine Warmwasserspülung an und die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert das Ventil 30

derart, dass ausschließlich zuströmendes Warmwasser WW durch den Mischwasserabgang 45 abgegeben wird und ohne Auslösung durch einen Benutzer im Zuge einer Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) das seit dem Schließzeitpunkt stagnierte Wasser durch das Auslaufrohr 10 in den Auslauf 9 verdrängt und durch den Strahlregler 8 aus der Sanitärarmatur 1a austritt. Steigt die Temperatur des Warmwassers WW über den Grenzwert und bleibt sie für eine vorgegebene Beobachtungszeit von beispielhaft 10 Sekunden darüber, so schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 und beendet die Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6). Der Grenzwert für die Temperatur des Warmwassers WW und die Beobachtungszeit sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind der Grenzwert und/oder die Beobachtungszeit mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt. In einer darüber hinausgehenden Ausgestaltung der Sanitärarmatur 1a schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 nach Ablauf einer Maximallaufzeit oder Abgabe einer Maximalmenge. Die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0075] In einer anderen Ausführungsform der Sanitärarmatur 1a erfasst die Stagnationsspüleinheit 4g bei der periodischen Berechnung der Stagnationszeit mit dem Temperaturfühler 25 die Temperatur des Warmwassers WW. Sinkt die Temperatur des Warmwassers WW unter einen Grenzwert von beispielhaft 55°C, fordert die Stagnationsspüleinheit 4g bedarfsgesteuert eine Warmwasserspülung an und die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert das Ventil 30 derart, dass ausschließlich zuströmendes Warmwasser WW durch den Mischwasserabgang 45 abgegeben wird und ohne Auslösung durch einen Benutzer im Zuge einer Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) das seit dem Schließzeitpunkt stagnierte Wasser durch das Auslaufrohr 10 in den Auslauf 9 verdrängt und durch den Strahlregler 8 aus der Sanitärarmatur 1a austritt. Steigt die Temperatur des Warmwassers WW über den Grenzwert zuzüglich einer Hysterese von beispielhaft 3°C, schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 und beendet so die Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6). Der Grenzwert für die Temperatur des Warmwassers WW und die Hysterese sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind der Grenzwert und/oder die Hysterese mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt. In einer darüber hinausgehenden Ausgestaltung der Sanitärarmatur 1a schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 nach Ablauf einer Maximallaufzeit oder nach Abgabe einer Maximalmenge. Die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0076] In einer alternativen Ausführungsform der Sanitärarmatur 1a erfasst die Stagnationsspüleinheit 4g bei der periodischen Berechnung der Stagnationszeit mit dem Temperaturfühler 28 die Temperatur des Armaturenkörpers 2. Übersteigt die Temperatur des Armaturenkörpers 2 einen Grenzwert von beispielhaft 24°C, fordert die Stagnationsspüleinheit 4g bedarfsgesteuert eine Kaltwasserspülung an und die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert das Ventil 30 derart, dass im Zuge einer Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) ausschließlich zuströmendes Kaltwasser KW durch den Mischwasserabgang 45 abgegeben wird und durch den Strahlregler 8 aus der Sanitärarmatur 1a austritt. Sinkt die Temperatur des Armaturenkörpers 2 unter den Grenzwert und bleibt sie für eine vorgegebene Beobachtungszeit von beispielhaft 30 Sekunden darunter, so schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 und beendet die Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6). Der Grenzwert für die Temperatur des Armaturenkörpers 2 und die Beobachtungszeit sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind der Grenzwert und/oder die Beobachtungszeit mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt. In einer darüber hinausgehenden Ausgestaltung der Sanitärarmatur 1a schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 nach Ablauf

einer Maximallaufzeit oder nach Abgabe einer Maximalmenge. Die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0077] In einer anderen Ausführungsform der Sanitärarmatur 1a erfasst die Stagnationsspüleinheit 4g bei der periodischen Berechnung der Stagnationszeit mit dem Temperaturfühler 28 die Temperatur des Armaturenkörpers 2. Übersteigt die Temperatur des Armaturenkörpers 2 einen Grenzwert von beispielhaft 24°C, fordert die Stagnationsspüleinheit 4g bedarfsgesteuert eine Kaltwasserspülung an und die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert das Ventil 30 derart, dass im Zuge einer Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) ausschließlich zuströmendes Kaltwasser KW durch den Mischwasserabgang 45 abgegeben wird und durch den Strahlregler 8 aus der Sanitärarmatur 1a austritt. Sinkt die Temperatur des Armaturenkörpers 2 unter den Grenzwert abzüglich einer Hysterese von beispielhaft 1°C, schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 und beendet so die Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6). Der Grenzwert für die Temperatur des Armaturenkörpers 2 und die Hysterese sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind der Grenzwert und/oder die Hysterese mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt. In einer darüber hinausgehenden Ausgestaltung der Sanitärarmatur 1a schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 nach Ablauf einer Maximallaufzeit oder nach Abgabe einer Maximalmenge. Die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0078] In einer alternativen Ausführungsform der Sanitärarmatur 1a ermittelt die Stagnationsspüleinheit 4g bei der periodischen Berechnung der Stagnationszeit aus den Werten mindestens eines der Temperaturfühler 22, 27, 28 die Temperatur des Stagnationswassers 46. Übersteigt die Temperatur des Stagnationswassers 46 einen Grenzwert von beispielhaft 24°C, fordert die Stagnationsspüleinheit 4g bedarfsgesteuert eine Kaltwasserspülung an und die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert das Ventil 30 derart, dass im Zuge einer Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) ausschließlich zuströmendes Kaltwasser KW durch den Mischwasserabgang 45 abgegeben wird und durch den Strahlregler 8 aus der Sanitärarmatur 1a austritt. Sinkt die Temperatur des Stagnationswassers 46 unter den Grenzwert und bleibt sie für eine vorgegebene Beobachtungszeit von beispielhaft 30 Sekunden darunter, so schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 und beendet die Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6). Der Grenzwert für die Temperatur des Stagnationswassers 46 und die Beobachtungszeit sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind der Grenzwert und/oder die Beobachtungszeit mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt. In einer darüber hinausgehenden Ausgestaltung der Sanitärarmatur 1a schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 nach Ablauf einer Maximallaufzeit oder nach Abgabe einer Maximalmenge. Die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0079] In einer anderen Ausführungsform der Sanitärarmatur 1a ermittelt die Stagnationsspüleinheit 4g bei der periodischen Berechnung der Stagnationszeit aus den Werten mindestens eines der Temperaturfühler 22, 27, 28 die Temperatur des Stagnationswassers 46. Übersteigt die Temperatur des Stagnationswassers 46 einen Grenzwert von beispielhaft 24°C, fordert die Stagnationsspüleinheit 4g bedarfsgesteuert eine Kaltwasserspülung an und die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert das Ventil 30 derart, dass im Zuge einer Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) ausschließlich zuströmendes Kaltwasser KW durch den Mischwasserabgang 45

abgegeben wird und durch den Strahlregler 8 aus der Sanitärarmatur 1a austritt. Sinkt die Temperatur des Stagnationswassers 46 unter den Grenzwert abzüglich einer Hysterese von beispielsweise 1°C , schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 und beendet so die Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6). Der Grenzwert für die Temperatur des Stagnationswassers 46 und die Hysterese sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind der Grenzwert und/oder die Hysterese mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt. In einer darüber hinausgehenden Ausgestaltung der Sanitärarmatur 1a schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 nach Ablauf einer Maximallaufzeit oder nach Abgabe einer Maximalmenge. Die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Maximallaufzeit oder die Maximalmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0080] In einer weiteren Ausführungsform der Sanitärarmatur 1a ermittelt die Stagnationsspüleinheit 4g bei der periodischen Berechnung der Stagnationszeit aus den Werten der Temperaturfühler 22, 25, 26, 27, 28 die Temperatur des in der Sanitärarmatur 1a stagnierenden Wassers. Im Programmspeicher sind Tabellen oder Formeln hinterlegt, die den funktionalen Zusammenhang zwischen den erfassten Temperaturen und der für die Vermehrung von Mikroorganismen idealen Temperaturen sowie der daraus resultierenden Risiken für die Vermehrung sich eventuell im Stagnationswasser 46 befindlicher Mikroorganismen beschreiben. Bei der Berechnung der Stagnationszeit bildet die Stagnationsspüleinheit 4g laufend den gewichteten Mittelwert der Risiken.

[0081] Übersteigt der Wert R (Fig.6), der seit dem Schließen des Ventils 30 aufintegrierte gewichtete Mittelwert der Risiken, einen vorgegebenen Grenzwert R_G (Fig.6), fordert die Stagnationsspüleinheit 4g bedarfsgesteuert eine Spülung an und die elektronische Schaltungseinheit 4 steuert das Ventil 30 derart, dass im Zuge einer Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) ausschließlich zuströmendes Warmwasser WW durch den Mischwasserabgang 45 abgegeben wird und das seit dem Schließzeitpunkt in der Sanitärarmatur 1a und im Warmwasserschlauch 6 stagnierte Wasser durch das Auslaufrohr 10 in den Auslauf 9 verdrängt und durch den Strahlregler 8 aus der Sanitärarmatur 1a austritt. Wird die Sanitärarmatur 1a von einem Benutzer ausgelöst, so bricht die elektronische Schaltungseinheit 4 die Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) ab und regelt die Stellung des Ventils 30 auf die Sollwertvorgaben für Temperatur und Volumenstrom des Mischwassers MW und verhindert so das Verbrühen eines Benutzers. Nach dem Ausspülen des Warmwasserschlauches 6 steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass ausschließlich zuströmendes Kaltwasser KW durch den Mischwasserabgang 45 abgegeben wird, das seit dem Schließzeitpunkt in der Sanitärarmatur 1a und im Kaltwasserschlauch 7 stagnierte Wasser durch das Auslaufrohr 10 in den Auslauf 9 verdrängt, den Armaturenkörper 2 abkühlt und ohne Auslösung durch einen Benutzer durch den Strahlregler 8 aus der Sanitärarmatur 1a austritt. Wird die Sanitärarmatur 1a von einem Benutzer ausgelöst, so bricht die elektronische Schaltungseinheit 4 die Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) ab und regelt die Stellung des Ventils 30 auf die Sollwertvorgaben für Temperatur und Volumenstrom des Mischwassers MW. Ist die mit dem Temperaturfühler 28 erfasste Temperatur des Armaturenkörpers 2 annähernd auf die mit dem Temperaturfühler 26 erfasste Temperatur des zuströmenden Kaltwassers KW abgekühlt, schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30. Der Grenzwert R_G (Fig.6) ist als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist der Grenzwert R_G (Fig.6) mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[0082] In einer besonderen Ausführungsform der Sanitärarmatur 1a speichert die in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltene Mikrocontrollersteuerung zur Dokumentation mindestens einen der Betriebsparameter, wie Sollwerte für Temperatur und Volumenstrom, Istwerte der Temperaturfühler 22, 25, 26, 27, 28 und der Durchflussmesser 37a, 39a, 45a die Zeitpunkte

des Auslösens und des Schließens des Ventils 30 auf einem Speichermedium 48. Das Speichermedium 48 ist beispielhaft der interne Speicher der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung, ein USB-Stick oder eine Speicherkarte.

[0083] In einer weiteren Ausführungsform der Sanitärarmatur 1a ist die Steuerleitung 23 als Busleitung ausgeführt zur Übertragung von Betriebsparametern, wie Sollwerte für Temperatur und Volumenstrom, Istwerte der Temperaturfühler 22, 25, 26, 27, 28 und der Durchflussmesser 37a, 39a, 45a sowie der Zeitpunkte des Auslösens und des Schließens, von der elektronischen Schaltungseinheit 4 an ein nicht dargestelltes Leitsystem. In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist die Busleitung zur Fernbedienung der Sanitärarmatur 1a durch Übertragung entsprechender Signale und/oder Befehle vom nicht dargestellten Leitsystem an die elektronische Schaltungseinheit 4 ausgebildet. In einer alternativen Ausführung enthält die Sanitärarmatur 1a das Funkmodul 24 zum drahtlosen Auslösen einer Desinfektionsspülung und/oder zur drahtlosen Übertragung von Betriebsparametern, wie Sollwerten für Temperatur und Volumenstrom, Istwerten der Temperaturfühler 22, 25, 26, 27, 28 und der Durchflussmesser 37a, 39a, 45a sowie der Zeitpunkte des Auslösens und des Schließens mittels elektromagnetischer Wellen, beispielhaft in einem ISM-Band oder im Infrarot-Bereich oder mittels Schallwellen, beispielhaft im Ultraschallbereich.

[0084] In einer darüber hinausgehenden Ausführungsform der Sanitärarmatur 1a vergleicht die elektronische Schaltungseinheit 4 die Summe der Messwerte der Durchflussmesser 37a und 39a mit dem Messwert des Durchflussmessers 45a und überträgt bei Abweichungen über die Steuerleitung 23 oder das Funkmodul 24 eine Störmeldung an ein nicht dargestelltes Leitsystem.

[0085] Der Annäherungssensor 29 ist beispielhaft als Infrarotsensor, Umgebungslichtsensor, Kapazitivsensor, Radarsensor, Temperatursensor, Ultraschallsensor oder Kamera mit Bildauswertung ausgeführt.

[0086] In einer weiteren Ausführung der Sanitärarmatur 1a ist das Ventil 30 als Magnetventil oder Proportionalventil ausgebildet.

[0087] Fig.3 zeigt in Weiterführung zu Fig.1 eine endständige Sanitärarmatur 1b, die als Duscharmatur in Unterputzausführung ausgeführt ist. Der Armaturenkörper 2 ist ein Unterputzkasten mit Frontplatte, die mit der Fliesenwand 19 bündig abschließt. Im Unterputzkasten ist eine Betätigungseinrichtung 47 angeordnet, die in der frontseitigen Abdeckung ein als +/- Taste ausgebildetes Betätigungsorgan 12 zur Einstellung der Temperatur des aus dem Auslauf 9 ausströmenden Wasserstrahls 21 umfasst. Der Auslauf 9 ist hier ein Duschkopf mit einem den Wasserstrahl 21 bildenden Strahlregler 8 für das abgegebene Mischwasser MW. In das Betätigungsorgan 12 ist das Betätigungsorgan 12f als +/- Taste zur Einstellung des Volumenstroms des abgegebenen Mischwassers MW eingelassen sowie das Betätigungsorgan 12g, das als Start/Stopp Taste für die Auslösung des Wasserstrahls 21 ausgebildet ist. Durch Betätigen der Start/Stopp Taste löst der Benutzer 18 die Sanitärarmatur 1b aus und die elektronische Schaltungseinheit 4 öffnet das Ventil 30. Nach nochmaligem Betätigen der Start/Stopp Taste durch den Benutzer 18 schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30.

[0088] In einer weiteren Ausführungsform der Sanitärarmatur 1b schließt die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30, sobald der Benutzer 18 den Erfassungsbereich 29a, der im Wesentlichen den räumlichen Bereich umfasst, in dem sich der Benutzer 18 während der Benutzung der Sanitärarmatur 1b aufhält, verlässt.

[0089] In einer anderen Ausführungsform der Sanitärarmatur 1b öffnet die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30, sobald der Benutzer 18 in den Erfassungsbereich 29a des Annäherungssensors 29 tritt.

[0090] Die Sanitärarmatur 1b umfasst weiters einen an die elektronische Schaltungseinheit 4 angeschlossenen Temperatursensor 20, der die Temperatur des Körpers oder eines Körperteiles des Benutzers 18 vor der Sanitärarmatur 1b erfasst. In einer besonderen Ausführung ist der Temperatursensor 20 in der Betätigungseinrichtung 47 angeordnet. Betätigt der Benutzer 18 eine der Tasten der Betätigungsorgane 12, 12f, 12g so erfasst der Temperatursensor 20 zu-

gleich die Temperatur der Hand des Benutzers 18.

[0091] Der Temperatursensor 20 ist beispielhaft als PTC-Kaltleiter, NTC-Warmleiter, Thermo-
element, Pt100, Pt1000, Pyrometer, Passiv-Infrarot-Sensor, Thermopile oder Wärmebildkamera
mit Bildauswertung ausgeführt.

[0092] Beim Auslösen regelt die elektronische Schaltungseinheit 4 die Stellung des Ventils 30
derart, dass die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW im Wesentlichen der vom
Temperatursensor 20 erfassten Temperatur des Benutzers 18 entspricht. Dadurch ist insbeson-
dere in öffentlichen Duschen sichergestellt, dass der Wasserstrahl 21 unabhängig von der
Einstellung durch den vorangegangenen Benutzer 18 eine für den aktuellen Benutzer 18 ange-
nehme Temperatur aufweist.

[0093] In einer darüber hinausgehend ausgestalteten Sanitärarmatur 1b beaufschlagt die elekt-
ronische Schaltungseinheit 4 den aus der vom Temperatursensor 20 erfassten Temperatur
abgeleiteten Sollwert für die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW um einen Wert
 ΔT . Dadurch kann insbesondere bei der Erfassung der Temperatur eines Körperteils, beispie-
lhaft der Hand des Benutzers 18, der Umstand ausgeglichen werden, dass die Temperatur der
Hand üblicherweise geringer als die Körpertemperatur ist. Der Wert ΔT für die Beaufschlagung
ist als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontroller-
steuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist der Wert ΔT für die
Beaufschlagung mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt. Der
Einstellregler ist beispielhaft so ausgeführt, dass aus Gesten des Benutzers 18, die durch min-
destens eines der Betätigungsorgane 12, 12f, 12g oder/und den Annäherungssensor 29 erfasst
und von der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung
ausgewertet werden, mindestens ein Sollwert ermittelt und im Speicher der Mikrocontrollersteu-
erung abgelegt wird.

[0094] In einer weiterführenden Ausgestaltung verfügt die Sanitärarmatur 1b über das Display
49 zur Anzeige von Temperaturen. Befindet sich kein Benutzer 18 im Ansprechbereich 29a, so
ist das Display 49 abgeschaltet. Tritt der Benutzer 18 in den Erfassungsbereich 29a, ermittelt
die elektronische Schaltungseinheit 4 aus dem Messwert des Temperatursensors 20 die Soll-
temperatur und zeigt diese blinkend am Display 49 an. Sobald der Benutzer 18 durch Betätigen
der Start/Stopp Taste die Sanitärarmatur 1b auslöst, öffnet die elektronische Schaltungseinheit
4 das Ventil 30 und regelt die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW so, dass diese
der Solltemperatur entspricht. Da zum Auslösezeitpunkt nicht sichergestellt ist, dass durch die
Temperaturen des anliegenden Warmwassers WW und des anliegenden Kaltwassers KW ein
Mischen auf die Solltemperatur möglich ist, zeigt die elektronische Schaltungseinheit 4 am
Display 49 solange blinkend die Solltemperatur des Mischwassers MW an, bis die vom Tempe-
raturfühler 22 erfasste Isttemperatur annähernd die Solltemperatur erreicht hat. Anschließend
zeigt das Display 49 permanent die Isttemperatur des Mischwassers MW. Verändert der Benut-
zer 18 den Sollwert durch Betätigen der +/- Taste des Betätigungsorgans 12, so zeigt die elekt-
ronische Schaltungseinheit 4 am Display 49 wiederum so lange blinkend die Solltemperatur des
Mischwassers MW an, bis die Isttemperatur annähernd die Solltemperatur erreicht hat.

[0095] In einer darüber hinausgehenden Ausgestaltung zeigt die elektronische Schaltungsein-
heit 4 am Display 49 den Volumenstrom des Wasserstrahls 21 an.

[0096] In einer alternativen Ausführungsform visualisiert die elektronische Schaltungseinheit 4
am Display 49 eine Stagnationsfreispülung 56a,b (Fig.6) und/oder eine Desinfektionsspülung.
Die Visualisierung erfolgt beispielhaft als Textmeldung, in grafischer Form, mit einem blinken-
den oder leuchtenden Lämpchen oder durch Änderung mindestens eines Schriftattributes min-
destens eines Anzeigewertes, beispielhaft die Schriftart, Schriftfarbe oder Schriftgröße.

[0097] In weiteren Ausführungsformen sind die Betätigungsorgane 12, 12f mit anderen ver-
ständlichen Beschriftungen und/oder Piktogrammen gekennzeichnet, beispielhaft „warm/kalt“,
„hot/cold“, oder in roter und blauer Farbe für die Tasten zur Einstellung der Temperatur sowie
„mehr/weniger“, „more/less“ oder ein kleiner und ein großer Tropfen für die Tasten zur Einstel-

lung des Volumenstroms.

[0098] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform umfasst der Annäherungssensor 29 einen Empfänger für elektromagnetische Wellen und ermittelt aus den Dopplerverschiebungen verursacht durch Bewegungen des Benutzers 18 und/oder aus den Änderungen der Feldstärke des die Sanitärarmatur 1b umgebenden elektromagnetischen Feldes die Position des Benutzers 18.

[0099] In einer anderen Ausführungsform verfügt die Sanitärarmatur 1b über mindestens einen weiteren Ansprechbereich 29b. Tritt der Benutzer 18 an die Sanitärarmatur 1b heran, so durchquert er zuerst den Ansprechbereich 29b und gelangt anschließend in den Ansprechbereich 29a, der im Wesentlichen den räumlichen Bereich umfasst, in dem sich der Benutzer 18 während der Benützung der Sanitärarmatur 1b aufhält. Der Ansprechbereich 29b liegt somit räumlich außerhalb des Bereiches, in dem sich der Benutzer 18 während der Benützung der Sanitärarmatur 1b aufhält. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung werden sowohl der Ansprechbereich 29a als auch der Ansprechbereich 29b vom Annäherungssensor 29 überwacht. Alternativ wird der Ansprechbereich 29b von mindestens einem weiteren, hier nicht dargestellten Annäherungssensor überwacht.

[00100] In einer weiteren Ausführungsform erfasst die elektronische Schaltungseinheit 4 das Betreten des Ansprechbereichs 29b und aktiviert das Display 49, bevor der Benutzer 18 in den tatsächlichen Nutzungsbereich der Sanitärarmatur 1b gelangt. In besonderer Ausgestaltung öffnet die elektronische Schaltungseinheit 4 im Anschluss daran das Ventil 30, sobald der Benutzer 18 den Erfassungsbereich 29a betritt.

[00101] In einer anderen Ausführungsform verfügt die Sanitärarmatur 1b über eine Präventivspüleinheit 4f. Die Präventivspüleinheit 4f ist beispielhaft als mikroelektronische Baugruppe auf einer Leiterplatte ausgeführt und über nicht dargestellte Signalleitungen mit der elektronischen Schaltungseinheit 4 gekoppelt. Tritt der Benutzer 18 in den Ansprechbereich 29b außerhalb des Bereiches, in dem sich der Benutzer 18 während der Benützung der Sanitärarmatur 1b aufhält, so steuert die Präventivspüleinheit 4f selbsttätig über die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass in hygienisch besonders sensiblen Bereichen das Stagnationswasser 46 (Fig.1,2) und die sich eventuell darin befindlichen Mikroorganismen im Zuge der präventiven Stagnationsfreispülung 56c (Fig.6) unmittelbar vor der Benützung aus der endständigen Sanitärarmatur 1b durch den der üblichen Wasserentnahme durch einen Benutzer 18 dienenden Auslauf 9 ausgespült werden, und schließt das Ventil 30, wenn der Benutzer 18 in den Ansprechbereich 29a tritt, das gesamte Wasservolumen in der Sanitärarmatur 1b ausgetauscht ist und/oder nach Ablauf der vorgegebenen Dauer der präventiven Stagnationsfreispülung. Das Wasservolumen der Sanitärarmatur 1b ist als Parameter in der Präventivspüleinheit 4f vorgegeben. Die Stagnationsspüldauer ist als Parameter der Präventivspüleinheit 4f vorgegeben oder mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[00102] In einer darüber hinausgehenden Ausführungsform ermittelt die Präventivspüleinheit 4f während der präventiven Stagnationsfreispülung 56c (Fig.6) laufend die Menge des abgegebenen Mischwassers MW und vergleicht diese mit der vorgegebenen Stagnationsspülmenge von beispielhaft einem Liter. Wird die Stagnationsspülmenge erreicht, so schließt die Präventivspüleinheit 4f über die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30. Die Stagnationsspülmenge ist als Parameter der Präventivspüleinheit 4f vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Stagnationsspülmenge mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[00103] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Präventivspüleinheit 4f samt ihrer Komponenten und Anschlüsse als mikroelektronische Unterbaugruppe auf der Leiterplatte der elektronischen Schaltungseinheit 4 integriert.

[00104] In einer alternativen Ausgestaltung ist die Sanitärarmatur 1b in Aufputzausführung ausgebildet. Der Armaturenkörper 2 ist ein Duschpaneel mit Frontplatte, das an der Fliesenwand 19 montiert ist. Der Warmwasserschlauch 6 und der Kaltwasserschlauch 7 sind über nicht

dargestellte Winkelübergangsstücke an die nicht dargestellte gebäudeseitige Wasserinstallation angeschlossen.

[00105] Fig.3a zeigt die endständige Sanitärarmatur 1d als eine weitere Ausführungsform der endständigen Sanitärarmatur 1b (Fig.3) mit einer elektronischen Schaltungseinheit 4, mit einer den Wärmemengenzähler 4a und den Wasserstopper 4c umfassenden wärmemengenbegrenzenden Schaltungseinheit 4e, einer Regeleinheit 4b und einer Abkühleinheit 4d. Der Wärmemengenzähler 4a ist beispielhaft als mikroelektronische Baugruppe auf einer Leiterplatte ausgeführt und mit Anschlüssen für die Temperaturfühler 22, 25, 26, 27, 28, die Durchflussmesser 37a, 39a, 45a, das Funkmodul 24 und die Steuerleitung 23 ausgestattet. Über nicht dargestellte Signalleitungen ist der Wärmemengenzähler 4a mit der elektronischen Schaltungseinheit 4 gekoppelt. Der Wärmemengenzähler 4a ermittelt periodisch, beispielhaft jede Millisekunde, aus dem Wert des Durchflussmessers 45a oder der Summe der Werte der Durchflussmesser 37a und 39a die Menge des abgegebenen Mischwassers MW, mit dem Temperaturfühler 22 oder den Temperaturfühlern 25 und 26 unter Berücksichtigung der Hübe H1 (Fig.1,2) zwischen dem Anschlag 36 (Fig.1,2) und der Dichtung 35 (Fig.1,2) und H2 (Fig.1,2) zwischen dem Anschlag 40 (Fig.1,2) und der Dichtung 41 (Fig.1,2) die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW und berechnet daraus die Wärmemenge des abgegebenen Mischwassers MW in Megajoule, wobei als Bezugstemperatur für das Mischwasser MW die Temperatur des Kaltwassers KW, eine im Programmspeicher der Mikrocontrollersteuerung gespeicherte, eine über die Steuerleitung 23 übertragene oder mit dem Funkmodul 24 empfangene Temperatur herangezogen wird. In einer besonderen Ausführungsform speichert die elektronische Schaltungseinheit 4 die Menge und/oder die Wärmemenge des abgegebenen Mischwassers MW auf einem Speichermedium 48, stellt diese auf dem Display 49 dar oder/und überträgt diese über die Steuerleitung 23 oder das Funkmodul 24 an ein nicht dargestelltes Leitsystem.

[00106] In einer weiteren Ausführungsform umfasst die elektronische Schaltungseinheit 4 einen Wasserstopper 4c. Der Wasserstopper 4c ist beispielhaft als mikroelektronische Baugruppe auf einer Leiterplatte ausgeführt und über nicht dargestellte Signalleitungen mit dem Wärmemengenzähler 4a und der elektronischen Schaltungseinheit 4 verbunden. Der Wasserstopper 4c erfasst und speichert den Zeitpunkt des Auslösens als Zeitpunkt, zu dem die elektronische Schaltungseinheit 4 durch Ansteuerung des Ventils 30 die Abgabe von Mischwasser MW freigibt, integriert über die Laufzeit die Wärmemenge des abgegebenen Mischwassers MW und schließt das Ventil 30 nach einer maximalen Laufzeit, nach Abgabe einer maximalen Wassermenge oder nach Abgabe einer maximalen Wärmemenge, obwohl der Benutzer 18 keines der Betätigungsorgane 12 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), 12f (Fig.3), 12g (Fig.3) betätigt oder sich im Ansprechbereich 29a des Annäherungssensors 29 befindet, und verhindert so ein Verschenden von Wasser und/oder Energie. Zusammen mit dem Wärmemengenzähler 4a bildet der Wasserstopper 4c die wärmemengenbegrenzende Schaltungseinheit 4e und ist beispielhaft als Wärmemengenbegrenzer ausgeführt. Die maximale Laufzeit, die maximale Wassermenge und/oder die maximale Wärmemenge sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist mindestens einer dieser Werte mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[00107] In einer besonderen Ausgestaltung ist die wärmemengenbegrenzende Schaltungseinheit 4e als kompakte Baugruppe auf einer einzigen Leiterplatte bestehend aus den elektronischen Komponenten und Anschlüssen des Wärmemengenzählers 4a und des Wasserstopper 4c ausgeführt.

[00108] In einer darüber hinausgehenden Ausgestaltung beendet der Wasserstopper 4c mit dem Ventil 30 nach einer maximalen Laufzeit oder nach Abgabe einer maximalen Wassermenge oder maximalen Wärmemenge selbsttätig eine Desinfektionsspülung, auch wenn weder durch ein drahtgebundenes Signal auf der Steuerleitung 23 noch durch ein drahtloses Signal mit dem Funkmodul 24 ein Befehl zum Beenden der Desinfektionsspülung empfangen wurde.

[00109] In einer besonderen Ausführungsform speichert die in der elektronischen Schaltungs-

einheit 4 enthaltene Mikrocontrollersteuerung zur Dokumentation mindestens einen der Betriebsparameter, wie Sollwerte für Temperatur und Volumenstrom, Istwerte der Temperaturfühler 22, 25, 26, 27, 28, der Durchflussmesser 37a, 39a, 45a und des Temperatursensors 20, die Wärmemenge des abgegebenen Mischwassers MW, die Zeitpunkte des Auslösens und des Schließens des Ventils 30, das Durchführen, Auslösen, Beenden und/oder Abbrechen einer Desinfektionsspülung sowie die Zeitpunkte des Erfassens eines Benutzers 18 und des Betätigens mindestens eines Betätigungsorgans 12 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), 12f (Fig.3), 12g (Fig.3) auf einem Speichermedium 48, zeigt diese auf dem Display 49 an und/oder überträgt diese über die Steuerleitung 23 oder das Funkmodul 24 an ein nicht dargestelltes Leitsystem.

[00110] In einer weiteren Ausführungsform umfasst die elektronische Schaltungseinheit 4 eine in die endständige Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1d (Fig.3a) integrierte Regeleinheit 4b. Die Regeleinheit 4b ist beispielhaft als mikroelektronische Baugruppe auf einer Leiterplatte ausgeführt und mit Anschlüssen für die Temperaturfühler 22, 25, 26, 27, 28, die Durchflussmesser 37a, 39a, 45a, das Funkmodul 24, die Steuerleitung 23 und das Ventil 30 ausgestattet. Über nicht dargestellte Signalleitungen ist die Regeleinheit 4b mit der elektronischen Schaltungseinheit 4 gekoppelt. Durch Empfang eines drahtgebunden Signals auf der Steuerleitung 23 oder Empfang eines drahtlosen Signals mit dem Funkmodul 24 wird eine Desinfektionsspülung aktiviert und die Regeleinheit 4b regelt das Ventil 30 derartig, dass die Temperatur des durch den Mischwasserabgang 45 abgegebenen Mischwassers MW dem von der Stellung der Betätigungsorgane 12 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), 12f (Fig.3), 12g (Fig.3) unabhängigen Sollwert 17 (Fig.4) für die Desinfektionsspülung entspricht, wobei in Abhängigkeit von der Temperatur des durch den Warmwassereingang 37 zuströmenden Warmwassers WW aus dem Kaltwassereingang 39 zuströmendes Kaltwasser KW beigemischt wird. Der Sollwert 17 (Fig.4) ist als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben oder mittels Einstellregler oder Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[00111] In einer besonderen Ausführungsform umfasst die elektronische Schaltungseinheit 4 eine Abkühleinheit 4d, die beispielhaft als mikroelektronische Baugruppe auf einer Leiterplatte ausgeführt und mit Anschlüssen für die Temperaturfühler 22, 25, 26, 27, 28 ausgestattet ist. Über nicht dargestellte Signalleitungen ist die Abkühleinheit 4d mit der elektronischen Schaltungseinheit 4 verbunden. Die Abkühleinheit 4d steuert nach Beendigung einer Desinfektionsspülung das Ventil 30 derartig, dass ausschließlich zuströmendes Kaltwasser KW durch den Mischwasserabgang 45 abgegeben wird und aus der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) austritt und die Temperatur des Armaturenkörpers 2 abkühlt und schließt das Ventil 30 nach einer maximalen Laufzeit oder nach Abgabe einer maximalen Wassermenge oder wenn mindestens eine der mit den Temperaturfühlern 22, 25, 26, 27, 28 erfassten Temperaturen einen Grenzwert unterschreitet. Die maximale Laufzeit, die maximale Wassermenge und/oder Grenzwerte der Temperaturen sind als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist mindestens einer dieser Werte mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[00112] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind der Wärmemengenzähler 4a, die Regeleinheit 4b, der Wasserstopper 4c, die Abkühleinheit 4d und/oder die wärmemengenbegrenzende Schaltungseinheit 4e samt ihrer Komponenten und Anschlüsse als mikroelektronische Unterbaugruppen auf der Leiterplatte der elektronischen Schaltungseinheit 4 integriert.

[00113] Fig.4 zeigt den Temperaturverlauf in einer Warmwasseranlage. Kennlinie 14 zeigt die Temperatur vor der thermischen Desinfektion, die zum Zeitpunkt t1 startet.

[00114] Kennlinie 16 zeigt den Temperaturverlauf während einer thermischen Desinfektion beim Einsatz einer Sanitärarmatur, deren Ventil für die thermische Desinfektion mit einem Bypass umgangen wird. Für die thermische Desinfektion wird ausschließlich Wasser aus der Warmwasseranlage herangezogen, dessen Temperatur vom Beginn der thermischen Desinfektion zum Zeitpunkt t1 an kontinuierlich absinkt und zum Zeitpunkt t2 den Sollwert 17 für die thermische Desinfektion von beispielhaft 70°C unterschreitet.

[00115] Kennlinie 15 zeigt den Temperaturverlauf während einer thermischen Desinfektion beim Einsatz einer Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a). Durch Empfang eines drahtgebunden Signals auf der Steuerleitung 23 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), beispielhaft der Änderung des elektrischen Pegels 13, oder Empfang eines drahtlosen Signals mit dem Funkmodul 24 (Fig.2, 3, 3a), beispielhaft einer bestimmten codierten Befehlsfolge, wird zum Zeitpunkt t1 die Desinfektionsspülung zum Durchführen einer thermischen Desinfektion aktiviert und die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) regelt das Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) derartig, dass die Temperatur des durch den Mischwasserabgang 45 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) abgegebenen Mischwassers MW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) dem Sollwert 17 für die thermische Desinfektion entspricht, wobei in Abhängigkeit von der Temperatur des durch den Warmwassereingang 37 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) zuströmenden Warmwassers WW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) aus dem Kaltwassereingang 39 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) zuströmendes Kaltwasser KW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) beige-mischt wird. Die Temperatur des aus dem Mischwasserausgang 45 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) ausströmenden Mischwassers MW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) bleibt konstant und die Kennlinie 15 sinkt im Vergleich zu Kennlinie 16 langsamer. Zum Zeitpunkt t3 des Unterschreitens des Sollwertes 17 generiert die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) die Störmeldung 55 auf der Steuerleitung 23 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), in dem sie beispielhaft den Pegel 13 zweimal auf 0V zieht. Der Zeitpunkt t3 liegt auf der Zeitachse nach t2 und so kann bei gleichem Speichervolumen in der Warmwasseranlage länger thermisch desinfiziert werden als bei Sanitärarmaturen mit Bypass. In einer alternativen Ausführung überträgt die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) die Störmeldung 55 über das Funkmodul 24 (Fig.2, 3, 3a).

[00116] In einer weiteren Ausführung der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) stellt die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) bei Empfang eines drahtgebunden Signals auf der Steuerleitung 23 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), beispielhaft der Änderung des elektrischen Pegels 13, oder Empfang eines drahtlosen Signals mit dem Funkmodul 24 (Fig.2, 3, 3a), beispielhaft einer bestimmten codierten Befehlsfolge, das Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) in die Stellung, in der die Abgabe von zufließendem Kaltwasser KW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) unterbunden ist, ausschließlich zuströmendes Warmwasser WW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) durch den Mischwasserabgang 45 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) ausströmt und die Temperatur des Mischwassers MW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) schnellstmöglich den Sollwert 17 für die thermische Desinfektion erreicht. Anschließend regelt die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) das Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) so, dass die Temperatur des durch den Mischwasserabgang 45 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) abgegebenen Mischwassers MW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) dem Sollwert 17 für die thermische Desinfektion entspricht, wobei in Abhängigkeit von der Temperatur des durch den Warmwassereingang 37 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) zuströmenden Warmwassers WW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) aus dem Kaltwassereingang 39 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) zuströmendes Kaltwasser KW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) beige-mischt wird.

[00117] In einer besonderen Ausführung der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) unterbindet die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) den Start der Desinfektionsspülung, wenn sich ein Benutzer 18 (Fig.3, 3a) im Ansprechbereich 29a (Fig.2, 3, 3a) oder 29b (Fig.3) befindet.

[00118] Betätigt während einer Desinfektionsspülung ein Benutzer 18 (Fig.3, 3a) mindestens eines der Betätigungsorgane 12 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), 12f (Fig.3), 12g (Fig.3) der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) oder tritt in den Annäherungsbereich 29a (Fig.2, 3, 3a) oder 29b (Fig.3), aktiviert die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) daraufhin den Verbrühschutz 57 (Fig.5c) und schließt das Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7).

[00119] In einer alternativen Ausgestaltung der Sanitärarmatur 1 (Fig. 1), 1a (Fig. 2), 1b (Fig. 3), 1c (Fig. 7), 1d (Fig. 3a) aktiviert die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) den Verbrühschutz 57 (Fig.5c), schließt den Fluss des Warmwassers WW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) zum Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) und stellt mit dem Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) die Zufuhr von Kaltwasser KW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) zum Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) auf den maximal möglichen Volumenstrom her, wenn während einer Desinfektionsspülung ein Benutzer 18 (Fig.3, 3a) mindestens eines der Betätigungsorgane 12 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), 12f (Fig.3), 12g (Fig.3) der Sanitär-

armatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) betätigt oder in den Annäherungsbereich 29a (Fig.2, 3, 3a) oder 29b (Fig.3) tritt und schließt das Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) zur Gänze, sobald die mit dem Temperaturfühler 28 (Fig.2, 3, 3a) erfasste Temperatur des Armaturenkörpers 2 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) die vorgegebene sichere Grenztemperatur unterschreitet. Die sichere Grenztemperatur von beispielhaft 37°C ist als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Grenztemperatur mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[00120] In einer weiteren Ausgestaltung der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) aktiviert die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) den Verbrühschutz 57 (Fig.5c), schließt den Fluss des Warmwassers WW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) zum Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) und stellt mit dem Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) die Zufuhr von Kaltwasser KW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) zum Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) auf den maximal möglichen Volumenstrom her, wenn während einer Desinfektionsspülung ein Benutzer 18 (Fig.3, 3a) mindestens eines der Betätigungsorgane 12 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), 12f (Fig.3), 12g (Fig.3) der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) betätigt oder in den Annäherungsbereich 29a (Fig.2, 3, 3a) oder 29b (Fig.3) tritt und schließt das Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) zur Gänze, sobald mindestens eine der mit den Temperaturfühlern 22 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) und 27 (Fig.2, 3, 3a) erfassten Temperaturen die vorgegebene sichere Grenztemperatur unterschreitet. Die sichere Grenztemperatur von beispielhaft 37°C ist als Parameter der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist die Grenztemperatur mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[00121] Fig.5a zeigt den Temperaturverlauf 50 des Wassers im Auslauf einer herkömmlichen Sanitärarmatur, die beispielhaft als Einhebelmischer ausgeführt ist und ein mechanisches Kartuschenventil mit einem Betätigungsorgan zum Einstellen der Temperatur und des Volumensstroms des ausströmenden Wassers umfasst. Zum Zeitpunkt t4 startet die Benützung der Sanitärarmatur durch Anheben des Betätigungsorgans. Im Auslauf stellt sich entsprechend der Stellung des Betätigungsorgans eine Wassertemperatur 51 von etwa 38°C ausgehend von der Raumtemperatur 52 von etwa 20°C ein. Zum Zeitpunkt t5 endet die Benützung durch Schließen des Betätigungsorgans und die Wassertemperatur des Stagnationswassers 46 (Fig.1, 2) kühlt im Auslauf bis zum Zeitpunkt t6 wieder auf das Niveau der Raumtemperatur 52 ab. Die Temperatur 53 des Kaltwassers KW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) beträgt etwa 10°C.

[00122] Fig.5b zeigt den Temperaturverlauf 50a des Wassers im Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) bei Benützung vom Zeitpunkt t4 bis t5. Zum Zeitpunkt t4 startet die Benützung der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) durch Betätigung mindestens eines der Betätigungsorgane 12 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), 12f (Fig.3), 12g (Fig.3). Im Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) stellt sich entsprechend der Stellung des Betätigungsorgans 12 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) eine Wassertemperatur 51 von etwa 38°C ausgehend von der Raumtemperatur 52 von etwa 20°C ein. Zum Zeitpunkt t5 endet die Benützung. Nach der Benützung spült die Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) Kaltwasser KW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) mit der Temperatur 53 von etwa 10°C bis zum Zeitpunkt t7 nach. Anschließend steigt die Temperatur des Stagnationswassers 46 (Fig.1, 2) im Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) bis auf die Raumtemperatur 52 zum Zeitpunkt t8 an.

[00123] Fig.5c zeigt den Temperaturverlauf 50b des Wassers im Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) bei Benützung vom Zeitpunkt t4 bis t5. Zum Zeitpunkt t4 startet die Benützung der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) durch Betätigung mindestens eines der Betätigungsorgane 12 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), 12f (Fig.3), 12g (Fig.3). Im Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) stellt sich entsprechend der Stellung des Betätigungsorgans 12 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) eine Wassertemperatur 51 von etwa 38°C ausgehend von der Raumtemperatur 52 von etwa 20°C ein. Zum Zeitpunkt t5 endet die Benützung. Nach der Benützung spült die Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b

(Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) Warmwasser WW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) mit der Temperatur 54 von etwa 70°C nach und tötet so vom Kaltwasser KW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) oder Warmwasser WW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) eingespülte oder durch den Strahlregler 8 (Fig.1, 2, 3, 3a) eingedrungene Mikroorganismen ab. Zum Zeitpunkt t9 betätigt ein Benutzer 18 (Fig.3, 3a) mindestens eines der Betätigungsorgane 12 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), 12f (Fig.3), 12g (Fig.3) der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) oder tritt in den Annäherungsbereich 29a (Fig.2, 3, 3a) oder 29b (Fig.3). Die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) aktiviert daraufhin den Verbrühschutz 57, schließt mit dem Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) den Fluss des Warmwassers WW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) zum Auslauf 9 (Fig. 1, 2, 3, 3a, 7) und stellt mit dem Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) die Zufuhr von Kaltwasser KW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) mit der Temperatur 53 von etwa 10°C zum Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) auf den maximal möglichen Volumenstrom bis zum Zeitpunkt t10 ein. Zum Zeitpunkt t10 endet die Wasserabgabe und die Temperatur des Restwassers im Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) steigt bis zum Zeitpunkt t11 auf die Raumtemperatur 52 an.

[00124] Fig.6 zeigt den Temperaturverlauf des Stagnationswassers 46 (Fig.1, 2) der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a). Nach einer Benützung entspricht die Temperatur des Stagnationswassers 46 (Fig.1, 2) der Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) von beispielhaft 38°C. Kennlinie 46a zeigt den Verlauf der Temperatur des Stagnationswassers 46 (Fig.1, 2) der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a), das auf die Umgebungstemperatur von 24°C abkühlt. Die Stagnationsspüleinheit 4g (Fig.1, 2) ermittelt laufend, hier beispielhaft im Minutentakt, mit einem Mikrocontroller aus der Abweichung der Temperatur des Stagnationswassers 46 (Fig.1, 2) von der für die Vermehrung von Mikroorganismen idealen Temperatur von beispielhaft 30°C das Risiko für die Vermehrung sich eventuell im Stagnationswasser 46 (Fig.1, 2) befindlicher Mikroorganismen. Kennlinie 46a' zeigt den Verlauf des Wertes R für das seit dem Schließen des Ventils 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) aufintegrierte Risiko für die Vermehrung von Mikroorganismen an, das abhängig von der Temperatur des Stagnationswassers 46 (Fig.1, 2) ansteigt. Zum Zeitpunkt t12 übersteigt der Wert R den vorgegebenen Grenzwert R_G , hier den Wert 30, der als Parameter in der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben oder mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt ist. Die Stagnationsspüleinheit 4g (Fig.1, 2) fordert eine Spülung an und die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) steuert das Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) derart, dass das Stagnationswasser 46 (Fig.1, 2) im Zuge der Stagnationsfreispülung 56a durch das Auslaufrohr 10 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), den Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) und den Strahlregler 8 (Fig.1, 2, 3, 3a) aus der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) ausgespült wird.

[00125] Kennlinie 46b zeigt den Verlauf der Temperatur des Stagnationswassers 46 (Fig.1, 2) der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) bei einer Umgebungstemperatur von 18°C und Kennlinie 46b' zeigt den Wert R für das seit dem Schließen des Ventils 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) aufintegrierte Risiko für die Vermehrung sich eventuell im Stagnationswasser 46 (Fig.1, 2) befindlicher Mikroorganismen, der bedingt durch den im Vergleich zu Kennlinie 46a für die Mikroorganismen ungünstigeren Temperaturverlauf langsamer als die Kennlinie 46a' ansteigt. Zum Zeitpunkt t13 übersteigt der Wert R den vorgegebenen Grenzwert R_G , die Stagnationsspüleinheit 4g (Fig.1, 2) fordert eine Spülung an und die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) steuert das Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) derart, dass das Stagnationswasser 46 (Fig.1, 2) im Zuge der Stagnationsfreispülung 56b durch das Auslaufrohr 10 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), den Auslauf 9 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) und den Strahlregler 8 (Fig.1, 2, 3, 3a) aus der Sanitärarmatur 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) ausgespült wird.

[00126] Der Zeitpunkt t13 der Stagnationsfreispülung 56b bei einer Umgebungstemperatur von 18°C liegt mit knapp über 5 Stunden nach der Benützung um ca. 70 Minuten nach dem Zeitpunkt t12 der Stagnationsfreispülung 56a bei einer Umgebungstemperatur von 24°C.

[00127] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung verfügt die Sanitärarmatur 1b (Fig.3) über eine Präventivspüleinheit 4f (Fig.3). Die elektronische Schaltungseinheit 4

(Fig.3) signalisiert der Präventivspüleinheit 4f (Fig.3), wenn der Benutzer 18 (Fig.3, 3a) in den Ansprechbereich 29b (Fig.3) außerhalb des Bereiches, in dem sich der Benutzer 18 (Fig.3, 3a) während der Benützung der Sanitärarmatur 1b (Fig.3) aufhält, tritt. Die Präventivspüleinheit 4f (Fig.3) vergleicht daraufhin den Wert R mit dem vorgegebenen Grenzwert R_{GP} und steuert zum Zeitpunkt t_{14} über die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.3) das Ventil 30 (Fig.3) derart, dass das Stagnationswasser 46 (Fig.1, 2) im Zuge der präventiven Stagnationsfreispülung 56c aus der Sanitärarmatur 1b (Fig.3) ausgespült wird, falls der Wert R den Grenzwert R_{GP} überschritten hat. Der Grenzwert R_{GP} liegt unter dem Grenzwert R_G , beispielhaft bei 15, und ist als Parameter in der in der elektronischen Schaltungseinheit 4 (Fig.3) enthaltenen Mikrocontrollersteuerung vorgegeben oder mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt. Die präventive Stagnationsfreispülung 56c dient in hygienisch besonders sensiblen Bereichen zum Ausspülen des Stagnationswasser 46 (Fig.1, 2) und der sich eventuell darin befindlichen Mikroorganismen aus der Sanitärarmatur 1b (Fig.3) unmittelbar vor deren Benützung, auch wenn der Wert R den Grenzwert R_G noch nicht überschreitet. Die Präventivspüleinheit 4f (Fig.3) schließt über die elektronische Schaltungseinheit 4 (Fig.3) das Ventil 30 (Fig.3), wenn der Benutzer 18 (Fig.3, 3a) in den Ansprechbereich 29a (Fig.2, 3, 3a) tritt, nach Ablauf einer bestimmten Maximallaufzeit oder/und nach Abgabe einer bestimmten maximalen Wasser- oder Wärmemenge. Die bestimmte Maximallaufzeit, die bestimmte maximale Wassermenge und/oder die bestimmte maximale Wärmemenge sind als Parameter in der Präventivspüleinheit 4f (Fig.3) vorgegeben oder mit einem Einstellregler oder einer Fernbedienung einstellbar ausgeführt.

[00128] Fig.7 zeigt in Gegensatz zu Fig.1 eine nicht-endständige Sanitärarmatur 1c, die als Mischer in Unterputzausführung ausgeführt ist. Die nicht-endständige Sanitärarmatur 1c dient nicht zur direkten Wasserentnahme durch einen Benutzer 18 (Fig.3, 3a), beispielsweise bei Duschen, Wannen, Waschbecken, Spülbecken, Bidets, Urinalen und WCs, sondern zur Versorgung einer nicht dargestellten endständigen Sanitärarmatur mit direkt aus dem Mischwasserabgang 45 ausströmendem oder vorübergehend in einem nicht dargestellten Tank gespeichertem Mischwasser MW und umfasst einen Armaturenkörper 2, ein als Einstellrad ausgeführtes Betätigungsorgan 12, ein Ventil 30 mit dem Warmwassereingang 37 für zuströmendes Warmwasser WW, dem Kaltwassereingang 39 für zuströmendes Kaltwasser KW, dem Mischwasserabgang 45 mit dem Durchflussmesser 45a für ausströmendes Mischwasser MW, einer elektronischen Schaltungseinheit 4, einer Energieversorgung 3 und einer Steuerleitung 23 zur Aktivierung der Desinfektionsspülung. Das Auslaufrohr 10 ist beispielhaft als Schraub-, Steck- oder Pressanschluss ausgeführt. In der Position 12d des Betätigungsorgans 12 steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass ausschließlich zuströmendes Kaltwasser KW durch den Mischwasserabgang 45 in das Auslaufrohr 10 strömt. Dreht ein Benutzer das Betätigungsorgan 12 ausgehend von der Position 12d gegen den Uhrzeigersinn nach rechts, steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 daraufhin das Ventil 30 derart, dass die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW erhöht wird und in der Position 12e ausschließlich zuströmendes Warmwasser WW durch den Mischwasserabgang 45 in das Auslaufrohr 10 strömt. Wird das Betätigungsorgan 12 ausgehend von der Position 12e im Uhrzeigersinn nach links gedreht, so steuert die elektronische Schaltungseinheit 4 das Ventil 30 derart, dass die Temperatur des abgegebenen Mischwassers MW reduziert wird und in der Position 12d ausschließlich zuströmendes Kaltwasser KW durch den Mischwasserabgang 45 in das Auslaufrohr 10 strömt. Die elektronische Schaltungseinheit 4 ermittelt periodisch, beispielhaft jede Millisekunde, aus dem Wert des Durchflussmessers 45a die Menge des ausströmenden Mischwassers MW, mit dem Temperaturfühler 22 die Temperatur des ausströmenden Mischwassers MW, berechnet daraus die Wärmemenge des von der Sanitärarmatur 1c an die nicht dargestellte endständige Armatur abgegebenen Mischwassers MW in Megajoule, wobei als Bezugstemperatur für das Mischwasser MW die Temperatur des Kaltwassers KW herangezogen wird und überträgt diese über die Steuerleitung 23 an ein nicht dargestelltes Leitsystem.

[00129] In besonderen Ausführungsformen umfassen die Sanitärarmaturen 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) einen Wärmemengenzähler 4a (Fig.3a), eine Regeleinheit 4b (Fig.3a), einen Wasserstopper 4c (Fig.3a), eine Abkühleinheit 4d (Fig.3a), eine

wärmemengenbegrenzende Schaltungseinheit 4e (Fig.3a), eine Präventivspüleinheit 4f (Fig.3), eine Stagnationsspüleinheit 4g (Fig.1, 2), eine Echtzeituhr 4h (Fig.1), einen Verbrühschutz 57c (Fig.5), mindestens einen der Temperaturfühler 22 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), 25 (Fig.2, 3, 3a), 26 (Fig.2, 3, 3a), 27 (Fig.2, 3, 3a), 28 (Fig. 2, 3, 3a), einen Annäherungssensor 29 (Fig.2, 3, 3a), einen Ansprechbereich 29a (Fig.2, 3, 3a) sowie mindestens einen weiteren Ansprechbereich 29b (Fig.3) außerhalb des Nutzungsbereiches eines Benutzers 18 (Fig.3, 3a), die aus Gründen der Übersichtlichkeit nur in Fig.2, Fig.3 und/oder Fig.3a dargestellt und in besonders vorteilhaften Ausführungsformen aller Sanitärarmaturen 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) enthalten sein können. Die Präventivspüleinheit 4f (Fig.3), die Stagnationsspüleinheit 4g (Fig.1, 2), die Echtzeituhr 4h (Fig.1), das Ventil 30 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) und mindestens einer der Temperaturfühler 22 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7), 25 (Fig.2, 3, 3a), 26 (Fig.2, 3, 3a), 27 (Fig.2, 3, 3a), 28 (Fig.2, 3, 3a) können in besonderen Ausgestaltungen direkt im Armaturenkörper 2 (Fig.1, 2, 3, 3a, 7) aller Sanitärarmaturen 1 (Fig.1), 1a (Fig.2), 1b (Fig.3), 1c (Fig.7), 1d (Fig.3a) angeordnet sein. Bei den Sanitärarmaturen 1 (Fig.1) und 1a (Fig.2) ist der Ansprechbereich 29a (Fig.2) im Wesentlichen der Bereich, in dem sich während der Benützung der Sanitärarmaturen 1 (Fig.1) und 1a (Fig.2) die Hände des Benutzers 18 (Fig.3, 3a) befinden, der mindestens eine weitere Ansprechbereich 29b (Fig.3) im Wesentlichen der Bereich vor oder neben dem nicht dargestellten Waschbecken, den der Benutzer 18 (Fig.3, 3a) durchschreitet, wenn er an das Waschbecken herantritt.

Patentansprüche

1. Endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) mit einer elektronischen Schaltungseinheit (4), einem Ventil (30), mindestens einem Annäherungssensor (29) mit mindestens zwei Ansprechbereichen (29a,b) und einer Präventivspüleinheit (4f) **dadurch gekennzeichnet**, dass die Präventivspüleinheit (4f) als mit der elektronischen Schaltungseinheit (4) gekoppelte mikroelektronische Baugruppe ausgeführt ist, die bei Erfassung eines Benutzers (18) im Ansprechbereich (29b) des Annäherungssensors (29) über die elektronische Schaltungseinheit (4) das Ventil (30) zum Auslösen einer präventiven Stagnationsfreispülung (56c) vor der Benützung der endständigen Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) ansteuert.
2. Endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Präventivspüleinheit (4f) bei Erfassung eines Benutzers (18) im Ansprechbereich (29b) des Annäherungssensors (29) über die elektronische Schaltungseinheit (4) das Ventil (30) zum Auslösen einer präventiven Stagnationsfreispülung (56c) vor der Erfassung des Benutzers (18) im Ansprechbereich (29a) während der Benützung der endständigen Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) ansteuert.
3. Endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass die endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) einen Wasserstopper (4c) zum selbsttätigen Schließen des Ventils (30) oder eine wärmemengenbegrenzende Schaltungseinheit (4e) zur Begrenzung der bei einer Wasserentnahme aus der Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) abgegebenen Wärmemenge umfasst.
4. Endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet**, dass die endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) einen Verbrühschutz (57) umfasst.
5. Endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet**, dass die endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) eine Steuerleitung (23) oder ein Funkmodul (24) zum Auslösen einer Desinfektionsspülung enthält.
6. Endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet**, dass die endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) eine Regeleinheit (4b) zum Regeln der Temperatur des abgegebenen Mischwassers (MW) mit dem Ventil (30) während einer Desinfektionsspülung auf einen von der Stellung der Betätigungsorgane (12, 12f, 12g) unabhängigen Sollwert (17) für die Desinfektionsspülung umfasst.
7. Endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet**, dass die endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) eine Abkühleinheit (4d) zum Nachspülen mit Kaltwasser (KW) nach einer Desinfektionsspülung umfasst.
8. Endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 **dadurch gekennzeichnet**, dass die endständige Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) ein Speichermedium (48) zum Abspeichern der Sollwerte für Temperatur und Volumenstrom des durchströmenden Wassers, mindestens einem der Istwerte der Messmittel für Temperatur (22, 25, 26, 27, 28, 20) und Volumenstrom (37a, 39a, 45a) und/oder der Zeitpunkte des Öffnens und Schließens des Ventils (30) und/oder der Zeitpunkte des Erfassens eines Benutzers (18) und/oder des Betätigens mindestens eines Betätigungsorgans (12, 12f, 12g) enthält.
9. Verfahren zur Steuerung einer endständigen Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) nach einem der Ansprüche 3 bis 8 **dadurch gekennzeichnet**, dass die wärmemengenbegrenzende Schaltungseinheit (4e) in Abhängigkeit der von der endständigen Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) abgegebenen Wärmemenge mit dem Wasserstopper (4c) selbsttätig das Ventil (30) zur Wasserabgabe der Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) schließt.

10. Verfahren zur Steuerung einer endständigen Sanitärarmatur (1, 1a, 1b, 1d) nach einem der Ansprüche 6 bis 8 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Regeleinheit (4b) die Temperatur des abgegebenen Mischwassers (MW) mit dem Ventil (30) während einer Desinfektionsspülung auf einen von der Stellung der Betätigungsorgane (12, 12f, 12g) unabhängigen Sollwert (17) für die Desinfektionsspülung regelt.

Hierzu 8 Blatt Zeichnungen

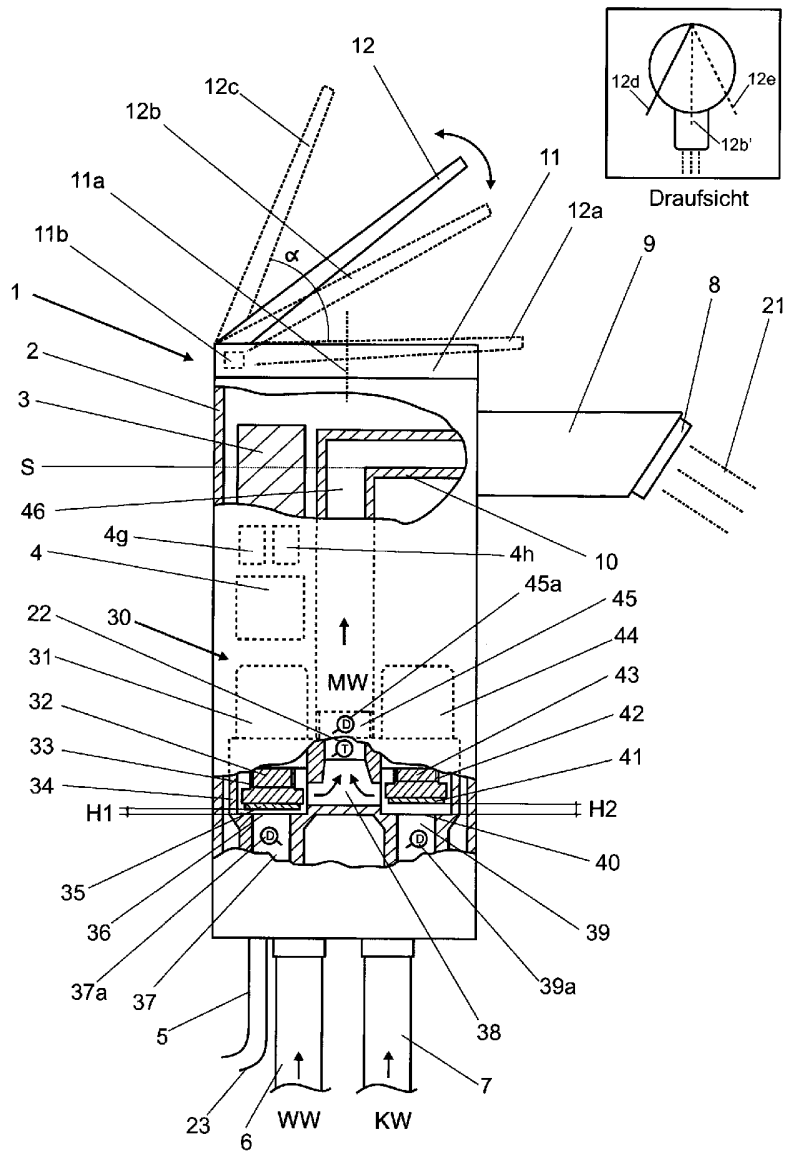
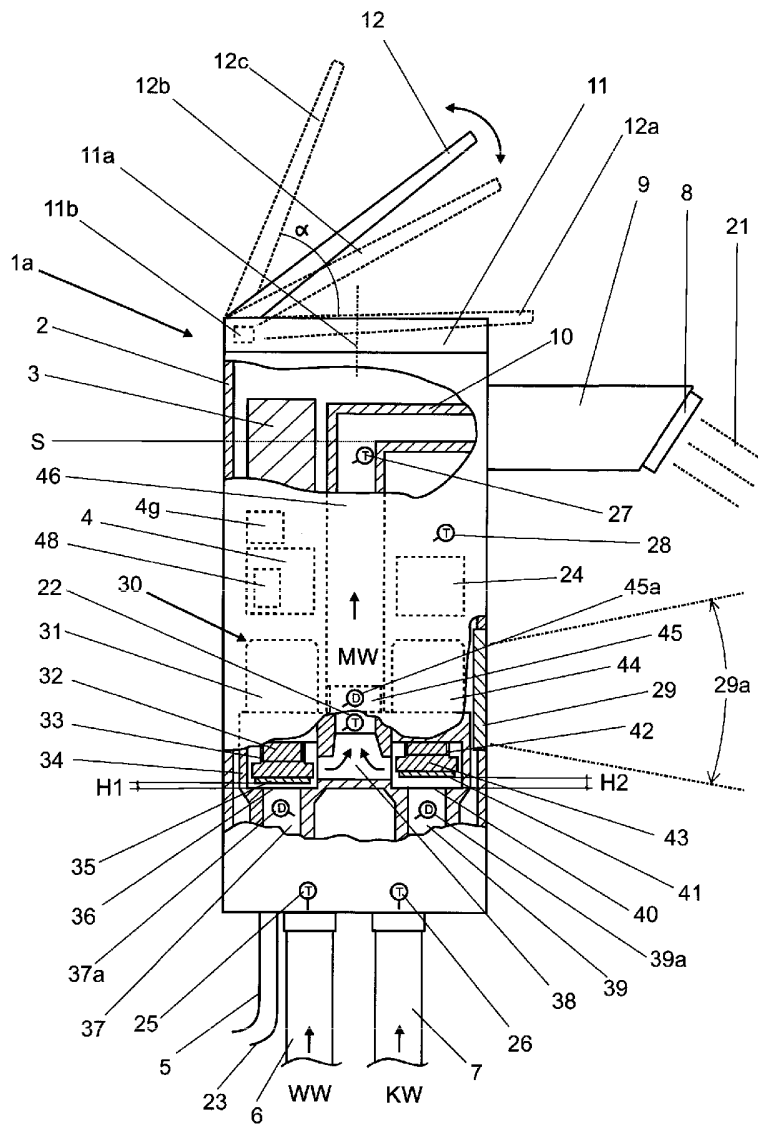


Fig.1



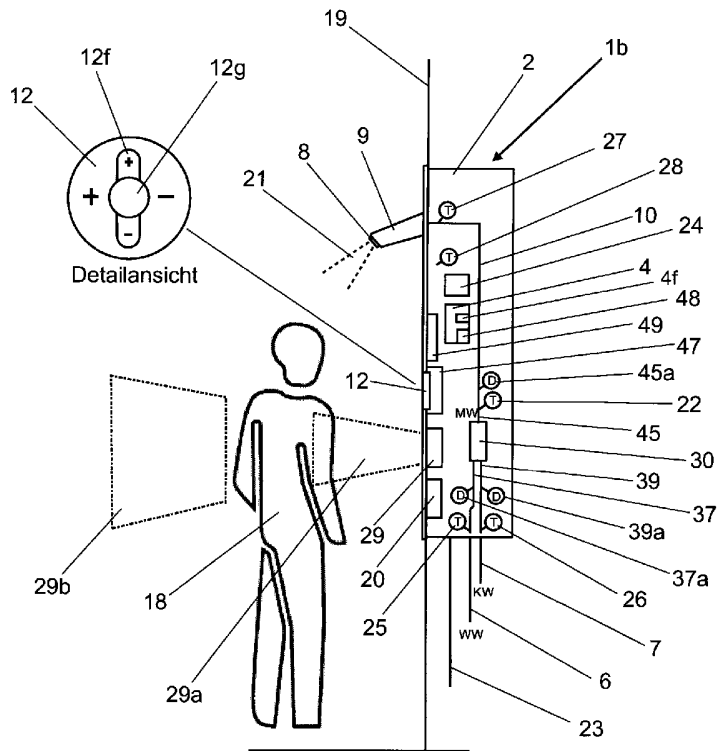


Fig.3

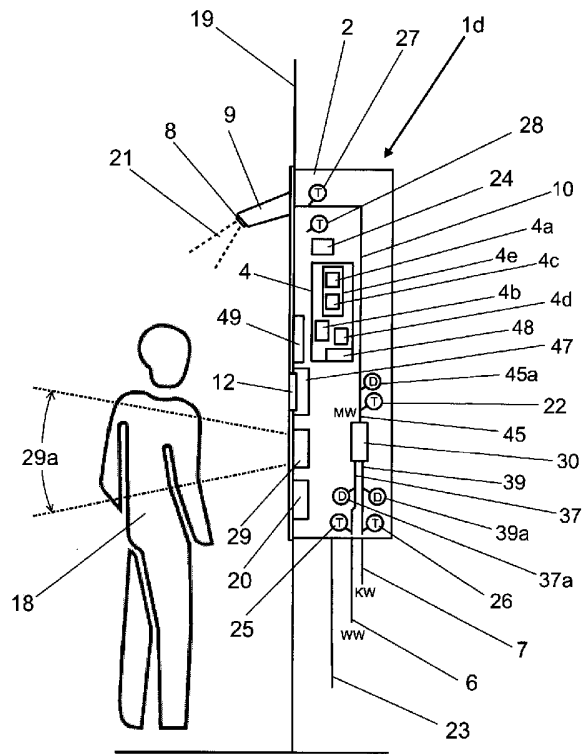


Fig.3a

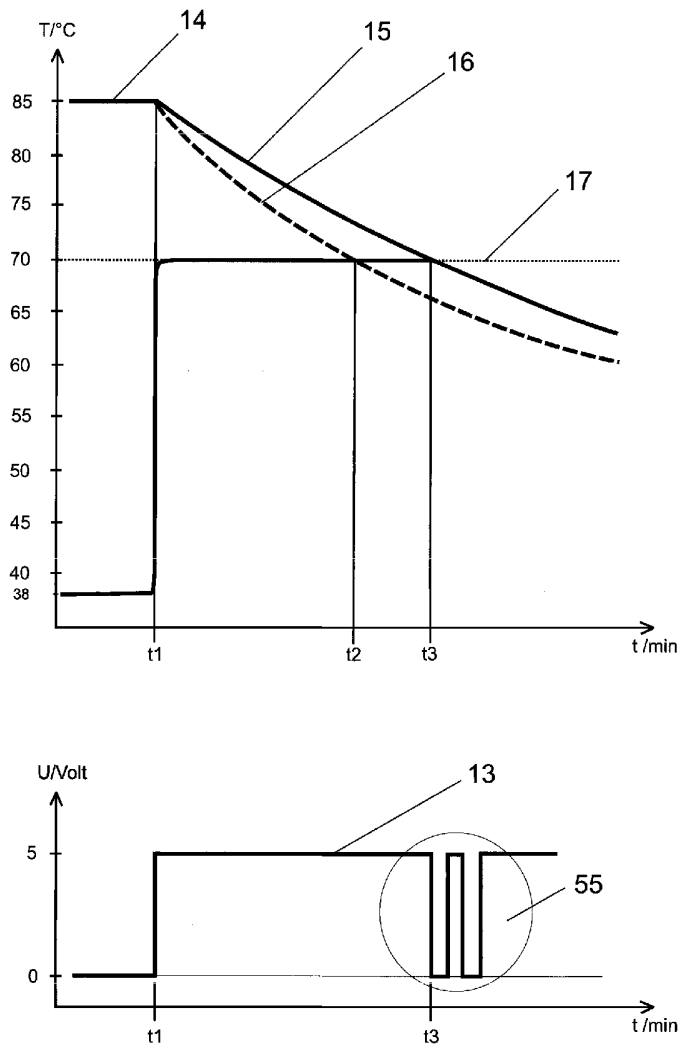


Fig.4

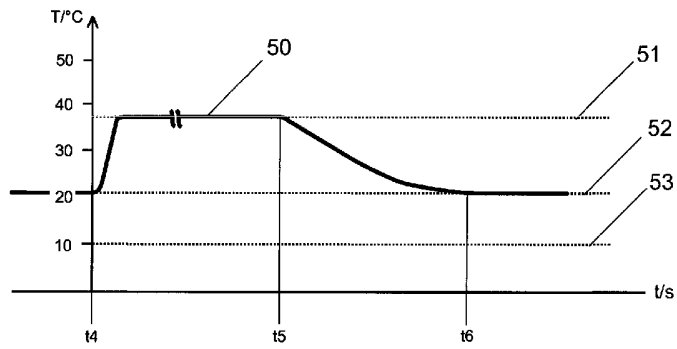


Fig. 5a

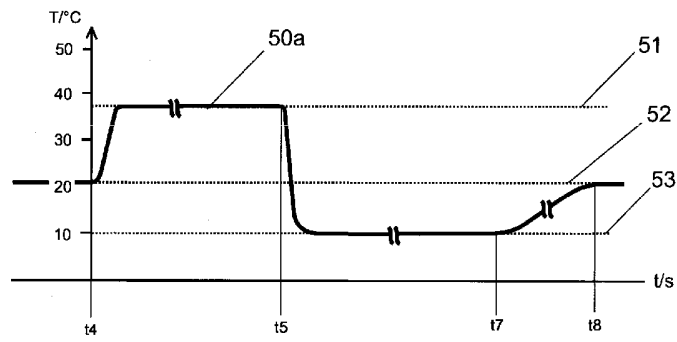


Fig. 5b

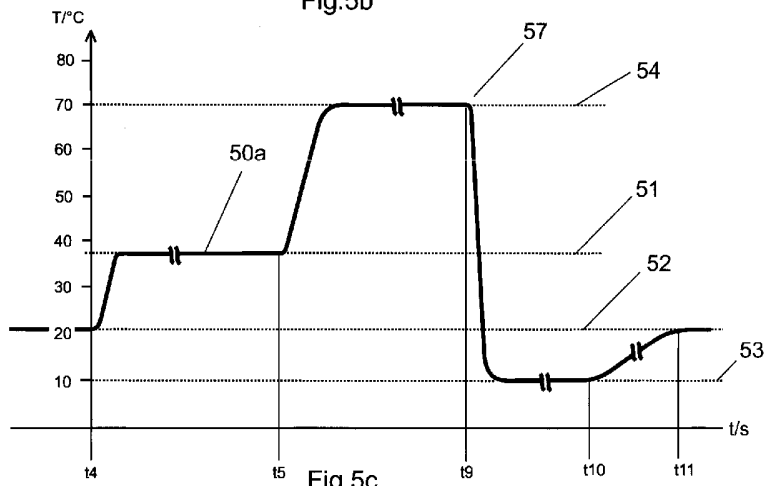


Fig. 5c

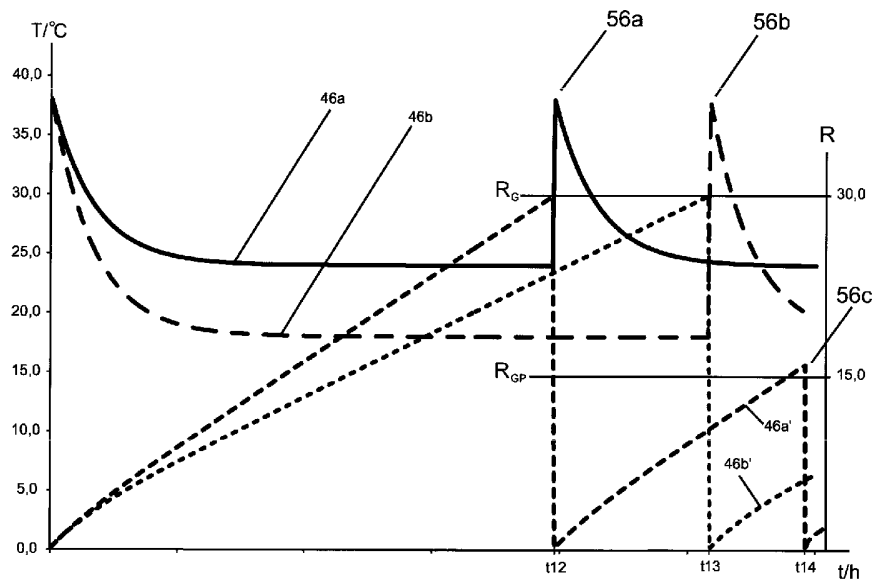


Fig.6

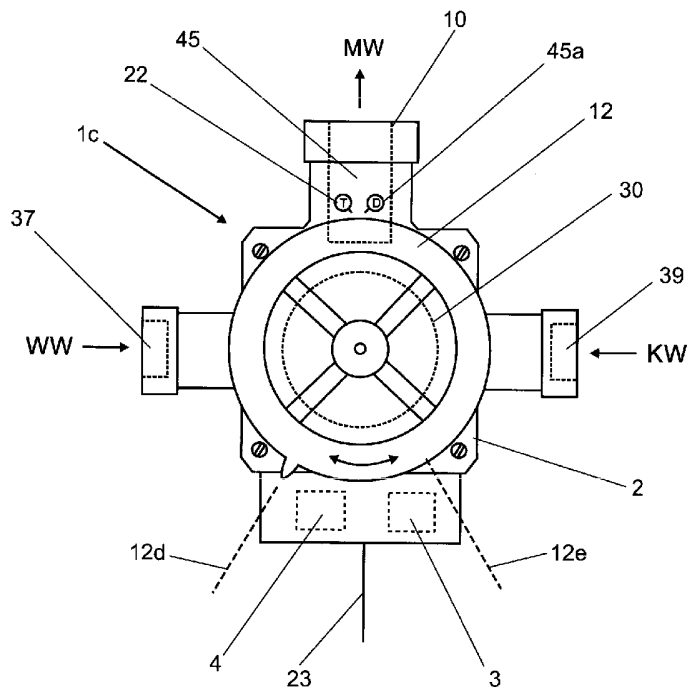


Fig.7